

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4451333号
(P4451333)

(45) 発行日 平成22年4月14日 (2010. 4. 14)

(24) 登録日 平成22年2月5日 (2010. 2. 5)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

G 0 2 B 23/26 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-73569 (P2005-73569)
 (22) 出願日 平成17年3月15日 (2005. 3. 15)
 (65) 公開番号 特開2006-255001 (P2006-255001A)
 (43) 公開日 平成18年9月28日 (2006. 9. 28)
 審査請求日 平成18年10月27日 (2006. 10. 27)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 大田原 崇
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 長井 真一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用挿入部及び内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部及び、内視鏡画像が表示されるモニタ画面の上下方向に略一致する方向に湾曲自在な湾曲部を先端部分に有する挿入部と、前記内視鏡画像を得るための複数の撮像手段を有する内視鏡であって、

前記複数の撮像手段の観察窓と略直線上に並ぶように前記先端部に配設され、噴出口から気体又は液体を該観察窓に向けて噴出する送気送水手段と、

前記先端部に配置され、体腔内の患部に向けて液体を噴出する管路が配設される第1の開口部と、

前記先端部に配置され、体腔内の不要な液を吸引する管路が配設される第2の開口部と

を具備し、

前記第1及び第2の開口部の各中心は、前記先端部の先端面において、前記送気送水手段からの気体の噴出方向を示すラインに対して所定の距離に離間するように略対称となる位置に夫々配設されていることを特徴とする内視鏡用挿入部。

【請求項 2】

前記第1の開口部は、前記先端部の先端面において、前記複数の撮像手段の夫々の観察窓よりも、前記湾曲部が湾曲する前記上方向となる部分に位置するように、前記先端部に配設されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 3】

10

20

前記第1の開口部は、前記先端部の前記先端面において、前記湾曲部が湾曲する前記略一致する方向に略直交し、且つ、前記先端面の中心を通る線よりも、前記上方向となる部分に位置するように、前記先端部に配設されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の内視鏡用挿入部。

【請求項4】

前記第1の開口部の管路の先端部分は、前記第1の開口部からの前記液体が前記複数の撮像手段による観察視野内に噴出されるように、前記液体の噴出方向が前記複数の撮像手段の入射光軸に対して、近接する方向に所定の角度を有して斜倒形成されていることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の内視鏡用挿入部。

【請求項5】

10

前記第1の開口部の管路の先端部分は、前記液体の噴出方向が前記複数の撮像手段のうちの1つが得る撮像範囲の略中央を通るように、前記所定の角度を有して斜倒形成されていることを特徴とする請求項4に記載の内視鏡用挿入部。

【請求項6】

前記複数の撮像手段は、1つが通常光観察を行う第1の撮像手段であって、他の1つが特殊観察を行う第2の撮像手段であることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の内視鏡用挿入部。

【請求項7】

前記特殊観察は、蛍光観察であることを特徴とする請求項6に記載の内視鏡用挿入部。

【請求項8】

20

前記第1の撮像手段及び前記第2の撮像手段は、一方が他方に対して拡大倍率の高い光学系を備えていることを特徴とする請求項6又は請求項7に記載の内視鏡用挿入部。

【請求項9】

請求項1から請求項8のいずれかに記載の内視鏡用挿入部を備えた内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内の患部に向けて液体を噴出でき、複数の観察光学系を有する内視鏡用挿入部及び内視鏡に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来、内視鏡は、医療分野等で広く利用されている。内視鏡は、例えば、体腔内に細長い挿入部を挿入することによって、体腔内の臓器等を観察したり、必要に応じて処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。挿入部の先端には、湾曲部が設けられ、内視鏡の操作部を操作することによって、先端部の観察窓の観察方向を変更させることができる。

【0003】

一般に、内視鏡の対物光学系の外表面は、体腔内に挿入された際に、体液等が付着して観察の妨げになる場合があるため、洗滌用の送気送水ノズルを設けている。そして、内視鏡の対物光学系の外表面は、送気送水ノズルから洗浄液が噴出されたり、空気が吹き付けられる等されたりして清浄な観察視野を確保できるようにしている。

40

例えば、特許文献1に記載されるように、複数の対物光学系を有する内視鏡が提案されている。この内視鏡は、複数の撮像ユニットを有し、複数の対物光学系と送気送水ノズルの開口とが略直線上に並ぶように、挿入部先端に配置されている。

【0004】

また、近年に利用されている内視鏡は、各種鉗子を挿通したり、体腔内の体液、汚物などを吸引したりする管路（以下、処置具チャンネルという）と、被検部位である患部に付着する粘膜などを洗浄するために、患部方向へ洗浄液を吹き付けるための管路（以下、前方送水チャンネルという）を有している。これら処置具チャンネル及び前方送水チャンネルの各開口部は、先端部の先端面に配設されている。

50

【特許文献1】特開平06-154155号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1には、前方送水チャンネルを備えていない内視鏡が開示されている。この前方送水チャンネルの開口部からの液体は、ユーザにより体腔内の所望の患部に向けて噴出される。

【0006】

複数の撮像ユニットを有する内視鏡においては、各ユニットによる観察下において、前記液体の噴出方向がモニタに表示されていないと、ユーザが所望の患部へ向けて前記液体を噴出する操作性が悪くなってしまう。

10

【0007】

また、先端部内に形成される前方送水チャンネルは、撮像ユニットの観察視野内に確実に入るように、液体の噴出方向を被写体側の先端部の軸延長方向に向くように所定の角度を有するように形成される場合がある。これでは、先端部分が所定の角度を有するように形成された前方送水チャンネルにより、先端部が外径方向に大きくなってしまう。

【0008】

さらに、複数の撮像ユニットを有する内視鏡においては、例えば、少なくとも1つが通常光による撮影が可能な撮像ユニットを設ける場合が多い。このような内視鏡は、通常光による観察のための撮像ユニットが頻繁に使用され、体腔内の患部に異変があれば、例えば、蛍光観察などの特殊な観察のための撮像ユニットがより更に、詳しい患部の観察を行うことができる。

20

【0009】

すなわち、複数の撮像ユニットを有する内視鏡は、頻繁に使用される通常光での観察時に、ユーザの所望の患部へ向けて確実に前方送水チャンネルの開口部からの液体が噴出された方が望ましい。

【0010】

そこで、本発明の内視鏡は、上述の事情に鑑みて成されたものであり、複数の撮像ユニットを有する内視鏡において、ユーザが所望の患部へ向けて前方送水チャンネルの開口部より液体を噴出する操作性が向上し、先端部の細径化ができる内視鏡を実現することを目的にしている。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成すべく、本発明の内視鏡用挿入部は、先端部及び、内視鏡画像が表示されるモニタ画面の上下方向に略一致する方向に湾曲自在な湾曲部を先端部分に有する挿入部と、前記内視鏡画像を得るための複数の撮像手段を有する内視鏡であって、前記複数の撮像手段の観察窓と略直線上に並ぶように前記先端部に配設され、噴出口から気体又は液体を該観察窓に向けて噴出する送気送水手段と、前記先端部に配置され、体腔内の患部に向けて液体を噴出する管路が配設される第1の開口部と、前記先端部に配置され、体腔内の不要な液を吸引する管路が配設される第2の開口部と、を具備し、前記第1及び第2の開口部の各中心は、前記先端部の先端面において、前記送気送水手段からの気体の噴出方向を示すラインに対して所定の距離に離間するように略対称となる位置に夫々配設されている。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明の内視鏡によれば、複数の撮像ユニットを有し、夫々の観察下においても、ユーザが所望の患部へ向けて前方送水チャンネルの開口部より液体を噴出する操作性が向上し、且つ、先端部の細径化ができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

50

(第1の実施の形態)

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

先ず、図1に基づき、本実施の形態に係わる内視鏡システムの構成を説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡システムの構成を概略的に示した説明図である。

【0014】

図1に示すように本発明の内視鏡システム1は、本実施の形態において、通常光観察及び蛍光観察を行える内視鏡2と、この内視鏡2に照明光を供給する光源装置3と、内視鏡2に対する信号処理を行う信号処理装置としてのプロセッサ4と、このプロセッサ4から出力される映像信号が入力されることにより、通常観察用又は蛍光観察用の各内視鏡画像を表示するモニタ5と、送気送水を行う送気送水装置6と、前方送水を行う前方送水装置6aを備えている。

10

【0015】

内視鏡2は、体腔内に挿入し易いように細長な挿入部11と、この挿入部11の基端に連結される操作部12と、この操作部12の側部から延出するユニバーサルケーブル13とを有している。このユニバーサルケーブル13の端部に設けられたコネクタ14は、光源装置3に着脱自在に接続される。

また、内視鏡2の挿入部11は、その先端に形成される硬質の先端部15と、この先端部15の基端に形成される湾曲部16と、この湾曲部16の基端から操作部12まで形成される可撓性を備えた可撓管部17と、を有して構成されている。

20

【0016】

挿入部11内には、照明光を伝送するライトガイド21が挿通されている。このライトガイド21は、操作部12を介してユニバーサルケーブル13内に挿通され、基端部22がコネクタ14から突出する図示しないライトガイドコネクタに接続されている。

また、このライトガイド21の先端部分は、先端部15内において固定されている。尚、先端部15の先端部分には、照明光学系である後述する照明ユニットの照明レンズ25が配設され、ライトガイド21から照明レンズ25を介して照明光が出射される。また、先端部15の先端面には先端カバー24が設けてある。

【0017】

尚、本実施の形態では、ライトガイド21は、例えば操作部12内で分岐され、挿入部11において2本に分割され、挿通されている。そして、2本に分割された各ライトガイド21の先端面は、先端カバー24に設けられた2つの照明レンズ25の背面近傍に夫々配置される。

30

【0018】

また、挿入部11内には、鉗子等の処置具を挿通可能とする(図1では省略している)第1の管路である処置具チャンネル(鉗子チャンネルともいう)が設けてあり、この処置具チャンネルの先端は、先端カバー24の先端面において開口している。

この処置具チャンネルは、挿入部11の基端付近で分岐し、一方は操作部12に配設される図示しない処置具挿入口まで挿通している。また他方は、挿入部11及びユニバーサルケーブル13内を通して吸引チャンネルに連通し、その基端がコネクタ14を介して、図示しない吸引手段に接続される。

40

【0019】

先端部15の内部には、2つの撮像ユニットが配設されている。本実施の形態においては、通常光観察のための第1の撮像手段である通常光観察用撮像ユニット(以下、通常光撮像ユニットという)31Aと、特殊観察のための第2の撮像手段である蛍光観察用撮像ユニット(以下、蛍光撮像ユニットという)31Bとが内蔵されている。

【0020】

尚、本実施の形態において、第2の撮像手段は、特殊観察である蛍光観察を行える蛍光観察用撮像ユニットであるが、例えば、暗視観察用撮像ユニット、赤外線観察用撮像ユニットなどでもよく、特に蛍光観察用に限定されるものではない。

【0021】

50

通常光撮像ユニット 3 1 A 及び蛍光撮像ユニット 3 1 B には、信号ケーブル 3 8 a、3 8 b の一端が夫々接続されている。これら信号ケーブル 3 8 a、3 8 b の他端は、操作部 1 2 及びユニバーサルケーブル 1 3 内に挿通しており、コネクタ 1 4 内に設けられるリレー基板 4 2 において、共通の信号ケーブル 4 3 と切替え可能に接続されている。

この共通の信号ケーブル 4 3 は、コネクタ 1 4 に接続されるスコープケーブル 4 4 内を
通ってプロセッサ 4 に接続される。

【0022】

このプロセッサ 4 内には、通常光撮像ユニット 3 1 A 及び蛍光撮像ユニット 3 1 B の撮
像素子をそれぞれ駆動するドライブ回路 4 5 a、4 5 b と、リレー基板 4 2 を介して前記
2 つの撮像素子から夫々出力される撮像信号に対して信号処理を行う信号処理回路 4 6 と
、信号処理回路 4 6 等の動作状態を制御する制御回路 4 7 とが設けられている。

また、内視鏡 2 の操作部 1 2 には、制御スイッチ 4 8 a、4 8 b と、送気送水ボタン 6
3 と、図示しない湾曲操作ノブと、通常光撮像ユニット 3 1 A のテレ／ズーム操作を行う
図示しないスイッチ（テレ／ズーム用ボタンともいう）と、図示しない前方送水ボタンと
、上述の処置具挿通口（不図示）が設けられている。

これら制御スイッチ 4 8 a、4 8 b は、夫々信号線 4 9 a、4 9 b を介してプロセッサ
4 の制御回路 4 7 と接続されている。本実施の形態においては、例えば制御スイッチ 4 8
a は、切換を指示する信号を発生し、制御スイッチ 4 8 b は、例えばフリーズ指示の信号
を発生する。

【0023】

リレー基板 4 2 は、例えば、制御スイッチ 4 8 a の操作に応じて、各撮像素子にそれぞ
れ接続された信号ケーブル 3 8 a、3 8 b のうちの一方が共通の信号ケーブル 4 3 と接続
された状態から他方の信号ケーブルが前記信号ケーブル 4 3 と接続されるように切換動作
を行う。

【0024】

具体的には、例えば、制御スイッチ 4 8 a が操作されることにより、スコープケーブル
4 4 内に挿通しており、制御回路 4 7 に電氣的に接続された切換信号線 4 9 c を介して、
リレー基板 4 2 へ切換信号が出力される。切換信号線 4 9 c が接続されるリレー基板 4 2
は、制御回路 4 7 からの信号の入力端が通常において、L（LOW）レベルの状態となっ
ており、切換制御端子をプルダウンしており、その状態において通常光撮像ユニット 3 1
A の信号ケーブル 3 8 a が共通の信号ケーブル 4 3 と接続されるようになっている。また
、起動開始状態でも、切換制御端子は、L レベルとなるようにしている。つまり、切替え
指示の操作が行われないと、通常光観察状態に設定されている。

この状態において、ユーザが、制御スイッチ 4 8 a を操作すると、制御回路 4 7 からの
信号が切換信号線 4 9 c を介してリレー基板 4 2 の入力端に H（HIGH）レベルとなる
制御信号が印加され、切換制御端子をプルアップし、その状態において蛍光撮像ユニット
3 1 B の信号ケーブル 3 8 b が共通の信号ケーブル 4 3 と接続されるようになっている。

【0025】

さらに、制御スイッチ 4 8 a を操作すると、切換制御端子に L レベルの信号が供給され
、通常光撮像ユニット 3 1 A の信号ケーブル 3 8 a が共通の信号ケーブル 4 3 と接続され
るようになっている。

【0026】

また、制御スイッチ 4 8 a の操作に伴い、制御回路 4 7 は、光源装置 3 内の制御回路 5
8 にも、スコープケーブル 4 4 内の制御信号線 4 9 d を介して制御信号を送り、制御回路
5 8 は、その制御信号に応じて通常観察光又は蛍光観察用の励起光を発生する状態に制御
する。さらにまた、制御回路 4 7 は、信号処理回路 4 6 の動作状態を通常光撮像ユニット
3 1 A 及び蛍光撮像ユニット 3 1 B の各撮像素子に対応して動作を行うように制御する。

光源装置 3 は、励起光の波長を含む白色光を発生するランプ 5 1 と、このランプ 5 1 の
光を平行な光束にするコリメータレンズ 5 2 と、このコリメータレンズ 5 2 の光路中に配

10

20

30

40

50

置され、例えば可視光波長帯域（380nm～780nm）におけるR（RED）、G（GREEN）、B（BLUE）の波長帯域の光をそれぞれ通すRGBフィルタを周方向に設けた回転フィルタ53と、この回転フィルタ53の透過光を集光してライトガイド21の基端部22に出射する集光レンズ54とを有する。

【0027】

また、RGBフィルタが設けられた回転フィルタ53には、周方向の外側に、可視光の波長帯域より短波長の波長帯域の励起光を通す励起光用フィルタが設けてある。また、この回転フィルタ53は、モータ55により回転駆動される。さらに、このモータ55は、ラック56に取り付けられており、このラック56に噛合するギヤ付きモータ57により、矢印で示すように照明光軸と直交する方向に移動できるようになっている。

10

このギヤ付きモータ57は、制御回路58により制御される。また、この制御回路58は、制御信号線49dを介してプロセッサ4の制御回路47と接続され、制御スイッチ48aの操作により、対応する制御動作を行う。

また、先端部15には、先端カバー24に配置された通常光撮像ユニット31A及び蛍光撮像ユニット31Bの各対物レンズ（後に、観察レンズということもある）の外表面に、その噴出口が向くようにして送気送水手段である送気送水ノズル60が配置されている。

この送気送水ノズル60は、後述するように、その先端側が合流して1つになっている送気送水管路61に接続され、送気送水管路61の基端側が送気管路61aと送水管路61bに分岐している。

20

送気送水ノズル60に連通する送気管路61a及び送水管路61bは、ユニバーサルケーブル13のコネクタ14まで挿通しており、送気及び送水を行う図示しないポンプを内蔵した送気送水装置6に接続される。

【0028】

送気管路61a及び送水管路61bは、その中途となる操作部12において、前述の送気送水ボタン63が介装されており、この送気送水ボタン63が操作されることにより、送気及び送水が行われる。

【0029】

これにより送気送水ノズル60は、空気などの気体又は蒸留水などの液体を噴出方向に配置された通常光撮像ユニット31A及び蛍光撮像ユニット31Bの各対物レンズの外表面に吹き付けて、体液、付着物等を除去及び洗浄して、清浄な状態での撮像及び観察視野を確保できるようにしている。

30

【0030】

さらに、挿入部11内には、体腔内の被検部位に蒸留水などの液体を送水するための第2の管路である前方送水チャンネル（図1では省略している）が設けてあり、この前方送水チャンネルの先端は、先端カバー24の先端面において開口している。

この前方送水チャンネルは、前方送水装置6aに接続されており、操作部12に配設される図示しない前方送水ボタンが介装されている。この前方送水ボタンが操作されると、挿入部11の先端面から体腔への挿入方向に向かって蒸留水などの液体が吹き付けられる。これにより、体腔内の被検部位に付着した体液などを洗浄することができる。尚、図1に示すように、前方送水装置6aから延出するケーブルにフットスイッチ6bが接続されており、このフットスイッチ6bの操作により、ユーザは、挿入部11の先端面から体腔への挿入方向に向かって蒸留水などの液体を吹き付けることもできる。

40

【0031】

図2～図4に示すように、挿入部11の先端部15に配設される先端カバー24には、通常光撮像ユニット31Aの第1の観察窓である観察レンズ31aと、蛍光撮像ユニット31Bの第2の観察窓である観察レンズ31bと、2つの照明レンズ25a、25bと、処置具チャンネルの開口部26と、前方送水チャンネルの開口部27と、が配設されている。また、前述したように、先端カバー24には、噴出口60aが観察レンズ31a、31bに向くようにして送気送水ノズル60が配置されている。

50

尚、図 2 及び図 3 は内視鏡の先端カバー部分を示す斜視図、図 4 は先端カバーを正面から見た平面図である。また、2つの観察レンズ 31a、31b は、光学部材である。

【0032】

具体的には、先端部 15 を先端から見たときに略円形状の先端カバー 24 の先端面には、略中央に観察レンズ 31a が配設され、この観察レンズ 31a を挟むように図 4 の紙面に向かって見た左右に照明レンズ 25a と照明レンズ 25b が配設されている。さらに、先端カバー 24 の先端面には、図 4 の紙面に向かって、観察レンズ 31a の右側上方に前方送水チャンネルの開口部 27、左側上方に送気送水ノズル 60、右側下方に観察レンズ 31b 及び左側下方に処置具チャンネルの開口部 26 が配設されている。

尚、本実施の形態における先端カバー 24 に配設される各観察レンズ 31a、31b、各開口部 26、27 および送気送水ノズル 60 の配置については、詳しく後に説明する。

【0033】

次に、図 5 から図 11 に基づいて、本実施の形態の内視鏡 2 の挿入部 11 の先端部分の内部構成について説明する。尚、図 5 は、図 4 の A-A 線に沿って切断した先端部及び湾曲部の断面図、図 6 は図 4 の B-B 線に沿って切断した先端部の断面図、図 7 は送気送水管路の分岐部分を示す断面図、図 8 は図 4 の C-C 線に沿って切断した先端部の部分断面図、図 9 は図 4 の D-D 線に沿って切断した先端部の部分断面図、図 10 は図 5 の E-E 線に沿って切断した先端部の断面図、図 11 は図 5 の F-F 線に沿って切断した湾曲部の断面図である。

【0034】

図 5 に示すように、内視鏡 2 の湾曲部 16 には、円環状の複数の湾曲駒 7 が回動自在に連設されている。各湾曲駒 7 は、その内周面に溶着などの手段によって固設されている 4 つのワイヤガード 7a を有している。4 つのワイヤガード 7a は、挿入軸周りに夫々が略 90° ずらされた位置において、1 つの湾曲駒 7 の内周面に固定されている（図 10 参照）。

【0035】

また、これら複数の湾曲駒 7 には、それらの外周を覆うように細線のワイヤなどを筒状に編み込んだ湾曲ブレード 9 が被せられるとともに、この湾曲ブレード 9 上に水密を保つように外皮 10 が被せられることによって、湾曲部 16 が形成されている。

【0036】

この外皮 10 は、先端部 15、湾曲部 16 及び可撓管部 17 からなる挿入部 11 の全長に渡って一体となるように被覆しており、その先端外周部分が先端部 15 において、糸巻き接着部 10a により固着されている。

【0037】

また、湾曲部 16 から基端に向かって延出する湾曲操作手段である 4 本の湾曲操作ワイヤ 8 が挿入部 11 内に挿通されている。これら 4 本の湾曲操作ワイヤ 8 は、先端部分が先端部 15 内に設けられた固定環 18 の 4 つの固定部 18a（図 11 参照。尚、図 5 において、1 つのみ図示している）により夫々、挿入軸周りに略 90° にずらされて保持固定されており、基端側の部分が湾曲駒 7 に設けられた各ワイヤガード 7a に夫々、挿通されるように設けられている。

【0038】

尚、湾曲部 16 の挿入軸が略直線となっている状態において、先端部 15 に設けられる固定環 18 の各固定部 18a により保持固定され、各湾曲駒 7 の各ワイヤガード 7a に挿通される各湾曲操作ワイヤ 8 が略直線となるように、先端部 15 及び各湾曲駒 7 が連結されている。

【0039】

また、これら湾曲操作ワイヤ 8 は、基端部が操作部 12（図 1 参照）内に設けられ、湾曲操作ノブに連結されている図示しない湾曲操作機構に連結されて交互に牽引又は弛緩されるようになっている。

【0040】

4本の湾曲操作ワイヤ8が湾曲操作ノブの所定の操作によって夫々、牽引弛緩されることによって、湾曲部16が4方向へ湾曲操作される。これら4方向とは、後述するように、各撮像ユニット31A、31Bにより撮影されたモニタ5に表示される内視鏡画像の上下左右の4方向である。

【0041】

また、前記上下方向に湾曲部16を操作する第1の湾曲操作手段である2本の湾曲操作ワイヤ8と、前記左右方向に湾曲部16を操作する第2の湾曲操作手段である2本の湾曲操作ワイヤ8とが夫々対となっている。すなわち、湾曲部16内の湾曲駒7における前記上下方向に対応する方向の2つのワイヤガード7aに夫々挿通保持される2本の湾曲操作ワイヤ8が第1の湾曲操作手段であり、湾曲部16内の湾曲駒7における前記左右方向に対応する方向の2つのワイヤガード7aに夫々挿通保持される2本の湾曲操作ワイヤ8が第2の湾曲操作手段である。

10

【0042】

先端部15内には、硬質な金属からなり、複数、本実施の形態においては7つの孔部が形成された円柱部材15aと、この円柱部材15aの基端側外周部を外嵌する円環状の補強環15bが配設されている。また、前述の4つの固定部18aを有する固定環18は、先端部15の補強環15bの内周側に挿嵌されている。さらに、補強環15bは、基端部分が最先端の湾曲駒7と連結されている。

【0043】

先端部15内の円柱部材15aに形成された7つの孔部のうち、2つの孔部が処置具チャンネル19及び前方送水チャンネル20の先端部分を形成し、残りの5つの孔部には、前述の通常光撮像ユニット31A、蛍光撮像ユニット31B及び送気送水ノズル60と、後述する2つの照明レンズユニットが夫々、配置されている。

20

【0044】

処置具チャンネル19は、先端部15の先端面に設けられた先端カバー24において開口している開口部26と、先端部15の円柱部材15aの孔部に挿嵌される略円筒状の管部材19aと、先端部分が管部材19aの基端部分を覆い、糸巻きにより接続固定されている柔軟なチューブからなる処置具管路19bとを有して構成されている。

この処置具管路19bは、挿入部11内を挿通し、その基端が操作部12において、上述したように処置具挿通口（図1においては図示していない）において開口している。

30

【0045】

また、同じく先端カバー24に開口部27を有する前方送水チャンネル20は、先端部15の円柱部材15aの孔部に挿嵌される略円筒状の管部材20aと、管部材20aの基端部分を覆い、先端部分が糸巻きにより接続固定されている前方送水管路20bとを有して構成されている。

この前方送水管路20bは、挿入部11、操作部12及びユニバーサルケーブル13を通して、コネクタ14まで挿通しており、前方送水装置6aに接続される。尚、上述したように、前方送水チャンネル20である前方送水管路20bは、操作部12において、前方送水ボタン（不図示）が介装されている。

【0046】

図6に示すように、送気送水ノズル60は、略L字形状に曲げられた管状部材であって、先端側の開口部60aが各観察レンズ31a、31bの外表面側に向くように、基端部分が先端部15の円柱部材15aの孔部に挿嵌されている。

40

【0047】

送気送水ノズル60に対応した円柱部材15aの孔部の基端側には、管部材62の先端部分が挿嵌されており、この管部材62の基端部分に送気送水管路61が接続されている。尚、管部材62と送気送水管路61とは、糸巻きにより接続固定されている。

【0048】

この送気送水管路61は、図7に示すように、その基端部分が分岐管50に接続されており、分岐管50の分岐端部が送気管路61a及び送水管路61bの先端部分に夫々接続

50

されている。これにより、送気送水管路61は、送気管路61a及び送水管路61bと連通する。尚、各管路61、61a、61bと分岐管50とは、糸巻きにより接続固定されており、夫々の接続部分及び分岐管50全体の周囲に例えば接着剤などが塗布され、各接続部分が気密（水密）保持されている。

【0049】

また、先端部15の円柱部材15aに形成される7つの孔部のうち、2つには、先端側から照明レンズユニット23が夫々挿嵌され、基端部分にライトガイド21の先端部分が夫々挿嵌されている。図8及び図9に示すように、照明レンズユニット23は、複数の照明レンズ25と、それら照明レンズ25を保持する保持枠23aとを有して構成されている。尚、本実施の形態での2つの照明レンズユニット23は、各照明レンズ25の最先端となる照明レンズ25a、25bを夫々有している。

10

【0050】

ライトガイド21は、先端部分に円筒部材21aが被せられ、複数のファイバ繊維を束ねている外皮29により被覆されている。円筒部材21aの基端部分は、先端部分が糸巻き固定されているチューブ28に接続固定されており、外皮29に被覆されたライトガイド21がチューブ28内に挿通している。

【0051】

なお、円柱部材15aの前記7つの孔部のうち、1つの孔部は、例えば、ビス、接着剤などの第1の観察光学系固定手段によって固定される第1の観察光学系である観察レンズ31aを含む通常光撮像ユニット31Aが配置される第1の観察光学系配置手段を構成し、他の1つの孔部は、例えば、ビス、接着剤などの第2の観察光学系固定手段によって第2の観察光学系である観察レンズ31bを含むけい光撮像ユニット31Bが配置される第2の観察光学系配置手段を構成し、第1及び第2の照明光学系である各照明レンズ25を夫々備えた2つの照明レンズユニットが例えば、ビス、接着剤などの第1及び第2の照明光学系固定手段により夫々固定配置される他の2つの孔部は、一方が第1の照明光学配置手段であって、他方が第2の照明光学配置手段を構成している。

20

【0052】

また、前記7つの孔部のうち、送気送水手段が配置される孔部は、例えば、ビス、接着剤などの第1の送気送水固定手段によって送気送水ノズル60を固定配置する送気送水配置手段を構成している。さらに、前記7つの孔部のうち、第1の内視鏡管路である処置具チャンネル19が配置される孔部は、第1の内視鏡管路配置手段を構成し、第2の内視鏡管路である前方送水チャンネル20が配置される穴部は第2の内視鏡管路配置手段を構成している。なお、処置具チャンネル19は、例えば、ビス、接着剤などの第1の内視鏡管路固定手段により前記7つの孔部のうちの1つの孔部に固定配置され、前方送水チャンネル20は、例えば、ビス、接着剤などの第2の内視鏡管路固定手段により他の1つの孔部に固定配置される。

30

【0053】

図6に戻って、通常光撮像ユニット31Aは、レンズユニット32と、CCD（Charge Coupled Device）、CMOS（Complementary Metal-Oxide Semiconductor）などの撮像素子33と、回路基板34とを有している。

40

【0054】

レンズユニット32は、第1～第4レンズ群32A～32Dと、第1～第4レンズ枠32a～32dとを有して構成されている。本実施の形態においては、観察レンズ31aを含む4つの対物レンズからなる第1レンズ群32Aが第1レンズ枠32aに保持されており、1つの対物レンズからなる第2レンズ32Bが第2レンズ枠32bに保持され、2つの対物レンズからなる第3レンズ群32Cが第3レンズ枠32cに保持され、3つの対物レンズからなる第4レンズ群32Dが第4レンズ枠32dに保持されている。

【0055】

また、第2レンズ32Bを保持する第2レンズ枠32bは、ズーミングのため撮影光軸

50

方向に対して進退可能な移動枠である。尚、この第2レンズ枠32bは、操作部12に設けられる図示しないズーム用の操作レバーがユーザにより操作されることにより、通常光撮像ユニット31Aに設けられる図示しない例えばモータ、アクチュエータなどの駆動手段により、撮影光軸方向に対する進退移動が行われる。

【0056】

尚、第2レンズ枠32bを撮影光軸方向に対する進退移動を行う駆動手段は、図10に示す、信号線38cにより駆動/停止信号が供給される。この信号線38cは、通常光撮像ユニット31Aから、挿入部11内を通して、操作部12まで挿通している。

【0057】

撮像素子33は、第4レンズ枠32d最基端にある対物レンズの基端側に並設されるカバーレンズ33aが受光面側に設けられ、回路基板34に光学像に対応する電気信号を出力する。この回路基板34は、電気部品及び配線パターンを有し、撮像素子33からの光学像を電気的な画像信号に光電変換を行い、その画像信号を信号ケーブル38aに出力する。尚、回路基板34は、信号ケーブル38aの複数の信号線が半田付け等の手段によって接続されている。

【0058】

カバーレンズ33a、撮像素子33、回路基板34及び信号ケーブル38aの先端部分は、夫々の外周部が一体的に絶縁封止樹脂などにより覆われ、補強用円環部35a及び絶縁チューブ35bにより被覆されている。

【0059】

また、信号ケーブル38aは、通常光撮像ユニット31Aの撮像素子33及び回路基板34にて取得した画像信号を図1に示したコネクタ14のリレー基板42及び信号ケーブル43を介して、プロセッサ4の信号処理回路46に伝送する。

【0060】

その一方、蛍光撮像ユニット31Bは、通常光撮像ユニット31Aと同様に、レンズユニット32と、CCD、CMOSなどの撮像素子38と、回路基板39とを有している。

【0061】

レンズユニット36は、第1及び第2レンズ群36A、36Bと、第1及び第2レンズ枠32a、32bとを有して構成されている。本実施の形態においては、観察レンズ31bを含む7つの対物レンズからなる第1レンズ群36Aが第1レンズ枠36aに保持されており、第2レンズ36Bが第2レンズ枠36bに保持されている。

【0062】

撮像素子38は、第2レンズ枠36bの最基端にある対物レンズの基端側に並設されるカバーレンズ40が受光面側に設けられ、回路基板39に光学像の電気信号を出力する。この回路基板39は、通常光撮像ユニット31Aの回路基板34と同様に電気部品及び配線パターンを有し、信号ケーブル38aの複数の信号線が半田付け等の手段によって接続されており、撮像素子38からの光学像を電気的な画像信号に光電変換を行い、その画像信号を信号ケーブル38bに出力する。

【0063】

カバーレンズ40、撮像素子33、回路基板34及び信号ケーブル38aの先端部分は、夫々の外周部が一体的に絶縁封止樹脂などにより覆われ、補強用円環部37a及び絶縁チューブ37bにより被覆されている。

【0064】

また、信号ケーブル38bは、蛍光撮像ユニット31Bの撮像素子38及び回路基板39にて取得した画像信号を図1に示したコネクタ14のリレー基板42及び信号ケーブル43を介して、プロセッサ4の信号処理回路46に伝送する。

【0065】

以上に説明した通常光撮像ユニット31A及び蛍光撮像ユニット31Bは、先端部15の円柱部材15aに設けられた所定の孔部に夫々挿嵌されて、ねじなどの固定部材と共に接着剤などにより強固に固定されている。

10

20

30

40

50

【0066】

また、本実施の形態においては、通常光撮像ユニット31Aが先端に有している観察レンズ31aは、そのレンズ径（直径）が蛍光撮像ユニット31Bの先端に配置されている観察レンズ31bのレンズ径よりも大きい径を有している。

【0067】

また、各撮像ユニット31A、31Bは、2つの撮像素子33、38の夫々の受光面が挿入部11の挿入軸に対して直交し、2つの撮像素子33、38の水平転送方向及び垂直転送方向が夫々一致するように先端部15内での設置方向が決められている。

【0068】

また、各撮像ユニット31A、31Bによって撮影された被写体像がモニタ5（図1参照）に表示されるが、このモニタ5の上下方向が各撮像素子33、38のCCD素子又はCMOS素子の垂直転送方向と一致し、左右方向が各撮像素子33、38のCCD素子又はCMOS素子の水平転送方向に一致している。すなわち、各撮像ユニット31A、31Bにより撮影された内視鏡画像の上下左右方向は、モニタ5の上下左右方向と一致している。

【0069】

このモニタ5に表示される内視鏡画像の上下左右方向に対応するように、挿入部11の湾曲部16の上下左右方向が決定される。つまり、湾曲部16内に挿通する4つの湾曲操作ワイヤ8が、上述したように、操作部12に設けられる湾曲操作ノブの所定の操作によって牽引弛緩され、湾曲部16は、モニタ5に表示される画像の上下左右方向に対応する上下左右の4方向へ湾曲自在となっている。

すなわち、通常光での観察と蛍光の観察が切替えられても、モニタ5に表示される内視鏡画像が常に湾曲部16の湾曲操作方向の上下左右方向が等しくなるように各撮像ユニット31A、31Bは、夫々の撮像素子33、38の水平転送方向及び垂直転送方向が夫々一致するように先端部15内での設置方向が決められている。

【0070】

これにより、ユーザは、内視鏡画像を通常光での観察画像と蛍光の観察画像に切替えた際のモニタ5に表示される内視鏡画像の上下左右方向の違和感を受けることなく湾曲部16の上下左右方向の湾曲操作を行える。

【0071】

尚、後述する説明における、第1の方向である上下方向は、モニタ5に表示される内視鏡画像の上下方向及び湾曲部16が湾曲操作される上下方向として説明する。また、通常において、モニタ5は、その上下方向が鉛直上下方向と略一致するように、設置されている。更に、上記上下方向に略直交する第2の方向である左右方向は、モニタ5に表示される内視鏡画像の左右方向及び湾曲部16が湾曲操作される左右方向と等しい。

【0072】

ここで、以上に説明した内視鏡システム1の作用について説明する。

図1に示したように、ユーザは、内視鏡2のコネクタ14を光源装置3に接続し、さらに、このコネクタ14にスコープケーブル44の一端を接続し、スコープケーブル44の他端をプロセッサ4に接続する。また送気管路61a及び送水管路61bを送気送水装置6に接続する。

そして、ユーザは、光源装置3などの電源スイッチをONにして、それぞれ動作状態に設定する。このとき、プロセッサ4と光源装置3の制御回路47、58は、制御信号等を送受信できる状態になる。

また、起動状態では、リレー基板42は通常光撮像ユニット31A側が選択されるように設定されている。また、制御回路47は、通常光観察状態に設定する制御動作を行う。つまり、制御回路47は、光源装置3の制御回路58に制御信号を送り、通常光観察のための照明光の供給状態に設定する。

【0073】

さらに、この制御回路47は、ドライブ回路45aを駆動させるように制御すると共に

10

20

30

40

50

、信号処理回路４６の動作状態を通常光観察モードに設定する。

ユーザは、内視鏡２の挿入部１１を体腔内に挿入し、診断対象の患部等を観察できるように設定する。

光源装置３は、上述のように通常光観察のための照明光の供給状態となる。この状態では、回転フィルタ５３は、ＲＧＢフィルタが照明光路中に配置された状態でモータ５５により回転駆動される。そして、ライトガイド２１にはＲＧＢの照明光が面順次で供給される。これに同期して、ドライブ回路４５ａは、ドライブ信号を出力し、照明レンズ２５ａ、２５ｂを経て患者の体腔内の患部等を照明する。

【００７４】

照明された患部等の被写体は、通常光撮像ユニット３１Ａのレンズユニット３２を通過して、撮像素子３３の受光面に結像され、光電変換される。そして、この撮像素子３３は、ドライブ信号の印加により、光電変換した信号を出力する。この信号は、信号ケーブル３８ａ及びリレー基板４２により選択されている共通の信号ケーブル４３を介して信号処理回路４６に入力される。

この信号処理回路４６内に入力された信号は、内部でＡ／Ｄ変換がされた後、Ｒ、Ｇ、Ｂ用メモリに一時格納される。

その後、Ｒ、Ｇ、Ｂ用メモリに格納された信号は、同時に読み出されて同時化されたＲ、Ｇ、Ｂ信号となり、さらにＤ／Ａ変換されてアナログのＲ、Ｇ、Ｂ信号となり、モニタ５においてカラー表示される。

【００７５】

そして、ユーザは、患部を通常光観察の他に、蛍光観察によって、より詳しく調べたいと望む場合には、制御スイッチ４８ａをＯＮする。すると、制御回路４７をこの切換指示信号を受けて、リレー基板４２の切替え制御を行うと共に、制御回路５８を介して光源装置３を蛍光観察のための励起光の供給状態に設定する。

また、制御回路４７は、ドライブ回路４５ｂを動作状態に制御すると共に、信号処理回路４６を蛍光観察の処理モードに設定する。

この場合には、光源装置３内の制御回路５８は、ギヤ付きモータ５７により、モータ５５と共に、回転フィルタ５３を照明光路と直交する方向に移動し、照明光路中に励起光フィルタが配置されるようにする。

この状態では、ランプ５１からの光は、励起光フィルタにより例えば４００～４５０ nm付近の波長帯域の光が透過してライトガイド２１に供給されるようになる。そして、この励起光は照明レンズ２５ａ、２５ｂを経て体腔内の患部等に照射される。

【００７６】

励起光が照射された患部等は、癌組織であるとその励起光を吸収して、正常な組織の場合よりも強い蛍光を発するようになる。その蛍光を発する部位の光は、蛍光撮像ユニット３１Ｂのレンズユニット３６を通過して、撮像素子３８の受光面に結像され、光電変換される。

そして、この撮像素子３８は、ドライブ回路４５ｂからのドライブ信号の印加により、光電変換した信号を出力する。この場合、撮像素子３８の内部で信号増幅されて撮像素子３８から出力される。この信号は、信号ケーブル３８ｂ及びリレー基板４２により選択されている共通の信号ケーブル４３を経て信号処理回路４６に入力される。

この信号処理回路４６内に入力された信号は、内部でＡ／Ｄ変換された後、Ｒ、Ｇ、Ｂ用メモリに、例えば同時に格納される。

【００７７】

その後、Ｒ、Ｇ、Ｂ用メモリに格納された信号は、同時に読み出されて同時化されたＲ、Ｇ、Ｂ信号となり、さらにＤ／Ａ変換されてアナログのＲ、Ｇ、Ｂ信号となり、モニタ５にモノクロで表示されるようになる。

なお、信号処理回路４６内に入力された信号のレベルを複数の閾値と比較し、その比較結果に応じて、割り当ての色を変えることにより、擬似カラー化して表示してもよい。

このように本実施の形態によれば、通常光観察ができると共に、蛍光観察もできるので

10

20

30

40

50

、通常光観察のみの内視鏡に比べて、より診断し易い内視鏡を実現できる。また、本実施例によれば、それぞれ各撮像ユニット 3 1 A, 3 1 B を設けているので、良好な通常光観察画像と蛍光観察画像が得られる。

【0078】

具体的には、特に蛍光撮像を行う場合には、通常観察の場合に比べて微弱な光を撮像する必要になり、その S/N が高いものが望まれ、通常の撮像素子を兼用したのでは、S/N が低い画像となり易いが、本実施の形態では、通常光撮像に適した通常観察用の撮像素子 3 3 に対して、蛍光に対する感度の高い撮像素子 3 8 を採用しているので、S/N の良い蛍光画像を得ることができる。

【0079】

また、切換用のリレー基板 4 2 を設けて、2つの撮像ユニット 3 1 A、3 1 B における一方の撮像ユニットのみがプロセッサ 4 と接続される構成とすることにより、常時 2つの各撮像ユニット 3 1 A、3 1 B を駆動及び信号処理しなければならない場合に比較してコンパクトな構成の内視鏡システム 1 を形成できる。

また、本実施例によれば、1つの送気送水ノズル 6 0 により、両方の観察レンズ 3 1 a, 3 1 b の外表面に気液を吹き付けて清浄な状態に設定して、良好な観察視野を確保できるようにしているので、挿入部 1 1 を細径化でき、挿入の際に患者に与える苦痛を軽減できると共に、挿入可能となる適用範囲を拡大できる。

【0080】

また、本実施の形態の内視鏡 2 は、通常光観察用の撮像ユニットのみを備えた既存の内視鏡と同様の外観構造にしてあり、スコープケーブル 4 4 を介して通常光観察用の撮像ユニットのみを備えた既存の内視鏡に対する駆動及び信号処理を行う図示しないプロセッサに接続することにより、既存の内視鏡と同様に通常光観察用の内視鏡としても使用することもできる。つまり、内視鏡 2 は、通常光観察用の撮像ユニットのみを備えた既存の内視鏡と同様の互換性を保って、既存のプロセッサに接続して使用することもできる。

【0081】

ここで、本実施の形態の内視鏡 2 は、以下に説明する構造により種々の特徴（効果）を有する。

【0082】

まず、図 1 2 を参照して、先端カバー 2 4 に配設される送気送水ノズル 6 0 及び各観察レンズ 3 1 a, 3 1 b の配置について詳しく説明する。

図 1 2 は、先端カバーの先端面を示す正面図である。尚、以下の説明において、先端カバー 2 4 の中心を O_0 とし、通常光撮像ユニット 3 1 A の観察レンズ 3 1 a の中心を O_1 及び蛍光撮像ユニット 3 1 B の観察レンズ 3 1 b の中心を O_2 とする。また、後述する 2つの照明レンズ 2 5 a, 2 5 b の中心を夫々、 O_3 , O_4 とし、処置具チャンネル 1 9 の開口部 2 6 の中心を O_5 とし、前方送水チャンネル 2 0 の開口部 2 7 の中心を O_6 とする。さらに、先端カバー 2 4 の先端面の中心 O_0 を通り、湾曲部 1 6 の湾曲上下方向の線を垂直線 X とし、湾曲左右方向の線を水平線 Y とする。尚、以下の説明において、本実施の形態での垂直線 X は、鉛直線と等しい線としている。

【0083】

前述したように、送気送水ノズル 6 0 は、その噴出口 6 0 a が観察レンズ 3 1 a に向かって臨むように、図 1 2 の紙面に向かって見た先端カバー 2 4 の先端面の左側上方に配設されている。尚、送気送水ノズル 6 0 は、その噴出口 6 0 a が観察レンズ 3 1 a 側を臨むように、図 1 2 の紙面に向かって見た先端カバー 2 4 の先端面の右側上方に配設されていてもよい。このとき、送気送水ノズル 6 0 及び各観察レンズ 3 1 a, 3 1 b は、先端カバー 2 4 の先端面において、略直線上に並ぶように配置される。

【0084】

本実施の形態では、送気送水ノズル 6 0 の噴出口 6 0 a から噴出される蒸留水又は空気など気液が図中の矢印線 A R 方向に噴出するように、送気送水ノズル 6 0 が先端カバー 2 4 の先端面に配設される。この送気送水ノズル 6 0 は、噴出口 6 0 a から蒸留水又は空気

10

20

30

40

50

など気液を拡散するように気液噴出範囲A内に噴出する。尚、矢印線ARは、噴出口60aを有する送気送水ノズル60の先端面に対して、略直交する方向であって、噴出口60aの孔面中央を通る線である。

【0085】

上述した、矢印線ARの線上に観察レンズ31aの中心O₁を通る観察光軸と交差するように、送気送水ノズル60の軸周りの設置方向、すなわち、噴出口60aが臨む方向が決められている。換言すると、蒸留水又は空気など気液の噴出方向である矢印線ARが垂直線Xに対して第1の角度となる所定の角度θ₁を有するように、送気送水ノズル60の噴出口60aが臨む方向が決められている。

【0086】

その一方で、蛍光撮像ユニット31Bの観察レンズ31bは、その外表面が先端カバー24を先端から見たときに、少なくとも矢印線ARと交わる部分を有するように、図10の紙面に向かった先端カバー24の先端面の右側下方に配設される。また、観察レンズ31bは、その中心O₂が矢印線ARの線分よりも下方側に位置するように先端カバー24の先端面に配設されている。

【0087】

以上、説明したように、送気送水ノズル60及び2つの観察レンズ31a、31bは、先端カバー24の先端面において、略直線上に並設されている。

詳述すると、通常光撮像ユニット31Aの観察レンズ31aの中心O₁と蛍光撮像ユニット31Bの観察レンズ31bの中心O₂を結んだ線aは、矢印線ARに対して所定の角度θ₂を有して若干に先端カバー24を先端面側から見たときに下方側にずれている。換言すると、送気送水ノズル60の噴出口60aの孔面中心と観察レンズ31bの中心O₂を結んだ線bは、矢印線ARに対して所定の角度θ₃を有して若干に先端カバー24を先端面側から見たときに下方側へずれている。

【0088】

これにより、各観察レンズ31a、31bは、先端カバー24に配設される各位置が決められ、それに合わせて、送気送水ノズル60の噴出口60aの方向（矢印線AR方向）が決められている。さらに、前記角度θ₂、θ₃は、送気送水ノズル60からの気液噴出範囲Aの範囲内に観察レンズ31bの外表面が全て含まれるような範囲に設定されている。

尚、送気送水ノズル60の気液噴出範囲Aは、先端カバー24の先端側から見たときに、通常光撮像ユニット31Aの観察レンズ31aの外表面を全て含むように設定されている。

また、観察レンズ31bの外径よりも大きなレンズ径（直径）を有する観察レンズ31aは、送気送水ノズル60に近接するように先端カバー24の先端面に配設されている。

【0089】

つまり、先端カバー24は、先端面側から見た方向に対して、湾曲部16の湾曲上下方向、すなわち、各撮像ユニット31A、31Bが有している夫々の撮像素子33、38が処理する垂直転送方向の上下方向を略2等分する水平線Yよりも上方側の位置に送気送水ノズル60を有している。換言すると、送気送水ノズル60は、前記水平線Yから前記噴出方向（矢印線AR方向）とは逆方向に離れて、先端カバー24に配設されている。

【0090】

さらに、先端カバー24は、先端面側から見た方向に対する左右方向（湾曲部16の湾曲左右方向とは逆方向となる）、すなわち、各撮像ユニット31A、31Bが有している夫々の撮像素子33、38が処理する垂直転送方向の左右方向を2等分する垂直線X上には、送気送水ノズル60の長手方向の軸（挿入方向と平行な軸）に直交する方向の断面が存在しないように送気送水ノズル60が配設されている。

【0091】

尚、本実施の形態において、送気送水ノズル60は、先端カバー24の先端面側から見たときに、垂直線Xから左方向に所定の距離だけ離間した先端カバー24の先端面の位置

10

20

30

40

50

に配設されている。つまり、送気送水ノズル60は、先端カバー24の先端面側から見たときに、その長手方向の軸が先端カバー24を上下に2等分する水平線Yよりも上方側、且つ、先端カバー24を左右に2等分する垂直線Xから左方側にずらされた位置に存在するように配置される。

【0092】

以上の結果、本実施の形態の内視鏡2は、先端カバー24の先端面に設けられる送気送水ノズル60、通常光撮像ユニット31Aの観察レンズ31a及び蛍光撮像ユニット31Bの観察レンズ31bを略直線上に配置すると、1つの送気送水ノズル60により、各観察レンズ31a、31bの外表面に気液を吹き付けて清浄な状態に設定して、良好な観察視野を確保できるようにしている。

10

【0093】

また、送気送水ノズル60の長手方向の軸が先端カバー24を上下に2等分する水平線Yよりも上方側、且つ、先端カバー24を左右に2等分する垂直線Xから所定の距離だけずれているため、送気送水ノズル60と連通する送気送水管路61は、挿入部11が略直線状態の際、先端部15内に配設される固定環18の4つの固定部18a及び湾曲部16内に配設される各湾曲駒7に夫々設けられる4つのワイヤガード7aと当接することなく略真っ直ぐに先端部15内及び湾曲部16内に挿通される。

【0094】

さらに、上述する送気送水ノズル60の配置により、送気送水管路61は、湾曲部16内において、各湾曲駒7の4つのワイヤガード7aに夫々挿通保持される4本の湾曲操作ワイヤ8との接触が防止されるため、湾曲操作ワイヤ8の牽引弛緩による移動の阻害を防止すると共に、湾曲操作ワイヤ8の擦過による劣化を防止することができる。

20

【0095】

以上の結果、本実施の内視鏡2は、挿入部11、特に、先端部15及び湾曲部16の細径化でき、挿入の際に患者に与える苦痛を軽減できると共に、挿入可能となる体腔の適用範囲を拡大することができる。

【0096】

また、一般に内視鏡2は、ユーザにより湾曲部16の湾曲上下方向を鉛直方向の上下に合わせて使用される。そのため、送気送水ノズル60の噴出口60aから噴出される蒸留水などの液体は、重力の影響により、噴出口60aより遠方側が下方側へ流れ落ちる。

30

【0097】

さらに、送気送水ノズル60の噴出口60aから蒸留水又は空気など気液を噴出すると共に、処置具チャンネル19により吸引が行われた場合、先端カバー24の下方側に設けられる処置具チャンネル19の開口部26からの吸引力により、前記液体又は前記気体は、開口部26方向へ引き寄せられる力を受け、湾曲下方側に流れが変化する。

【0098】

このような事情により、本実施の内視鏡2は、先端カバー24の先端面において、蛍光撮像ユニット31Bの観察レンズ31bが、その中心 O_2 と通常光撮像ユニット31Aの観察レンズ31aの中心 O_1 を結んだ線aが送気送水ノズル60の噴出口60aから噴出される蒸留水などの液体の噴出方向である矢印線ARに対して湾曲部16の湾曲下方側に所定の角度 θ_2 だけずらされている。

40

【0099】

そのため、先端カバー24の先端面において、送気送水ノズル60から観察レンズ31aよりも遠方に位置する観察レンズ31bは、重力の影響により、噴出方向よりも湾曲下方側へ流れ落ちた蒸留水などの液体が効率良く吹き付けられ、清浄な状態に洗浄され、良好な観察視野が確保される。さらに、観察レンズ31bは、吸引が行われることによって、湾曲下方側へ流れが変化する蒸留水又は空気など気液においても、同様に効率良く吹き付けられ、清浄な状態に洗浄され、良好な観察視野が確保される。

【0100】

また、患者の体腔内に挿入された内視鏡2は、挿入部11に汚物などが付着される。と

50

くに、先端カバー 24 の先端面が挿入方向に対して略垂直な面となっており、汚物などが付着し易い。特に、通常光撮像ユニット 31A の観察レンズ 31a 及び蛍光撮像ユニット 31B の観察レンズ 31b は、夫々の観察視野を確保するため付着した汚物などを確実に洗浄する必要がある。

【0101】

特に、内視鏡 2 は、通常光による患者の体腔内を観察する頻度が蛍光観察に比して高く、蛍光観察による組織の色素の濃淡による観察に比して、通常光観察に対して良好な観察視野を確保する必要がある。

【0102】

また、送気送水ノズル 60 の噴出口 60a から噴出される蒸留水又は空気など気液は、噴出口 60a に近い側の噴出力が大きく、噴出方向の遠方側になるにつれて、噴出力が低下すると共に、拡散による密度が低下する。

【0103】

このような事情により、本実施の形態の内視鏡 2 は、図 11 に示すように、蛍光撮像ユニット 31B の観察レンズ 31b のレンズ径（直径）よりもレンズ径（直径）の大きい通常光撮像ユニット 31A の観察レンズ 31a が送気送水ノズル 60 に近接する先端カバー 24 の先端面の位置に配設されている。尚、上述したように、観察レンズ 31a は、その外表面全体が送気送水ノズル 60 の噴出口 60a から噴出される蒸留水又は空気など気液の噴出範囲 A 内に含まれている。

【0104】

これにより、内視鏡 2 は、体液、汚物などが付着し易いレンズ径（直径）の大きい観察レンズ 31a が送気送水ノズル 60 に近接しているため、噴出口 60a から噴出される蒸留水又は空気など気液の噴出力及び密度の低下による影響を受けることなく、洗浄性が向上される。

【0105】

尚、本実施の形態の内視鏡 2 は、上述したように、送気送水ノズル 60、通常光撮像ユニット 31A の観察レンズ 31a 及び蛍光撮像ユニット 31B の観察レンズ 31b が図 12 に示す先端カバー 24 の先端面に略直線上に並設されている。また、送気送水ノズル 60 の噴出口 60a から噴出される蒸留水又は空気など気液の噴出方向である矢印線 AR 上には、先端カバー 24 の先端面に他の構成部品が配設されていない。

すなわち、矢印線 AR 上において、蛍光撮像ユニット 31B の観察レンズ 31b から先端カバー 24 の外周側の先端面には、他の構成部品が配設されていない。

【0106】

このような構成により、各観察レンズ 31a、31b に付着した汚物などを洗浄した気液は、他の構成部品に流れることなく、噴出方向である矢印線 AR 方向に向かった先端カバー 24 の外縁部に流れる。その結果、内視鏡 2 の先端カバー 24 の先端面は、送気送水ノズル 60 からの蒸留水又は空気など気液の噴出が行われると、確実に洗浄される。

【0107】

次に、図 12 及び図 13 を参照して、先端カバー 24 に配設される 2 つの照明レンズ 25a、25b、処置具チャンネル 19 の開口部 26 及び前方送水チャンネル 20 の開口部 27 の配置について詳しく説明する。

上述したように、先端カバー 24 の先端面には、2 つの照明レンズ 25a、25b が略中央に配設される通常光撮像ユニット 31A の観察レンズ 31a を挟むように、湾曲左右方向の位置に、処置具チャンネル 19 の開口部 26 が観察レンズ 31a の左側下方の位置に、前方送水チャンネル 20 の開口部 27 が観察レンズ 31a の右側上方の位置に夫々配設されている。

【0108】

また、図 12 に示すように、処置具チャンネル 19 の開口部 26 及び前方送水チャンネル 20 の開口部 27 は、夫々の孔面全体が送気送水ノズル 60 の噴出口 60a から蒸留水又は空気など気液を拡散するように噴出する範囲となる気液噴出範囲 A の領域外となる先

10

20

30

40

50

端カバー 24 の先端面に配設されている。

【0109】

詳述すると、処置具チャンネル 19 の開口部 26 は、図 13 に示すように、送気送水ノズル 60 の噴出口 60a から蒸留水又は空気など気液の噴出方向を示した矢印線 AR に沿って 2 分する先端カバー 24 の先端面下方側の領域であって、気液の噴出範囲 A を含まない先端カバー 24 の先端面における領域 B 内に配設されている。

【0110】

また、前方送水チャンネル 20 の開口部 27 は、矢印線 AR に沿って 2 分する先端カバー 24 の先端面上方側の領域であって、気液の噴出範囲 A を含まない先端カバー 24 の先端面における領域 C 内に配設されている。

10

【0111】

換言すると、各開口部 26, 27 は、先端カバー 24 の先端面において、蒸留水又は空気など気液の噴出方向を示した矢印線 AR の略対称となる位置に夫々配設されている。すなわち、開口部 26 の中心 O_5 と開口部 27 の中心 O_6 とが所定の距離に離間する位置に、各開口部 26, 27 は、先端カバー 24 の先端面に配設される。

【0112】

以上説明したように、本実施の形態の内視鏡 2 は、処置具チャンネル 19 の開口部 26 及び前方送水チャンネル 20 の開口部 27 が先端カバー 24 の先端面において、送気送水ノズル 60 による気液噴出範囲 A の領域外に配設されているため、送気送水ノズル 60 から噴出される蒸留水又は空気など気液が各開口部 26, 27 に流れ込むことが防止できる。

20

【0113】

これにより、送気送水ノズル 60 から噴出される蒸留水又は空気など気液は、確実に遠方側の蛍光撮像ユニット 31B の観察レンズ 31b に吹き付けられる。その結果、蛍光撮像ユニット 31B の観察レンズ 31b は、確実に、且つ、効率良く気液が吹き付けられ、清浄な状態に洗浄され、良好な観察視野が確保される。

【0114】

また、各開口部 26, 27 は、夫々の中心 O_5 , O_6 が所定の距離をもって離間するように、先端カバー 24 の先端面に配設されている。これにより、内視鏡 2 は、開口部 26 から処置具チャンネル 19 により吸引動作を行いながら、前方送水チャンネル 20 の開口部 27 から蒸留水などの液体を噴出する際、開口部 26 への吸引力の影響を受けることなく、体腔内の患部に向けて液体を噴出することができる。つまり、本実施の形態の内視鏡 2 は、開口部 27 から噴出される液体の噴出方向が開口部 26 からの吸引により乱れが生じないような構成になっている。

30

【0115】

次に、更に詳しく、各撮像ユニット 31A, 31B の観察範囲と、先端カバー 24 の先端面における前方送水チャンネル 20 の開口部 27 の配置位置及び作用について、図 14 ~ 図 18 に基づいて説明する。

図 14 は、先端カバーを先端側から見た正面図、図 15 は図 14 の G-G 線に沿って切断した先端部の先端部分の断面図、図 16 は図 14 の H-H 線に沿って切断した先端部の先端部分の断面図、図 17 及び図 18 は各撮像ユニットの視野範囲と前方送水チャンネル開口部からの液体の噴出の作用を説明する図である。

40

【0116】

本実施の形態において、前方送水チャンネル 20 の開口部 27 は、先端カバー 24 の先端面において、図 14 の紙面に向かって見て、湾曲部 16 の湾曲上下方向を 2 等分する垂直線 X から所定の距離だけ離間するように右側に配設されている。

【0117】

また、図 14 に示すように、本実施の形態の前方送水チャンネル 20 の開口部 27 は、先端カバー 24 の先端面において、湾曲部 16 の湾曲上下方向を 2 等分する水平線 Y よりも上方側の位置に配設され、その中心 O_6 が各観察レンズ 31a, 31b の夫々の中心 O

50

1 , O_2 を通り、垂直線 X と平行な夫々の線 X_1 , X_2 の間に位置している。

【0118】

さらに、前方送水チャンネル20の開口部27は、先端カバー24の先端面において、湾曲部16が湾曲する上下方向に対して、上方に位置している通常光撮像ユニット31Aの観察レンズ31aよりも上部側に配置されている。換言すると、開口部27は、先端カバー24の先端面において、湾曲部16が湾曲する上下方向に対して、最も近い観察レンズ31aよりも上部側に配置されている。

すなわち、前方送水チャンネル20の開口部27は、先端カバー24の先端面において、各観察レンズ31a, 31bよりも、上方に位置するように設けられている。

【0119】

また、開口部27は、各撮像ユニット31A, 31Bの視野範囲に噴出する液体の方向が入るように先端カバー24の先端面に配設される。

詳述すると、図15～図18に示すように、開口部27は、各撮像ユニット31A, 31Bの合焦距離にある被写体側の観察面Sにおいて、通常光撮像ユニット31Aの視野範囲V1と蛍光撮像ユニット31Bの視野範囲V2の重なる共通視野範囲V3内に噴出する液体の噴出範囲Jが含まれる先端カバー24の先端面の位置に配設される。

【0120】

尚、図15～図18に示す符号V3は、通常光撮像ユニット31Aの視野範囲V1と蛍光撮像ユニット31Bの視野範囲V2が被写体側の観察面Sにおいて捉える画像の共通した領域である。また、図15及び図16中の符号L1は、通常光撮像ユニット31Aに入射する光軸を示し、符号L2は、蛍光撮像ユニット31Bに入射する光軸を示している。また、本実施の形態において、各撮像ユニット31A, 31Bは、画角が、例えば140°であり、被写体側の夫々の合焦点までの距離が一致するように設定されている。つまり、観察面Sは、各撮像ユニット31A, 31Bの画角内に含まれる範囲であって、各撮像ユニット31A, 31Bの合焦点を含む面である。また、撮像ユニット31A, 31Bは、所定の光軸L1, L2方向に所定の距離範囲に観察面Sを含む被写界深度を有している。

【0121】

以上の結果、本実施の形態の内視鏡2は、前方送水チャンネル20の開口部27から噴出される液体が各撮像ユニット31A, 31Bの観察視野内に入るように、つまり、夫々の被写界深度内に入るように、前記開口部27が先端カバー24の先端面に配置されている。これにより、内視鏡2は、通常光又は蛍光による観察時に前方送水チャンネル20の開口部27から液体を噴出する操作性が向上する。

【0122】

また、開口部27からの液体は、重力の影響を受けて、体腔内の患部へ向かって下方側へ落ちながら噴出される。内視鏡2は、前方送水チャンネル20の開口部27が各撮像ユニット31A, 31Bの夫々の観察レンズ31a, 31bよりも先端カバー24の先端面における上方側に配設されているため、前記液体は、噴出する方向が各撮像ユニット31A, 31Bによる観察視野内に確実に入るように設定されている。

【0123】

これにより、内視鏡2は、先端部15内において前方送水チャンネル20が液体の噴出方向を変えずに、略直線状の管路に形成されるため、先端部15を外径方向に大きくならない。すなわち、前方送水チャンネル20の軸を先端側で角度を付けずに済むので、先端部15を細径化することができる。

【0124】

以上の種々の特徴（効果）を有する本実施の形態の内視鏡2は、先端カバー24の先端面に設けられる送気送水ノズル60、通常光撮像ユニット31Aの観察レンズ31a及び蛍光撮像ユニット31Bの観察レンズ31bを略直線上に配置すると、1つの送気送水ノズル60により、各観察レンズ31a, 31bの外表面に気液を吹き付けて清浄な状態に設定して、良好な観察視野を確保できるようにしている。

10

20

30

40

50

【0125】

特に、前方送水チャンネル20により開口部27からの液体は、通常光撮像ユニット31A及び蛍光撮像ユニット31Bの夫々の観察視野内に噴出される。そのため、ユーザは通常光又は蛍光のどちらの観察下においても、噴出する液体をモニタ5により容易に確認できるため、確実に体腔内の所望の患部に前記液体を噴出することができる。さらに、内視鏡2は、先端部15内における前方送水チャンネル20を略直線状の管路形状にすることができるため、特に、先端部15を細径化でき、挿入の際に患者に与える苦痛を軽減できると共に、挿入可能となる体腔の適用範囲を拡大することができる。

【0126】

(第2の実施の形態)

以下、図面に基づいて、本発明の第2の実施の形態について説明する。尚、本実施の形態の説明において、上述した第1の実施の形態と同じ構成については、同じ符号を用いて、それらの説明を省略し、異なる構成、作用及び効果のみを記載する。

本実施の形態の内視鏡2は、図19及び図20に示すように、前方送水チャンネル20の開口部27から噴出される蒸留水などの液体が通常光撮像ユニット31Aの観察面の略中央に噴出するように、前記開口部27が設けられる先端カバー24における前方送水チャンネル20の孔軸が斜倒された構成となっている。尚、図19は、本実施の形態に係る、先端部及び湾曲部の断面図、図20は図19の先端カバーが設けられた先端部の先端部分の拡大断面図である。

【0127】

詳述すると、通常光撮像ユニット31Aは、撮影光軸LXが通る点Pの位置において被写体側に所定の焦点距離が設定されている。また、通常光撮像ユニット31Aは、被写体側の焦点距離にある点Pが存在する観察面F1に対して、所定の視野角(例えば、140°)の範囲を撮影像として得ることができる。この観察面F1は、撮影光軸LXに対して、略直交する面である。

【0128】

また、通常光撮像ユニット31Aは、被写体側の焦点距離にある観察面F1に対して、観察面F2から観察面F3の範囲において被写界深度dを有している。尚、この被写界深度dは、例えば、3~100mm程度の距離が設定されている。

【0129】

つまり、通常光撮像ユニット31Aは、その視野角内に含まれる被写体である体腔内の患部に対して、観察面F1となる位置において焦点が合い、観察面F2から観察面F3の範囲を撮影可能となるように設定されている。

【0130】

これに対して、本実施の形態の内視鏡2は、前方送水チャンネル20の開口部27から噴出される液体が観察面F1において通常光撮像ユニット31Aが得る被写体像の略中央、すなわち、点Pに向かった噴出方向が設定されている。

【0131】

詳しくは、本実施の形態において、先端部15の先端カバー24は、前方送水チャンネル20の開口部27から基端に向けて形成された前方送水チャンネル20の先端部分となる孔部27aの軸が基端側の先端部15内における前方送水チャンネルの長手方向の中心軸Qに対して、所定の角度 θ_4 を有して観察レンズ31a側に傾けられている。尚、孔部27aの軸は、前方送水チャンネル20の開口部27から噴出される液体の噴出方向を示す矢印線ADとなる。

換言すると、前方送水チャンネル20の開口部27から噴出される液体の噴出方向を示す矢印線ADは、撮影光軸LXに対して、近づく方向に前記所定の角度 θ_4 を有している。つまり、中心軸Qと撮影光軸LXは、平行な軸である。また、前方送水チャンネル20の開口部27から噴出される液体の噴出方向となる矢印線ADは、観察面F1における点Pを通る線となる。

【0132】

従って、図 2 1 及び図 2 2 に示すように、開口部 2 7 からの液体の噴出範囲 J は、観察面 F 1 における通常光撮像ユニット 3 1 A の視野範囲 V 1 の略中央部分であって、さらには蛍光撮像ユニット 3 1 B の視野範囲 V 2 内に含まれる。すなわち、前記噴出範囲 J は、第 1 の実施の形態において説明した、通常光撮像ユニット 3 1 A の視野範囲 V 1 と蛍光撮像ユニット 3 1 B の視野範囲 V 2 が被写体側の本実施の形態の観察面 F 1 において捉える画像の共通した領域である共通視野範囲 V 3 内に含まれる。

尚、図 2 0 は、各撮像ユニットの視野範囲と前方送水チャンネル開口部からの液体の噴出範囲を示した図、図 2 1 は各撮像ユニットの視野範囲と前方送水チャンネル開口部からの液体の噴出範囲を示した図である。

【0 1 3 3】

10

また、本実施の形態においても、蛍光撮像ユニット 3 1 B は、その画角が、例えば 1 4 0 ° であり、被写体側の焦点距離が通常光撮像ユニット 3 1 A の被写体側の焦点距離と一致するように設定されている。さらに、各撮像ユニット 3 1 A, 3 1 B は、夫々の視野範囲 V 1, V 2 が観察面 F 1 において、重なる部分を有している。尚、蛍光撮像ユニット 3 1 B の観察面 F 1 における視野範囲 V 2 は、通常光撮像ユニット 3 1 A の観察面 F 1 における視野範囲 V 1 の略中央である点 P を含むように設定されている。

【0 1 3 4】

すなわち、開口部 2 7 からの液体の噴出範囲 J は、各撮像ユニット 3 1 A, 3 1 B の被写体側の焦点距離にある観察面 F 1 において、通常光撮像ユニット 3 1 A の視野範囲 V 1 と蛍光撮像ユニット 3 1 B の視野範囲 V 2 の重なる範囲内である共通視野範囲 V 3 に含まれている。

20

以上の結果、本実施の形態の内視鏡 2 においても、前方送水チャンネル 2 0 の開口部 2 7 から噴出される液体が各撮像ユニット 3 1 A, 3 1 B の観察視野内に入るような構成となっている。これにより、内視鏡 2 は、通常光又は蛍光による観察時に前方送水チャンネル 2 0 の開口部 2 7 から液体を噴出する操作性が向上する。

【0 1 3 5】

さらに、内視鏡 2 は、第 1 の実施の形態にて述べた効果に加え、被写体側の焦点距離にある観察面 F 1 において、前方送水チャンネル 2 0 の開口部 2 7 からの液体が通常光撮像ユニット 3 1 A の視野範囲 V 1 の略中央に噴出される構成となっている。これにより、内視鏡 2 は、特に、使用頻度の多い通常光観察時に前方送水チャンネル 2 0 の開口部 2 7 から液体を噴出する操作性が向上する。

30

【0 1 3 6】

尚、第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態にて説明した特殊光観察は、蛍光観察だけでなく、細胞や腺構造をはじめとする組織学的観察レベルの拡大倍率（望ましくは、1 0 0 倍レベル以上の拡大率）を有する拡大光学系でもよい。

本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【0 1 3 7】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る、内視鏡システムを概略的に示した説明図である。

40

【図 2】同、内視鏡の先端カバーを示す斜視図である。

【図 3】同、内視鏡の先端カバーを示す斜視図である。

【図 4】同、先端カバーを正面から見た平面図である。

【図 5】同、図 4 の A - A 線に沿って切断した先端部及び湾曲部の断面図である。

【図 6】同、図 4 の B - B 線に沿って切断した先端部の断面図である。

【図 7】同、送気送水管路の分岐部分を示す断面図である。

【図 8】同、図 4 の C - C 線に沿って切断した先端部の断面図である。

【図 9】同、図 4 の D - D 線に沿って切断した先端部の断面図である。

【図 1 0】同、図 5 の E - E 線に沿って切断した先端部の断面図である。

【図 1 1】同、図 5 の F - F 線に沿って切断した湾曲部の断面図である。

50

【図 1 2】同、先端カバーを正面から見た平面図である。

【図 1 3】同、先端カバーを正面から見た平面図である。

【図 1 4】同、先端カバーを正面から見た平面図である。

【図 1 5】同、図 1 4 の G-G 線に沿って切断した先端部の先端部分の断面図である。

【図 1 6】同、図 1 4 の H-H 線に沿って切断した先端部の先端部分の断面図である。

【図 1 7】同、各撮像ユニットの視野範囲と前方送水チャンネル開口部からの液体の噴出の作用を説明する図である。

【図 1 8】同、各撮像ユニットの視野範囲と前方送水チャンネル開口部からの液体の噴出の作用を説明する図である。

【図 1 9】第 2 の実施の形態に係る、先端部及び湾曲部の断面図である。

10

【図 2 0】同、図 1 9 の先端カバーが設けられた先端部の先端部分の拡大した断面図である。

【図 2 1】同、各撮像ユニットの視野範囲と前方送水チャンネル開口部からの液体の噴出の作用を説明する図である。

【図 2 2】同、各撮像ユニットの視野範囲と前方送水チャンネル開口部からの液体の噴出の作用を説明する図である。

【符号の説明】

【0 1 3 8】

1・・・内視鏡システム、2・・・内視鏡、3・・・光源装置、4・・・プロセッサ、5・・・モニタ、6・・・送気送水装置、7 a・・・ワイヤガード、7・・・湾曲駒、8・・・湾曲操作ワイヤ、9・・・湾曲ブレード、1 0・・・外皮、1 0 a・・・接着部、1 1・・・挿入部、1 2・・・操作部、1 3・・・ユニバーサルケーブル、1 4・・・コネクタ、1 5・・・先端部、1 5 a・・・円柱部材、1 5 b・・・補強環、1 6・・・湾曲部、1 7・・・可撓管部、1 8 a・・・固定部、1 8・・・固定環、1 9・・・処置具チャンネル、1 9 b・・・処置具管路、1 9 a・・・管部材、2 0・・・前方送水チャンネル、2 0 b・・・前方送水管路、2 0 a・・・管部材、2 1・・・ライトガイド、2 1 a・・・円筒部材、2 2・・・基端部、2 3 a・・・保持枠、2 3・・・照明レンズユニット、2 4・・・先端カバー、2 4・・・先端カバー、2 5, 2 5 a, 2 5 b・・・照明レンズ、2 6, 2 7・・・開口部、2 8・・・チューブ、2 9・・・外皮、3 0・・・湾曲ブレード、3 1 a, 3 1 b・・・観察レンズ、3 1 A・・・通常光観察用撮像ユニット、3 1 B・・・蛍光観察用撮像ユニット、3 2 B・・・対物レンズ、3 2・・・レンズユニット、3 2 a～3 2 d・・・レンズ枠、3 2 A～3 2 D・・・レンズ群、3 3 a・・・カバーレンズ、3 3, 3 8・・・撮像素子、3 4・・・回路基板、3 5 b・・・絶縁チューブ、3 5 a・・・補強用円環部、4 0・・・カバーレンズ、3 6・・・レンズユニット、3 6 a, 3 6 b・・・レンズ枠、3 6 A, 3 6 B・・・レンズ群、3 6・・・レンズユニット、3 8 a, 3 8 b・・・信号ケーブル、3 8 c・・・信号線、3 8・・・撮像素子、3 9・・・回路基板、4 2・・・リレー基板、4 3・・・信号ケーブル、4 4・・・スコープケーブル、4 5 a, 4 5 b・・・ドライブ回路、4 6・・・信号処理回路、4 7, 5 8・・・制御回路、4 8 a, 4 8 b・・・制御スイッチ、4 9 a・・・信号線、4 9 c・・・切換信号線、4 9 d・・・制御信号線、5 0・・・分岐管、5 1・・・ランプ、5 2・・・コリメータレンズ、5 3・・・回転フィルタ、5 4・・・集光レンズ、5 5, 5 7・・・モータ、5 6・・・ラック、5 8・・・制御回路、6 0 a・・・噴出口、6 0・・・送気送水ノズル、6 0 a・・・開口部、6 1 a・・・送気管路、6 1・・・送気送水管路、6 1 b・・・送水管路、6 2・・・管部材、6 3・・・送気送水ボタン、A・・・噴出範囲、A R・・・矢印線、V 1～V 3・・・視野範囲、A D・・・矢印線、J・・・噴出範囲、L 1, L 2・・・光軸、L X・・・撮影光軸、P・・・点、Q・・・中心軸、V 3・・・共通撮像範囲

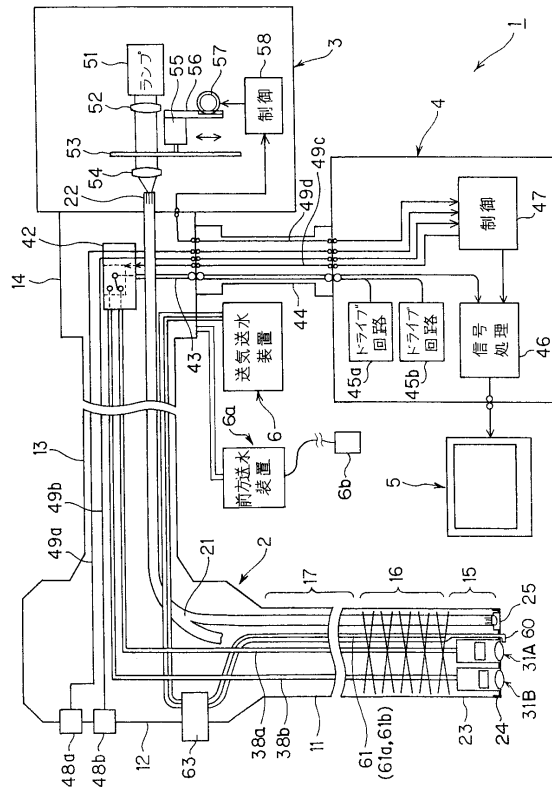
20

30

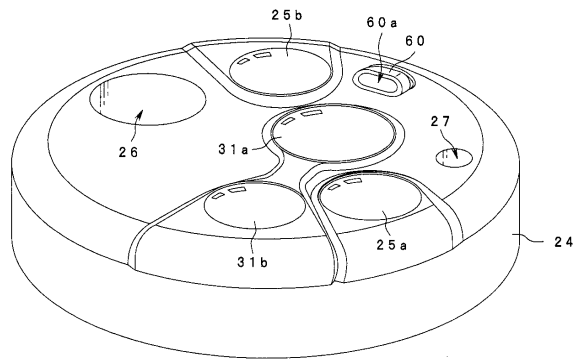
40

代理人 弁理士 伊 藤 進

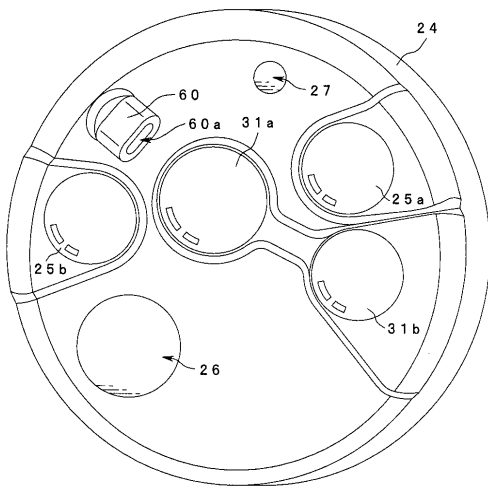
【図 1】



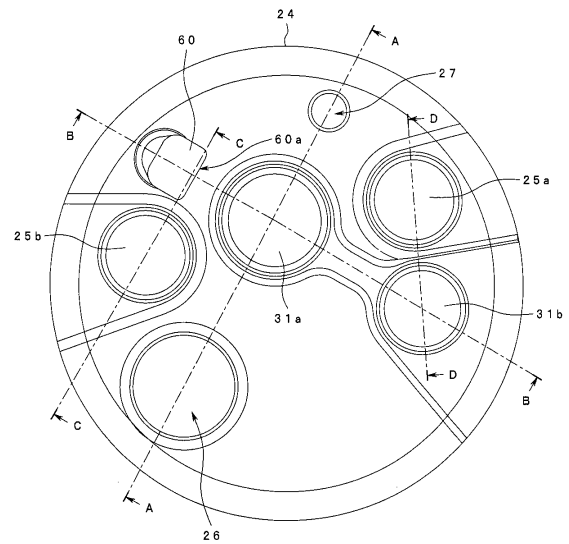
【図 2】



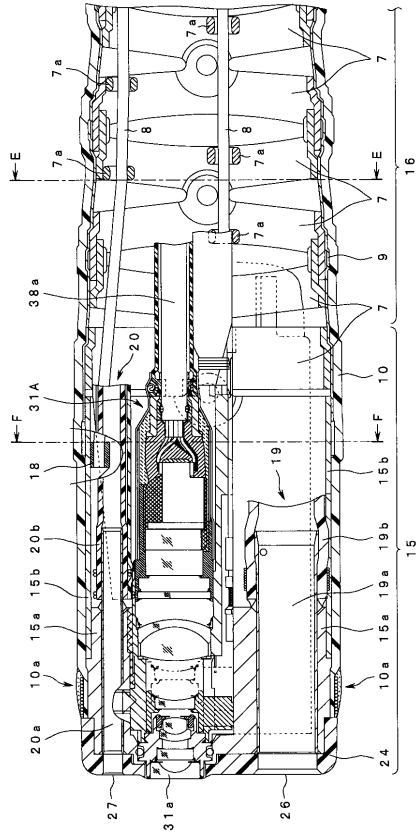
【図 3】



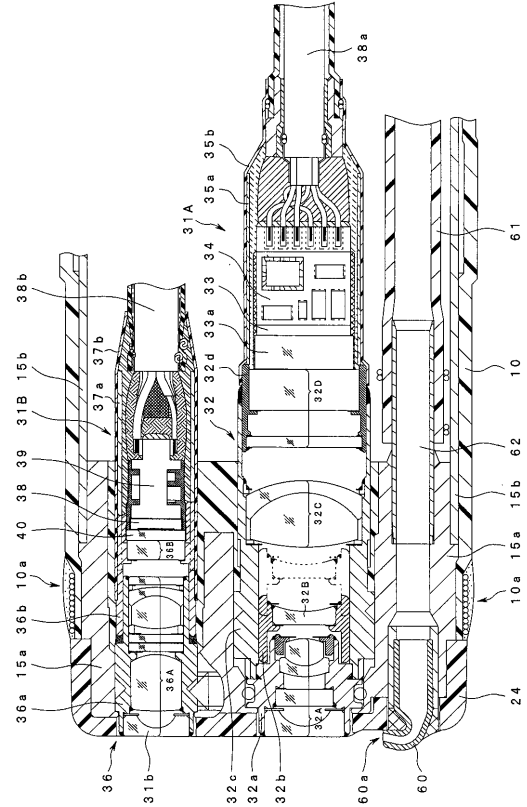
【図 4】



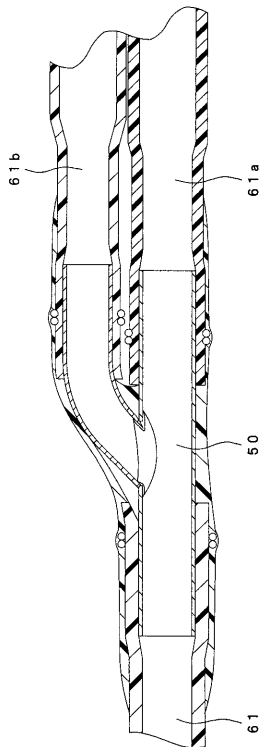
【図 5】



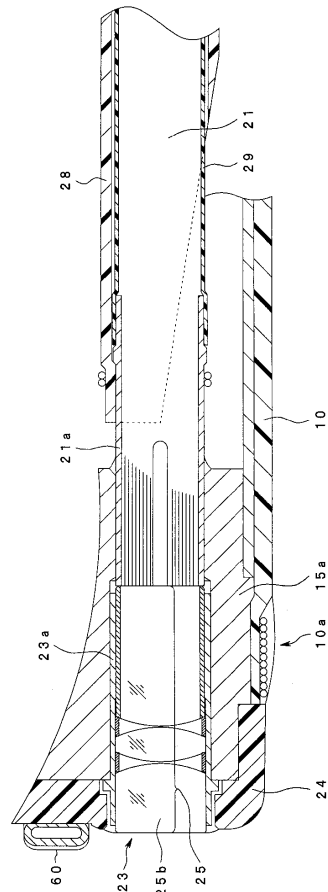
【図 6】



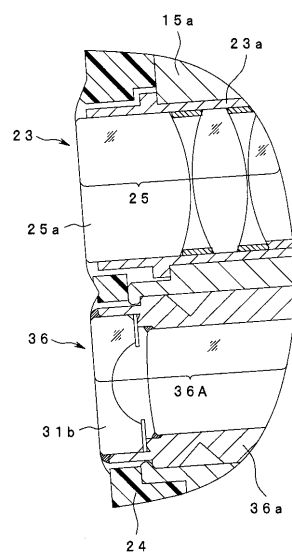
【圖 7】



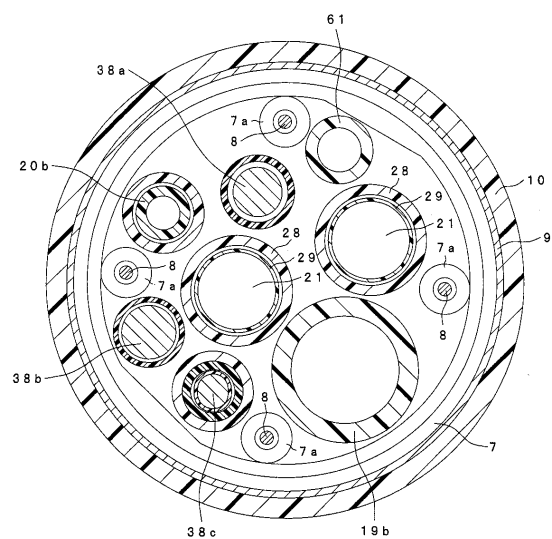
【図 8】



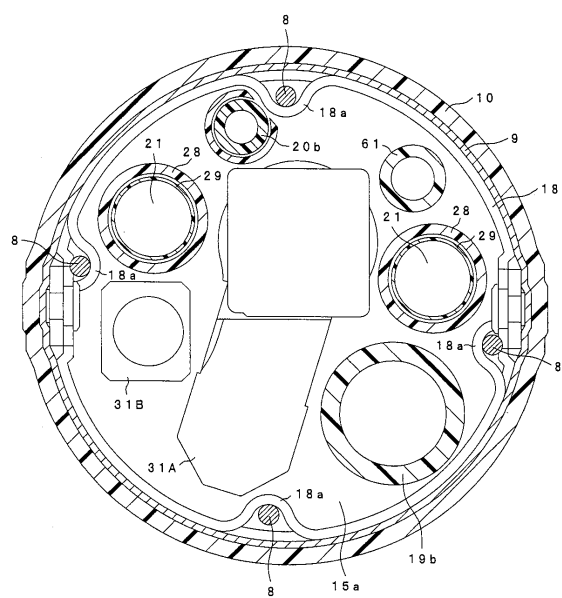
【图 9】



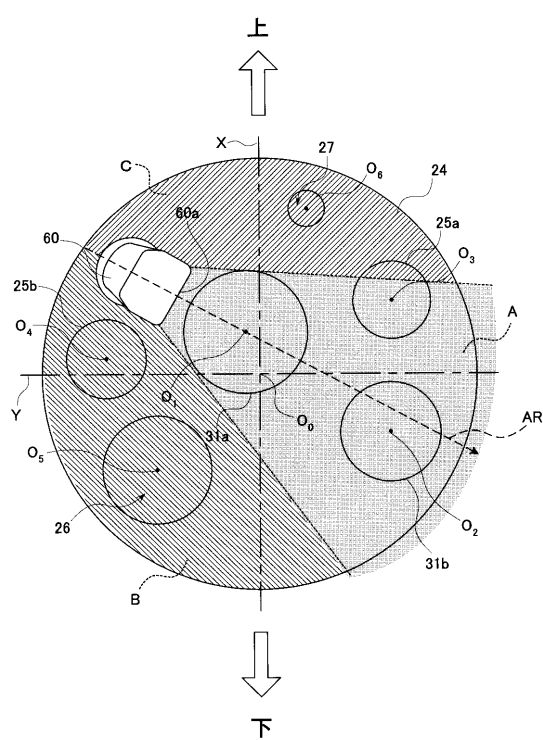
【図 10】



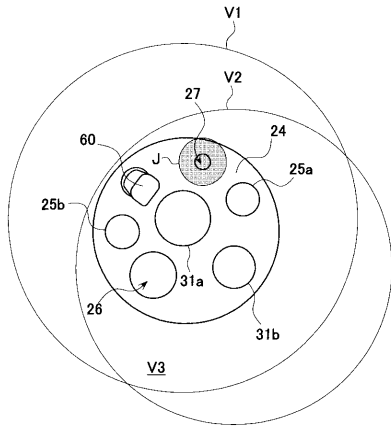
【図 1 1】



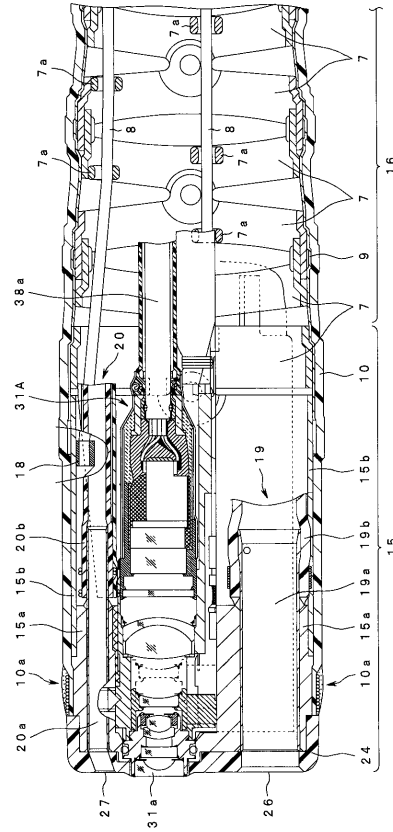
【図 1 3】



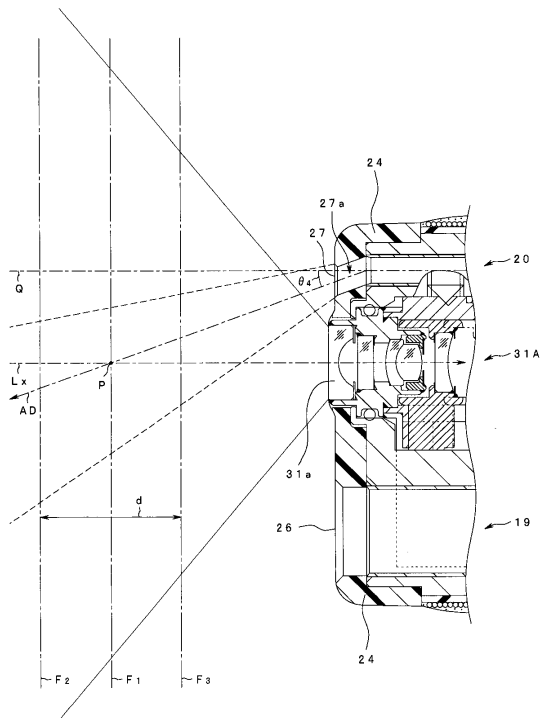
【図 18】



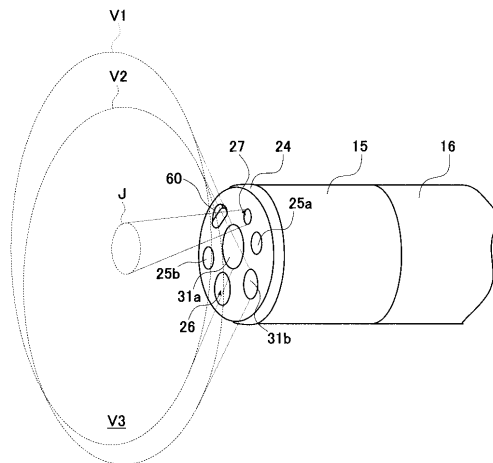
【図 19】



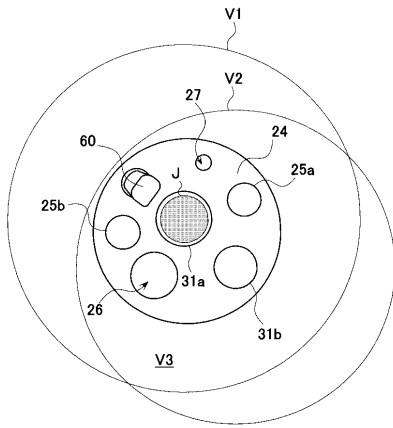
【図 20】



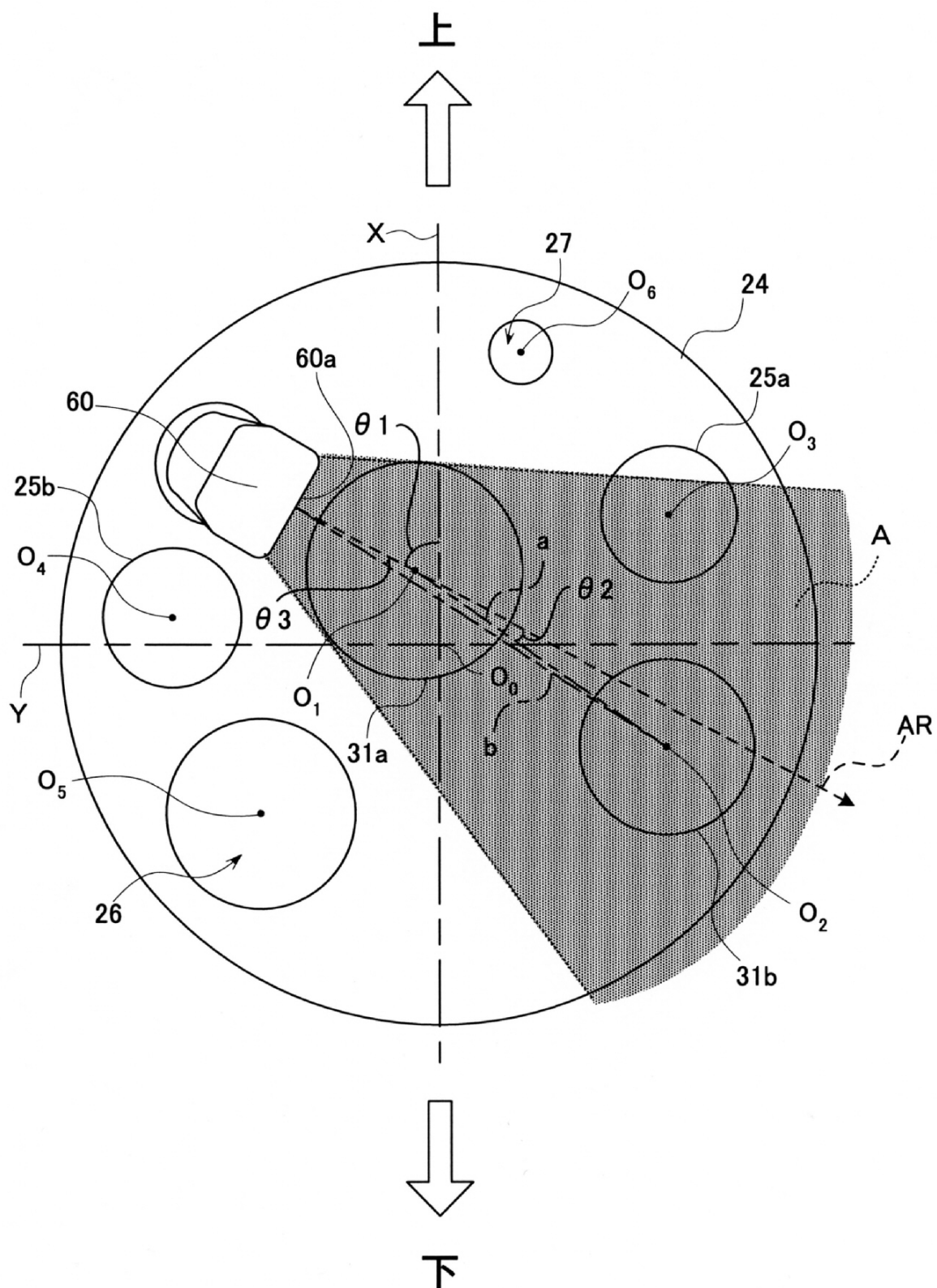
【図 21】



【図 22】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 2 B 23/26 C

(56)参考文献 特開平11-104070 (JP, A)
特開2002-112957 (JP, A)
特開2003-310543 (JP, A)
特開平06-014865 (JP, A)
実開昭63-200404 (JP, U)
特開昭55-084141 (JP, A)
特開平06-154155 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 1/00
A 6 1 B 1/04
G 0 2 B 23/24
G 0 2 B 23/26

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜的插入部件		
公开(公告)号	JP4451333B2	公开(公告)日	2010-04-14
申请号	JP2005073569	申请日	2005-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	大田原 崇		
发明人	大田原 崇		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00091 A61B1/005 A61B1/126 G02B23/2476 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Q A61B1/00.300.Y A61B1/04.370 G02B23/24.A G02B23/26.C A61B1/00.300.D A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/04 A61B1/12.530 G02B23/24.C G02B23/26		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA53 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/EA01 2H040/FA01 2H040/FA02 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/BB08 4C061/FF39 4C061/FF40 4C061/HH04 4C061/HH54 4C061/LL08 4C061/NN01 4C061/NN10 4C061/PP11 4C061/WW03 4C061/WW17 4C161/BB08 4C161/FF39 4C161/FF40 4C161/HH04 4C161/HH54 4C161/LL08 4C161/NN01 4C161/NN10 4C161/PP11 4C161/WW03 4C161/WW17		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	永井伸一		
其他公开文献	JP2006255001A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜和具有多个成像单元的内窥镜提供插入部件，能够改善用户将液体从前向供水通道的开口喷出到期望的患部的可操作性，并且使内窥镜的远端部分小型化。解决方案：内窥镜包括远端部分，具有弯曲部分的插入部分和多个用于获得内窥镜图像的成像装置，弯曲部分在与显示内窥镜图像的监视器屏幕的垂直方向大致匹配的方向上是柔性的。内窥镜还具有导管，该导管在远端部分中具有开口，用于将液体朝向体腔内的患部喷射。开口设置在远端部分中，使得液体可以喷射到视野中以供多个成像装置观察。Z

【图4】

