

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5503467号
(P5503467)

(45) 発行日 平成26年5月28日 (2014. 5. 28)

(24) 登録日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)

(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 1/04 3 7 2

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

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-195103 (P2010-195103)
 (22) 出願日 平成22年8月31日 (2010. 8. 31)
 (65) 公開番号 特開2012-50627 (P2012-50627A)
 (43) 公開日 平成24年3月15日 (2012. 3. 15)
 審査請求日 平成24年12月21日 (2012. 12. 21)

(73) 特許権者 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 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 赤羽 秀文
 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▲崎▼ 正幸
 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
 審査官 増渕 俊仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡及び電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端に設けられ、撮影光を入射させるための観察窓と鉗子の先端を突出させるための鉗子出口とが先端面に配置された先端部と、
前記挿入部内に設けられた支持リングと、
を備え、
前記支持リングの内面には、複数のクリック凹部が形成され、
前記先端部の後端には、変形可能な複数のクリック片が形成され、
前記複数のクリック片それぞれには、前記支持リングに回転自在に支持されて前記先端部を前記挿入部の軸回りに回転自在にする支持フックと、前記クリック凹部に解除可能に嵌入され、前記先端部を所定の回転位置に固定するクリック凸部とが形成されていること
 を特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記挿入部は、先端側から順に、前記先端部、前記先端部の向きを変えるための湾曲部、可撓性を有する可撓管部からなり、前記先端部は、前記湾曲部に対して回転することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記先端部の取付部分には、気密性を保持するためのパッキンが設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記先端面には、被検体内に液体を吐出する送液出口が配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つ記載の内視鏡。

【請求項 5】

被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端に設けられ、撮影光を撮像部に入射させるための観察窓と鉗子の先端を突出させるための鉗子出口とが先端面に配置された先端部と、前記挿入部内に設けられた支持リングと、を備えた内視鏡であって、前記支持リングの内面には、複数のクリック凹部が形成され、前記先端部の後端には、変形可能な複数のクリック片が形成され、前記複数のクリック片それぞれには、前記支持リングに回転自在に支持されて前記先端部を前記挿入部の軸回りに回転自在にする支持フックと、前記クリック凹部に解除可能に嵌入され、前記先端部を所定の回転位置に固定するクリック凸部とが形成されている内視鏡と、

10

前記先端部の回転位置を検知する回転位置検知手段と、

前記内視鏡で撮影した画像をモニタに表示するための処理を行うプロセッサ装置であり、前記回転位置検知手段で検知された前記先端部の回転位置に応じて、前記画像の表示姿勢を補正する補正手段を有するプロセッサ装置とからなることを特徴とする電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡及び電子内視鏡システムに関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来から、医療分野において内視鏡を利用した医療診断が行われている。内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と、挿入部の基端に設けられた操作部とを備えている。挿入部の先端部には、CCD等の撮像素子や回路基板を有する撮像モジュールが内蔵されている。

【0003】

挿入部の先端には先端キャップが取り付けられ、この先端キャップには、撮像素子に入射する撮影光を通す観察窓と、病変部などの患部を処置するための鉗子が突出する鉗子出口とが形成されている（特許文献1参照）。鉗子出口は、観察窓の下方に形成されるのが一般的となっており、術者は、観察窓の下方から突出する処置具により患部を処置する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-068891号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

鉗子出口から突出させた処置具により患部を処置する場合、患部の種類やその場所によって、処置具を観察窓に対してどの方向から突出させたらよいかが異なる。しかしながら、特許文献1では、挿入部の先端部は固定されており、観察窓に対する鉗子出口の位置も固定されているため、患部に向けて処置具を突出させることができず、患部を処置することができないことがあった。

40

【0006】

本発明は上記問題を解決するためのものであり、患部を確実に処置することができる内視鏡及び電子内視鏡システム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】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿

50

入部の先端に設けられ、撮影光を入射させるための観察窓と鉗子の先端を突出させるための鉗子出口とが先端面に配置された先端部と、前記挿入部内に設けられた支持リングと、を備え、前記支持リングの内面には、複数のクリック凹部が形成され、前記先端部の後端には、変形可能な複数のクリック片が形成され、前記複数のクリック片それぞれには、前記支持リングに回転自在に支持されて前記先端部を前記挿入部の軸回りに回転自在にする支持フックと、前記クリック凹部に解除可能に嵌入され、前記先端部を所定の回転位置に固定するクリック凸部とが形成されていることを特徴とする。

【0008】

また、前記挿入部は、先端側から順に、前記先端部、前記先端部の向きを変えるための湾曲部、可撓性を有する可撓管部からなり、前記先端部は、前記湾曲部に対して回転することが好ましい。

10

【0009】

さらに、前記先端部の取付部分には、気密性を保持するためのパッキンが設けられていることが好ましい。

【0014】

また、前記先端面には、被検体内に液体を吐出する送液出口が配置されていることが好ましい。

【0015】

本発明の電子内視鏡システムは、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端に設けられ、撮影光を撮像部に入射させるための観察窓と鉗子の先端を突出させるための鉗子出口とが先端面に配置された先端部と、前記挿入部内に設けられたリング状の支持リングと、を備えた内視鏡であって、前記支持リングの内面には、複数のクリック凹部が形成され、前記先端部の後端には、変形可能な複数のクリック片が形成され、前記複数のクリック片それぞれには、前記支持リングに回転自在に支持されて前記先端部を前記挿入部の軸回りに回転自在にする支持フックと、前記クリック凹部に解除可能に嵌入され、前記先端部を所定の回転位置に固定するクリック凸部とが形成されている内視鏡と、前記先端部の回転位置を検知する回転位置検知手段と、前記内視鏡で撮影した画像をモニタに表示するための処理を行うプロセッサ装置であり、前記回転位置検知手段で検知された前記先端部の回転位置に応じて、前記画像の表示姿勢を補正する補正手段を有するプロセッサ装置とからなることを特徴とする。

20

30

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、観察窓及び鉗子出口が先端面に配置された先端部を、挿入部の軸回りに回転自在としたから、観察窓に対して鉗子出口の位置を変えることができる。これにより、患部の処置に適した回転位置にすることで、処置対象と鉗子出口の相対位置を変更でき、患部を確実に処置することができる。

【0017】

また、先端部は、先端部の向きを変えるための湾曲部に対して回転するから、先端部を湾曲させた状態で軸回りに回転させることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0018】

【図1】内視鏡システムを示す斜視図である。

【図2】内視鏡の先端キャップを示す正面図である。

【図3】挿入部の可撓管部を示す断面図である。

【図4】先端硬質部を取り付ける前の先端硬質部と湾曲部とを示す断面図である。

【図5】先端硬質部を取り付けた後の先端硬質部と湾曲部とを示す断面図である。

【図6】先端硬質部を回転させて固定を解除した状態の先端硬質部と湾曲部とを示す断面図である。

【図7】先端硬質パイプとゴムパッキンと支持リングとを分解して示す斜視図である。

【図8】(A)はクリック凸部をクリック凹部に嵌入した状態、(B)はクリック凸部が

50

クリック凹部から抜け出した状態を示す先端硬質パイプと支持リングとを示す断面図である。

【図 9】内視鏡及びプロセッサ装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 10】先端硬質部を回転させた状態の先端硬質部と湾曲部とを示す断面図である。

【図 11】先端硬質部を回転させた状態の先端キャップを示す正面図である。

【図 12】観察窓を鉗子出口の下方に回転した状態の先端硬質部と患部とを示す斜視図である。

【図 13】(A)は観察窓を鉗子出口の下方に回転した状態で患部を撮影したときのまの画像、(B)は撮影後に画像の表示姿勢を補正した画像を示す説明図である。

【図 14】胃の中に挿入した後に湾曲させた挿入部を示す説明図である。

【図 15】湾曲させた挿入部の鉗子出口から鉗子を突出させた状態の挿入部を示す斜視図である。

【図 16】ビスにより先端硬質部を固定する実施形態の先端硬質部と湾曲部とを示す断面図である。

【図 17】図 16 に示す実施形態のビスで固定する前の先端硬質部を示す断面図である。

【図 18】図 16 に示す実施形態の先端部を回転させてビスで固定した状態の先端硬質部を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

[第1実施形態]

図 1 及び図 2 に示すように、電子内視鏡システム 10 は、内視鏡 11、プロセッサ装置 12、光源装置 13、送気・送水装置 14、送液装置 15 を備えている。送気・送水装置 14 は、光源装置 13 に内蔵され、空気や洗浄水といった流体の送出圧を発生する周知の送気ポンプ 14a と、光源装置 13 の外部に設けられ、洗浄水を貯留する洗浄水タンク 14b とから構成されている。

【0020】

内視鏡 11 は、被検体内に挿入される挿入部 16 と、挿入部 16 の基端（後端）部分に連設された操作部 17 と、プロセッサ装置 12 や光源装置 13 に接続されるユニバーサルコード 18 とを備えている。

【0021】

挿入部 16 は、その先端に設けられ、被検体内撮影用の CCD イメージセンサ（以下、CCD）74（図 4 参照）が内蔵された先端硬質部 16a と、先端硬質部 16a の基端に連設されて先端硬質部 16a を回転自在に支持するとともに、湾曲自在な湾曲部 16b と、湾曲部 16b の基端に連設された可撓性を有する可撓管部 16c とからなる。

【0022】

先端硬質部 16a の先端には、先端キャップ 20 が取り付けられている。この先端キャップ 20 には、観察窓 21、照明窓 22a、22b、鉗子の先端が突出する鉗子出口 23 が設けられている。また、先端キャップ 20 には、被検体内の観察している部分（以下、被観察部位）に向けて洗浄水や薬液などの液体を噴射するためのウォータージェット出口（以下、WJ 出口）24、観察窓 21 に向けて空気や洗浄水を噴射する噴射ノズル 25 が設けられている。観察窓 21 は、CCD 74 の前方に形成され、CCD 74 に入射する撮影光を通す。照明窓 22a、22b は、観察窓 21 を基準に対称な位置に 2 つ配されており、被検体内の被観察部位に光源装置 13 からの照明光を照射する。

【0023】

鉗子出口 23 は、操作部 17 に設けられた鉗子入口 26 に連通している。この鉗子入口 26 には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具（鉗子）が挿入される。

【0024】

操作部 17 には、湾曲部 16b を上下方向に湾曲させる上下湾曲用アングルノブ 28 と、湾曲部 16b を左右方向に湾曲させる左右湾曲用アングルノブ 29 と、観察窓 21 に空気や洗浄水を送り込むための送気・送水ボタン 30 とが設けられている。送気を行うよう

10

20

30

40

50

に、送気・送水ボタン 30 が操作されると、送気ポンプ 14 a から送気された空気が内視鏡 11 に送られる。送水を行うように、送気・送水ボタン 30 が操作されると、送気ポンプ 14 a から送気された空気が洗浄水タンク 14 b に送られ、この空気圧により、洗浄水タンク 14 b から洗浄水が送水されて、内視鏡 11 に送られる。

【0025】

ユニバーサルコード 18 の一端には、コネクタ 32 が取り付けられている。コネクタ 32 は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置 12、光源装置 13 及び送液装置 15 にそれぞれ接続されている。

【0026】

プロセッサ装置 12 は、ユニバーサルコード 18 及びコネクタ 32 を介して CCD 74 から入力された撮像信号に各種画像処理を施して、内視鏡画像を生成する。プロセッサ装置 12 で生成された内視鏡画像は、プロセッサ装置 12 にケーブル接続されたモニタ 33 に表示される。プロセッサ装置 12 は、光源装置 13 と通信ケーブルによって接続されており、光源装置 13 との間で各種の制御情報を通信する。

【0027】

送液装置 15 は、被検体内部を洗浄するための洗浄水や薬液などの洗浄液が貯留された送液タンク 35 と、モータや制御回路を有する装置本体 36 と、この装置本体 36 の前面に配され、送液タンク 35 に貯留された洗浄液を送り出すための送液ポンプ 37 とを備える。また、送液装置 15 は、送液ポンプ 37 を作動させて送液操作するためのフットスイッチ 38 と、送液ポンプ 37 とコネクタ 32 とを接続する送液管 39 と、送液タンク 35 と送液ポンプとを連結する連結管 40 とを備える。なお、フットスイッチ 38 に代えて、手動操作可能なスイッチやリモコン等を用いてもよい。

【0028】

図 3 に示すように、可撓管部 16 c の内部には、ライトガイド 41 a、41 b、鉗子チューブ 42、送気・送水チューブ 43、多芯ケーブル 44、ウォータージェットチューブ（以下、WJ チューブ）45 が配されている。

【0029】

ライトガイド 41 a、41 b は、一端が先端キャップ 20 に固定されて、他端がユニバーサルコード 18 及びコネクタ 32 を介して光源装置 13 に接続している。照明窓 22 a、22 b の背後には照明用レンズ（図示せず）が組み込まれている。ライトガイド 41 a、41 b は、その出射端が照明窓 22 a、22 b の背後に配された照明用レンズに面し、光源装置 13 からの光を照明窓 22 a、22 b まで導光する。

【0030】

送気・送水チューブ 43 は、一端が噴射ノズル 25 に接続され、他端がユニバーサルコード 18 及びコネクタ 32 を介して送気・送水装置 14 に接続している。送気・送水チューブ 43 は、送気・送水装置 14 から供給された空気や洗浄水を噴射ノズル 25 へ送る。噴射ノズル 25 は、送気・送水装置 14 から供給された空気や洗浄水を観察窓 21 に向けて噴射して、観察窓 21 に付着した汚れを払拭する。

【0031】

多芯ケーブル 44 は、プロセッサ装置 12 と CCD 74 とを電氣的に接続する。多芯ケーブル 44 は、複数の信号ケーブル 44 a を備え、これら複数の信号ケーブル 44 a は、電気シールド層として機能する外皮 44 b で被覆されている。

【0032】

WJ チューブ 45 は、一端が WJ 出口 24 に接続され、他端が先端硬質部 16 a、湾曲部 16 b、可撓管部 16 c、操作部 17 の内部を通り、ユニバーサルコード 18、コネクタ 32 及び送液管 39 を介して送液装置 15 に接続されている。

【0033】

可撓管部 16 c は、内側より順に可撓性を保ちながら内部を保護するフレックスと呼ばれる螺管 51 と、この螺管 51 の上に被覆され螺管 51 の伸張を防止するブレードと呼ばれるネット 52 と、このネット 52 上に被覆された柔軟性のあるゴム 53 との 3 層で構成

10

20

30

40

50

されている。

【 0 0 3 4 】

図 4 ~ 図 8 に示すように、鉗子チューブ 4 2 は、湾曲部 1 6 b 及び可撓管部 1 6 c の内部を通される軟質なゴム製の鉗子軟質チューブ 4 6 と、先端硬質部 1 6 a の内部を通される硬質な金属製の鉗子硬質チューブ 4 7 とからなる。鉗子軟質チューブ 4 6 は、一端が操作部 1 7 の内部を通して鉗子入口 2 6 に接続され、他端が鉗子硬質チューブ 4 7 に接続されている。鉗子硬質チューブ 4 7 は、鉗子出口 2 3 に接続され、各チューブ 4 6 , 4 7 により、鉗子出口 2 3 と鉗子入口 2 6 とが連通される。鉗子軟質チューブ 4 6 は、一部が波状に屈曲している。

【 0 0 3 5 】

送気・送水チューブ 4 3 及び W J チューブ 4 5 も、鉗子チューブ 4 2 と同様に、軟質チューブと硬質チューブとからなり、各軟質チューブは、一部が波状に屈曲されて湾曲部 1 6 b、可撓管部 1 6 c、操作部 1 7 の内部を通され、各硬質チューブは、先端硬質部 1 6 a の内部を通される。また、ライトガイド 4 1 a , 4 1 b、多芯ケーブル 4 4 も、鉗子軟質チューブ 4 6 と同様に、一部が波状に屈曲されている。

【 0 0 3 6 】

湾曲部 1 6 b の内部には、複数の略円筒状の湾曲駒 5 4 が直列に連結され、湾曲駒 5 4 の外周は、湾曲自在な筒状体 5 5 で被覆されている。この筒状体 5 5 の外周は、ゴム 5 3 で被覆されている。複数の湾曲駒 5 4 の動作により、湾曲部 1 6 b は上下方向及び左右方向に湾曲する。なお、図 4 及び図 6 では、湾曲駒 5 4 及び筒状体 5 5 の図示を省略している。

【 0 0 3 7 】

先端硬質部 1 6 a は、硬質な金属製で円柱状の先端硬質部本体 5 7 と、この先端硬質部本体 5 7 を覆う硬質な金属製の先端硬質パイプ 5 8 とからなる。先端硬質部本体 5 7 には、W J 硬質チューブ 4 7 の先端部が固定されている。また、先端硬質部本体 5 7 には、ライトガイド 4 1 a , 4 1 b、鉗子チューブ 4 2、送気・送水チューブ 4 3 それぞれの先端部が固定されている。先端硬質パイプ 5 8 は、外周面がゴム 5 9 により被覆され、先端部には先端キャップ 2 0 が取り付けられている。

【 0 0 3 8 】

湾曲部 1 6 b の先端部には、先端硬質部 1 6 a を回転自在に支持する硬質な金属製の支持リング 6 1 が設けられている。この支持リング 6 1 と、先端硬質パイプ 5 8 との間には、挿入部 1 6 の内部の気密性を保持するためのリング状のゴムパッキン 6 3 が取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

挿入部 1 6 には、先端硬質部 1 6 a の回転位置を規制するため、クリックストップ機構 6 5 が設けられている。このクリックストップ機構 6 5 は、支持リング 6 1 の内面に形成されたクリック凹部 6 1 a と、先端硬質パイプ 5 8 に形成されたクリック凸部 5 8 a とから構成されている。クリック凸部 5 8 a をクリック凹部 6 1 a に嵌入させると、先端硬質パイプ 5 8 はその位置で固定され、先端硬質部 1 6 a もその位置で固定される。クリック凹部 6 1 a は、30°ピッチで12個形成されている。なお、クリック凹部 6 1 a の個数は、適宜変更可能である。

【 0 0 4 0 】

先端硬質パイプ 5 8 は、弾性変形可能な金属により構成されており、その後端部には、弾性変形するクリック片 5 8 b が形成されている。このクリック片 5 8 b の後端部には、支持リング 6 1 に支持される支持フック 5 8 c が形成されている。クリック片 5 8 b は、90°ピッチで4個形成されている。クリック凸部 5 8 a は、4個のクリック片 5 8 b それぞれに形成されている。支持フック 5 8 c は、後端面が傾斜している。なお、クリック片 5 8 b の個数は、適宜変更可能である。

【 0 0 4 1 】

先端硬質部 1 6 a を湾曲部 1 6 b に取り付けると、支持フック 5 8 c の前面が支持リン

10

20

30

40

50

グ 6 1 の後面に当接して、先端硬質部 1 6 a の前後方向が位置決めされるとともに、クリック片 5 8 b の外面が支持リング 6 1 の内面に当接して、先端硬質部 1 6 a の径方向が位置決めされる。また、図 5 及び図 8 (A) に示すように、クリック凸部 5 8 a がクリック凹部 6 1 a に嵌入されると、先端硬質部 1 6 a がその位置で固定される。なお、図 8 では、先端硬質パイプ 5 8 内に設けられた部材の図示を省略している。

【 0 0 4 2 】

固定された先端硬質部 1 6 a を強い力で回転させると、図 6 及び図 8 (B) に示すように、クリック片 5 8 b は変形し、クリック凸部 5 8 a がクリック凹部 6 1 a から抜け出して固定が解除される。クリック凸部 5 8 a がクリック凹部 6 1 a に対向する位置まで先端硬質部 1 6 a を回転させると、図 5 及び図 8 (A) に示すように、クリック片 5 8 b は元の形状に戻り (弾性変形) 、クリック凸部 5 8 a がクリック凹部 6 1 a に嵌入される。これを繰り返し行うことで、360°の回転が可能となる。支持リング 6 1 には、先端硬質パイプ 5 8 が時計方向及び反時計方向の両方向において180°を超えて回転できないように規制するストッパ (図示せず) が設けられており、先端硬質部 1 6 a の最大回転角度は、片方向で180°となる。時計方向及び反時計方向それぞれに180°回転させることで、360°の回転が可能となる。なお、ストッパによる規制角度は、適宜変更可能であるが、片方向において360°を超えない角度で規制することが好ましい。

10

【 0 0 4 3 】

先端硬質部 1 6 a の固定を解除するためには、比較的に大きな力が必要であり、通常使用時には、先端硬質部 1 6 a や湾曲部 1 6 b に振動が加わっても固定が解除されることはない。

20

【 0 0 4 4 】

また、先端硬質部 1 6 a の回転により、ライトガイド 4 1 a , 4 1 b 、鉗子チューブ 4 2 、送気・送水チューブ 4 3 、多芯ケーブル 4 4 、W J チューブ 4 5 が引っ張れるとともに捻じれるが、これら各部材は一部が波状に屈曲されているため、引っ張れたときには、その波状部分が直線状に伸びる。これにより、先端硬質部 1 6 a の回転により各部材が干切れたりすることがない。さらに、先端硬質部 1 6 a は、最大180°の回転であり、この程度の回転であれば、捻じれにより各部材が干切れたりすることがない。

【 0 0 4 5 】

先端硬質部 1 6 a の内部には、先端硬質パイプ 5 8 の回転角度を検出するロータリポテンショメータ 6 6 が設けられている。このロータリポテンショメータ 6 6 は、プロセッサ装置 1 2 に接続されており、検出した先端硬質パイプ 5 8 の回転角度を示す検出角度信号をプロセッサ装置 1 2 に出力する。

30

【 0 0 4 6 】

観察窓 2 1 の奥には、複数のレンズからなる対物光学系 7 1 と、プリズム 7 2 と、撮像モジュール 7 3 とが配されている。撮像モジュール 7 3 は、CCD 7 4 と、回路基板 7 5 とを備え、先端硬質部本体 5 7 に固定されている。なお、CCD 7 4 の代わりに CMOS イメージセンサを設けてもよい。対物光学系 7 1 は、観察窓 2 1 から入射した観察部位の像光をプリズム 7 2 に入射する。プリズム 7 2 は、対物光学系 7 1 からの像光を内部で屈曲することで、CCD 7 4 の撮像面 7 4 a に結像する。

40

【 0 0 4 7 】

CCD 7 4 は、例えばインターライン型の CCD からなり、撮像面 7 4 a が表面に設けられたベアチップが用いられる。この撮像面 7 4 a 上には、矩形板状のカバーガラス 7 7 が取り付けられている。CCD 7 4 は、カバーガラス 7 7 を介してプリズム 7 2 に接続している。

【 0 0 4 8 】

CCD 7 4 は、回路基板 7 5 の基端部に実装されている。この回路基板 7 5 には、複数の電子回路部品が実装されている他に、信号ケーブル 4 4 a の一端が半田付けされている。信号ケーブル 4 4 a の他端は、湾曲部 1 6 b 、可撓管部 1 6 c 、操作部 1 7 、ユニバーサルコード 1 8 、及びコネクタ 3 2 の内部を通してプロセッサ装置 1 2 に接続している。

50

これにより、回路基板 75 がプロセッサ装置 12 と電氣的に接続され、回路基板 75 を介して CCD 74 がプロセッサ装置 12 と電氣的に接続される。この接続によって、プロセッサ装置 12 から CCD 74 及び回路基板 75 へ電力が供給されるとともに、プロセッサ装置 12 と、CCD 74 及び回路基板 75 との間で各種信号がやり取りされる。

【0049】

図 9 に示すように、プロセッサ装置 12 には、AFE 81、DSP 82、CPU 83、VRAM 84、表示制御部 85 が設けられている。AFE 81 は、CCD 74 から入力された撮像信号に対してノイズ成分除去、増幅処理、デジタル処理を施してデジタル信号に変換し、DSP 82 は、このデジタル信号に各種の信号処理を施して被検体内の画像を生成する。この被検体内の画像データは、VRAM 84 に記憶されるとともに、表示制御部 85 によりモニタ 33 に表示される。CPU 83 は、ロータリポテンショメータ 66 から入力された検出角度信号に基づいて、DSP 82 で生成される被検体内の画像の表示姿勢を補正して、図 2 に示すような観察窓 21 が鉗子出口 23 の真上にある状態のときに得られた画像と同じ姿勢となるようにする。

【0050】

次に、上記のように構成された電子内視鏡システム 10 の作用について説明する。鉗子出口 23 から突出させた処置具により病変部などの患部を処置する場合、患部の種類やその場所によって、処置具を観察窓 21 に対してどの方向から突出させたらよいか異なる。また、湾曲部 16b の湾曲方向によって、鉗子出口 23 を観察窓 21 に対してどの回転位置に位置させたらよいか異なる。このため、先ず、先端硬質部 16a を強い力で回転させる。この強い力での回転により、図 6 及び図 8 (B) に示すように、クリック片 58b が変形され、クリック凸部 58a がクリック凹部 61a から抜け出して固定が解除される。

【0051】

クリック凸部 58a がクリック凹部 61a に対向する位置まで先端硬質部 16a を回転させると、図 5 及び図 8 (A) に示すように、クリック片 58b は元の形状に戻り (弾性変形)、クリック凸部 58a がクリック凹部 61a に嵌入され、先端硬質部 16a が固定される。本実施形態では、図 10 及び図 11 に示すように、鉗子出口 23 が観察窓 21 の上方に位置するように先端硬質部 16a を 180° 回転させ、この状態で先端硬質部 16a を固定する。ロータリポテンショメータ 66 は、先端硬質パイプ 58 の回転角度を検出して、その回転角度を示す検出角度信号をプロセッサ装置 12 に出力する。

【0052】

先端硬質部 16a を固定した後、プロセッサ装置 12 及び光源装置 13 の電源をオンして、挿入部 16 を被検体内に挿入する。光源装置 13 からの光は、ライトガイド 41a, 41b、照明用レンズ、照明窓 22a, 22b を通って、被検体内部に照射される。

【0053】

挿入部 16 の先端硬質部 16a に内蔵された CCD 74 は、被検体内を撮影して撮像信号を出力する。この撮像信号は、ユニバーサルコード 18 及びコネクタ 32 を介してプロセッサ装置 12 の AFE 81 に入力される。CCD 74 から入力された撮像信号は、AFE 81 でデジタル信号に変換された後、DSP 82 で各種の信号処理が施されて被検体内の画像が生成される。この被検体内の画像データは、VRAM 84 に記憶されるとともに、表示制御部 85 によりモニタ 33 に表示される。術者は、モニタ 33 を通じて被検体内を観察する。

【0054】

図 12 に示すように、観察窓 21 が鉗子出口 23 の真下に位置する状態で患部を撮影すると、仮想的に示す CCD 74 の天面が下を向いた状態となる。この場合、撮影した被検体内の画像データは、図 13 (A) に示すように、患部の頂部が下を向いたものとなる。このとき、ロータリポテンショメータ 66 は、先端硬質パイプ 58 の回転角度を検出して、その回転角度である 180° を示す検出角度信号をプロセッサ装置 12 の CPU 83 に出力する。CPU 83 は、入力された検出角度信号に基づいて、被検体内の画像を 180

。回転させてその表示姿勢を補正し、図 1 3 (B) に示すように、観察窓 2 1 が鉗子出口 2 3 の真上にある状態（仮想的に示す C C D 7 4 の天面が上を向いた状態）のときに得られた画像と同じ姿勢にする。

【 0 0 5 5 】

また、術者は、被検体内を観察するとき、操作部 1 7 の各アングルノブ 2 8 , 2 9 を操作することで、湾曲部 1 6 b を上下方向及び左右方向に湾曲させて、先端硬質部 1 6 a を観察したい部分に向ける。

【 0 0 5 6 】

観察中に患部を発見した場合には、この患部の処置に適した処置具を、鉗子チューブ 4 2 に挿通して鉗子出口 2 3 から突出させ、患部を処置する。

10

【 0 0 5 7 】

図 1 4 に示すように、内視鏡 1 1 を用いて胃の検査を行う場合には、胃の入口である噴門と、胃の出口である幽門のほぼ中間に位置し、上壁面の屈曲部分である胃角を観察する場合が多い。胃角の壁面は、噴門側から挿入される内視鏡 1 1 の挿入方向の反対側に位置しているので、胃角を観察したり、把持鉗子を使用して、組織を採取する生検を行う場合には、内視鏡 1 1 の先端硬質部 1 6 a を最大湾曲角度である約 1 8 0 ° 程度アップ側に湾曲させる必要がある。図 1 5 に示すように、本発明の内視鏡 1 1 は、先端硬質部 1 6 a が湾曲部 1 6 b に対して軸回りに回転するので、鉗子出口を胃角に近付けたり、その反対に胃角から離したりというように、観察対象や処置対象と鉗子出口との相対位置を変化させることができる。このため、これまで観察しにくかったり、処置しにくかったりする部分でも、先端硬質部 1 6 a を回転させて鉗子出口 2 3 の位置を変更させることにより、観察や処置がしやすい。

20

【 0 0 5 8 】

観察窓 2 1 を洗浄する場合には、送気・送水ボタン 3 0 を操作して、送気・送水装置 1 4 から供給された空気や洗浄水を、送気・送水チューブ 4 3 を介して噴射ノズル 2 5 へ送る。送気・送水装置 1 4 から供給された空気や洗浄水は、噴射ノズル 2 5 から観察窓 2 1 に向けて噴射され、観察窓 2 1 に付着した汚れが払拭される。

【 0 0 5 9 】

被検体内部を洗浄する場合には、まず、送液管 3 9 をコネクタ 3 2 に接続し、送液装置 1 5 の電源をオンする。そして、フットスイッチ 3 8 を操作（押圧）して送液ポンプ 3 7 を作動させる。送液ポンプ 3 7 が作動すると、送液タンク 3 5 に貯留された洗浄液が、連結管 4 0、送液ポンプ 3 7、送液管 3 9 を通って W J チューブ 4 5 に送られる。この W J チューブ 4 5 に送られた洗浄液は、W J 出口 2 4 から噴射され、被検体内部が洗浄される。

30

【 0 0 6 0 】

また、先端硬質部 1 6 a を回転し、観察窓 2 1 に対する W J 出口 2 4 の位置を患部の洗浄に適した位置に変えてもよい。この場合、W J 出口 2 4 は、患部の洗浄に適した位置に回転されているから、確実に患部を洗浄することができる。

【 0 0 6 1 】

[第 2 実施形態]

40

図 1 6 ~ 図 1 8 に示す第 2 実施形態は、先端硬質部 9 1 をビス 9 9 により固定する。なお、第 1 実施形態のものと同様の構成部材には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

先端硬質部 9 1 は、先端硬質部本体 9 2 と、先端硬質パイプ 9 3 とからなる。先端硬質部本体 9 2 には、W J 硬質チューブ 4 7 及び撮像モジュール 7 3 が固定されている。先端硬質パイプ 9 3 は、外周面がゴム 9 5 により被覆され、先端部には先端キャップ 2 0 が取り付けられている。

【 0 0 6 3 】

湾曲部 1 6 b の先端部には、先端硬質部 9 1 を回転自在に支持する支持リング 9 7 が設

50

けられている。この支持リング 97 と先端硬質パイプ 93 との間には、ゴムパッキン 63 が取り付けられている。

【0064】

先端硬質パイプ 93 の後端部には、弾性変形するクリック片 93a と、支持リング 97 に支持される支持フック 93b と、ビス締め孔 93c とが形成されている。クリック片 93a は、全周に亘って形成されている。クリック片 93a には、組み付け時及び取り外し時の変形を可能にするためのスリット 93d が 90°ピッチで 4 個形成されている。ビス締め孔 93c は、クリック片 93a に 30°ピッチで 12 個形成されている。なお、ビス締め孔 93c 及びスリット 93d の個数は、適宜変更可能である。

【0065】

先端硬質部 91 を湾曲部 16b に取り付けると、支持フック 93b の前面が支持リング 97 の後面に当接して、先端硬質部 91 の前後方向が位置決めされるとともに、クリック片 93a の外面が支持リング 97 の内面に当接して、先端硬質部 91 の径方向が位置決めされる。

【0066】

ゴム 53 の先端部には、ビス挿通孔 53a が形成されている。支持リング 97 には、ビス挿通孔 97a が形成されている。ビス 99 を、ビス挿通孔 53a、ビス挿通孔 97a を介して、12 個のビス締め孔 93c のうちの所望する 1 個にビス締めすると、先端硬質部 91 が所望する位置で固定される。なお、ビス挿通孔 53a、ビス挿通孔 97a 及びビス 99 の個数は、適宜変更可能である。

【0067】

なお、上記実施形態では、先端硬質パイプに支持フックを形成し、支持リングで支持フックを支持しているが、支持リングに支持フックを形成し、先端硬質パイプで支持フックを支持するようにしてもよい。

【0068】

また、上記実施形態では、クリックストップやビスにより、先端硬質部の回転位置を位置決めしているが、これらを設けずに、ゴムパッキンとの摩擦力により位置決めしてもよい。この場合、手動操作により先端硬質部を回転可能で、先端硬質部や湾曲部への振動では回転しない摩擦力に設定することが好ましい。

【0069】

さらに、上記実施形態では、手動により先端硬質部を回転させているが、モータやギア等を有する回転機構により、自動で回転させてもよい。この場合、操作部に、回転機構を駆動させる駆動ボタンを設けることが好ましい。

【0070】

また、操作部に設けた操作ノブの操作に応じて、先端硬質部を回転させる回転機構を設けてもよい。さらには、アングルノブの操作に連動して回転機構を駆動してもよい。

【0071】

また、上記実施形態では、挿入部に湾曲部を設けているが、湾曲部のない挿入部を有する内視鏡にも、本発明は適用可能である。

【0072】

また、上記第 1 実施形態では、回転により先端硬質部の固定を解除しているが、先端硬質部を前後方向にスライド自在に設けるとともに、周知のプッシュロック機構を設け、先端硬質部を押し込むと固定され、この状態からさらに押し込むと固定が解除されるようにしてもよい。

【符号の説明】

【0073】

- 10 電子内視鏡システム
- 11 内視鏡
- 12 プロセッサ装置
- 16 挿入部

10

20

30

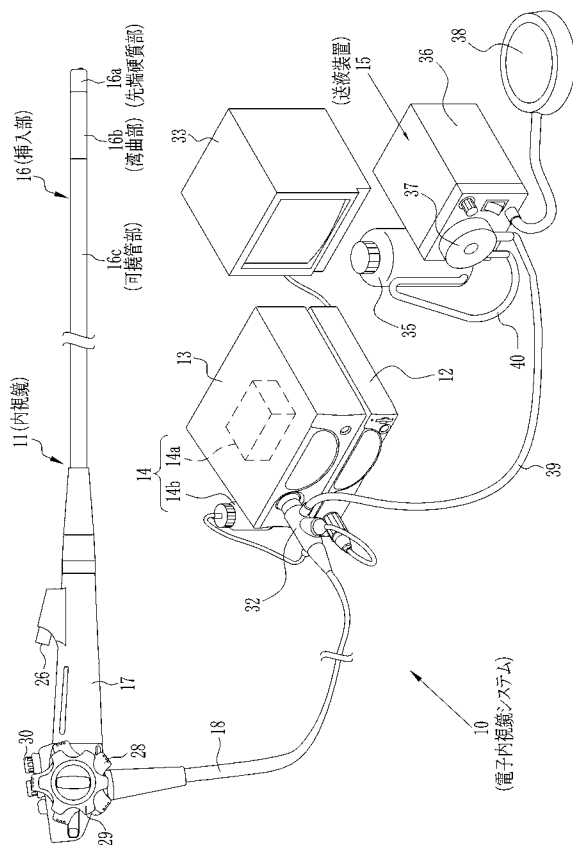
40

50

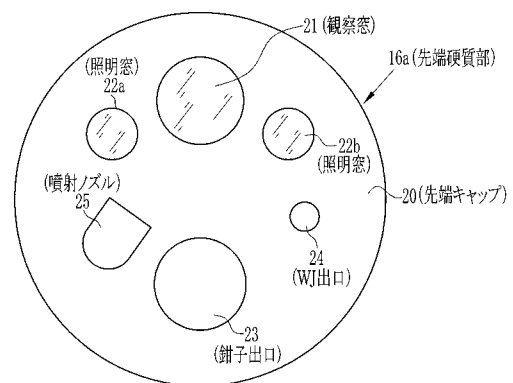
- 16 a 先端硬質部
- 17 操作部
- 20 先端キャップ
- 58, 93 先端硬質パイプ
- 58 a クリック凸部
- 58 b クリック片
- 58 c, 93 b 支持フック
- 61, 97 支持リング
- 61 a クリック凹部
- 65 クリックストップ機構
- 73 撮像モジュール
- 74 C C D

10

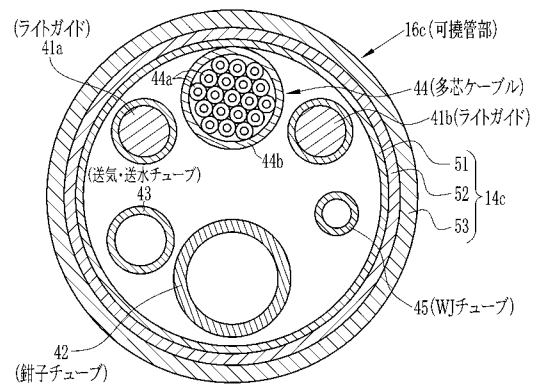
【図 1】



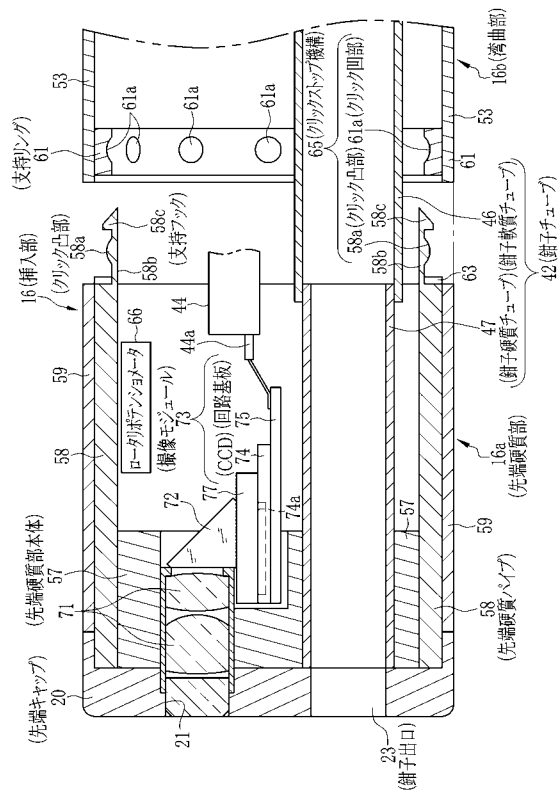
【図 2】



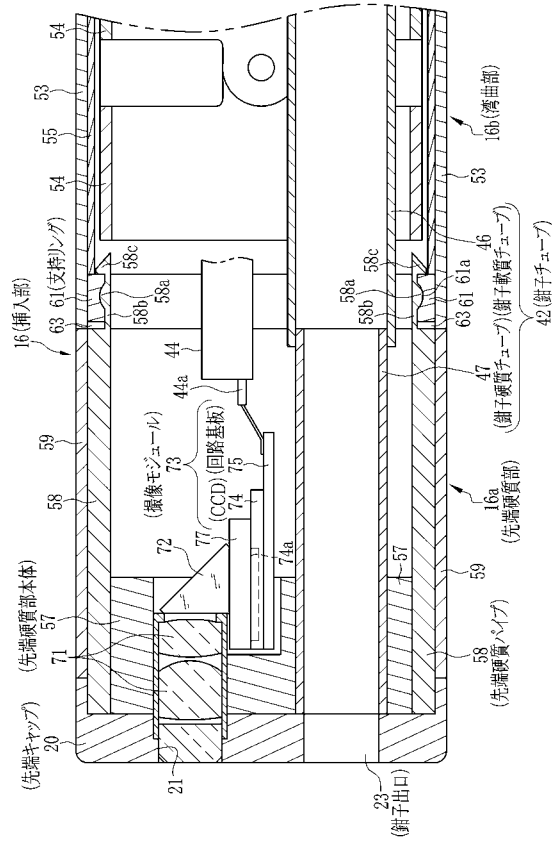
【図 3】



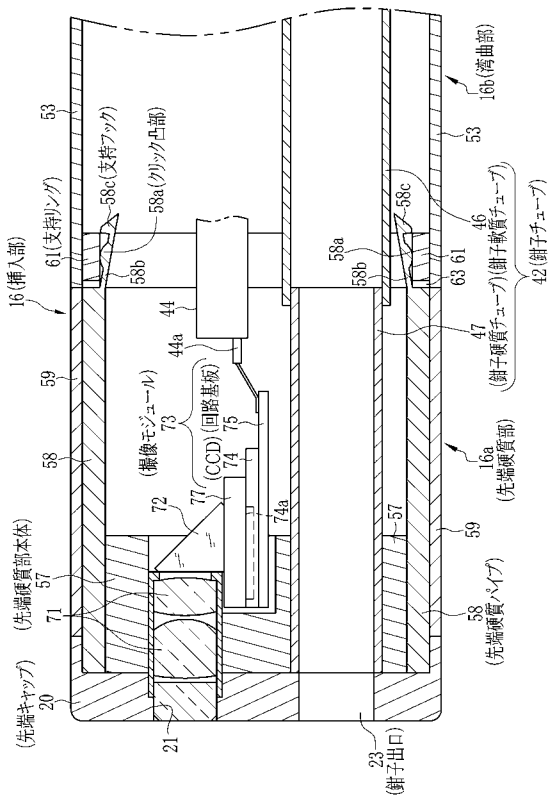
【 図 4 】



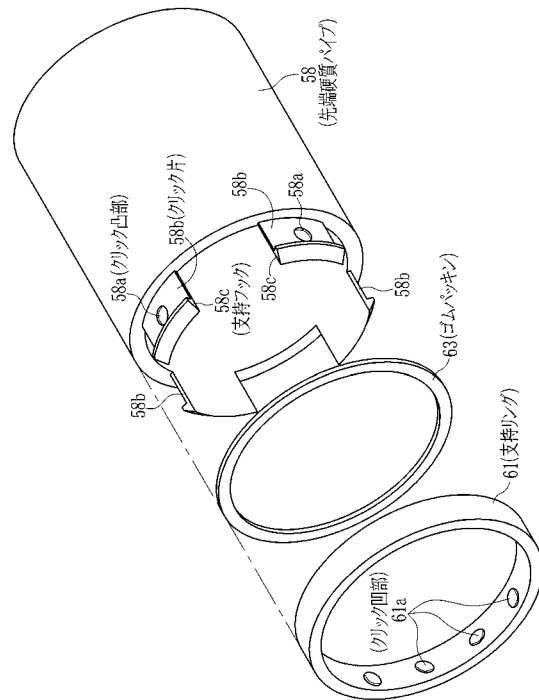
【 図 5 】



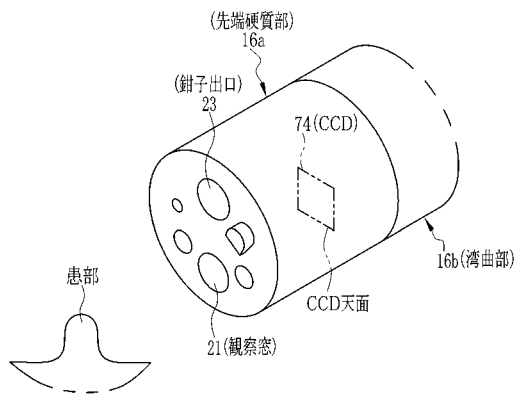
【 図 6 】



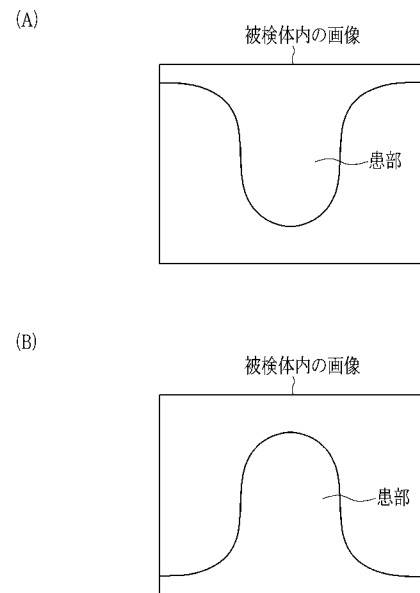
【 図 7 】



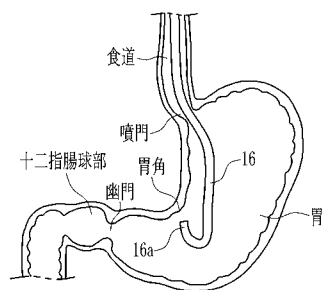
【図 12】



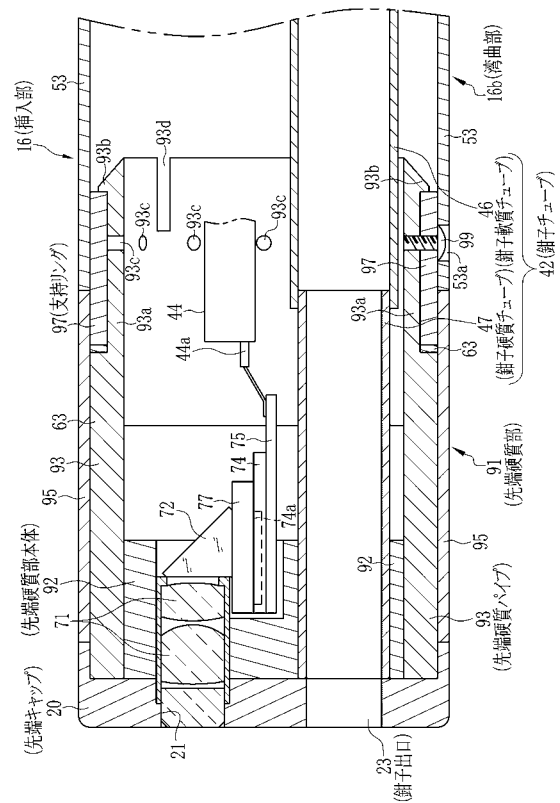
【図 13】



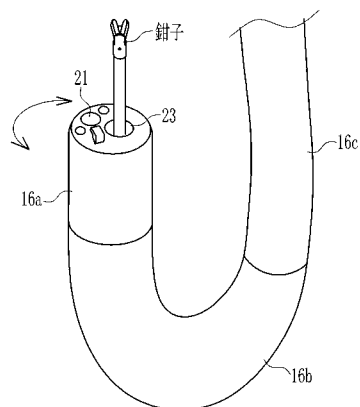
【図 14】



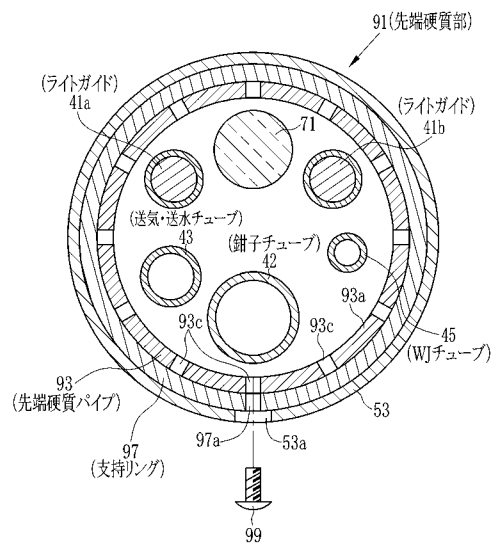
【図 16】



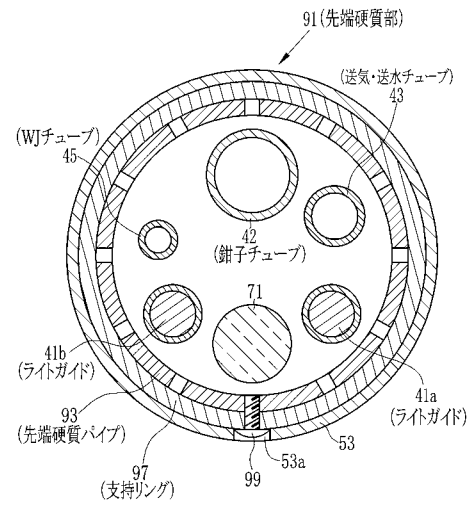
【図 15】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 0 4 9 2 6 (J P , A)
特開平 0 7 - 2 4 6 1 8 3 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 5 0 1 7 0 (J P , A)
特開昭 5 5 - 0 8 8 7 3 5 (J P , A)
特開昭 6 0 - 0 8 4 5 2 4 (J P , A)
特開昭 6 2 - 2 8 3 3 0 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

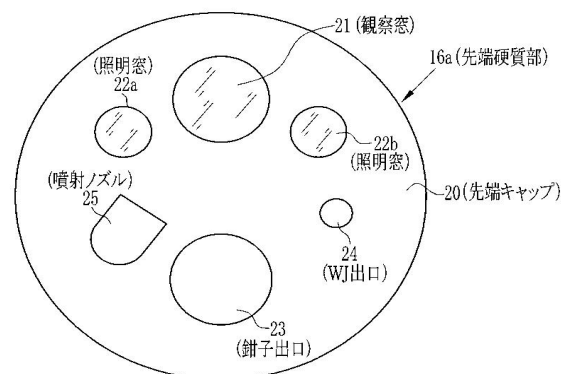
专利名称(译)	内窥镜和电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5503467B2	公开(公告)日	2014-05-28
申请号	JP2010195103	申请日	2010-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	赤羽秀文 山崎正幸		
发明人	赤羽 秀文 山▲崎▼ 正幸		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/012.511 A61B1/018.511 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/EA01 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/FF47 4C061/LL02 4C061/WW06 4C061/XX01 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/FF47 4C161/LL02 4C161/WW06 4C161/XX01		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2012050627A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供允许确定地治疗患部的内窥镜和电子内窥镜系统。

解决方案：内窥镜11的插入部分16包括尖端硬质部分16a和弯曲部分16b。尖端硬质部分16a具有尖端硬管58。在尖端硬管58的后端形成有棘爪凸起58a，棘爪片58b和支撑钩58c。支撑支撑钩58c的支撑环61是设置在弯曲部分16b中。橡胶衬垫63连接在支撑环61和尖端硬管58之间。棘爪凸起58a装配到棘爪凹陷61a中，固定尖端硬质部分16a。尖端硬质部分16a的旋转从棘爪凹陷61a拉出棘爪凸起58a并释放固定并允许旋转。从钳子出口23突出治疗工具以治疗患部。尖端硬质部分16a的旋转使钳子出口23旋转到适于治疗的位置，并且治疗工具朝向患部突出。

【图 2】



【图 3】