

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操作部と、
前記操作部に連結された長尺部と、
前記長尺部の遠位部分に配され観察対象物の映像を撮像する撮像部と、
前記撮像部から前記映像を取得する制御部と、
前記制御部に接続され前記撮像部が撮像した前記映像を表示する表示部と、
操作者により把持可能で前記長尺部に対する相対回転が可能となるように前記操作部に設けられ前記相対回転の量を前記撮像部の光軸を中心とした前記映像に対する前記撮像部の回転量として前記制御部に出力する回転操作入力部と、
前記制御部に与えられた前記回転量に対応して前記撮像部における撮像視野を前記光軸を中心として回転させる視野回転部と、
を備え、
前記撮像部により撮像され前記視野回転部によって撮像視野が回転された状態とされた映像を前記制御部が前記表示部へ出力する
内視鏡システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、
前記長尺部の遠位端に連結され湾曲動作可能な能動湾曲部と、
前記回転操作入力部に配され前記能動湾曲部の湾曲量を前記制御部に出力する湾曲操作入力部と、
をさらに備え、
前記能動湾曲部の遠位端に前記撮像部が連結され、
前記湾曲操作入力部から与えられる湾曲量を前記回転量に対応して前記制御部が変更することにより、前記湾曲操作入力部に対する入力方向から前記回転量だけずれて前記撮像視野の回転を相殺する方向に前記能動湾曲部の湾曲方向を前記制御部が指定する内視鏡システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、
前記長尺部に対する前記回転操作入力部の相対回転が可能となる状態と不能となる状態とを切り替える切替部をさらに備える内視鏡システム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、
前記長尺部を保持する支持アームと、
前記長尺部の長手軸線を回転中心として前記長尺部が前記支持アームに対して回転することを規制するために前記支持アームに設けられたストッパ部と、
前記ストッパ部によって前記支持アームに前記長尺部を固定するモードと前記固定が解除されたモードとを切り替えるために前記ストッパ部に接続されたモード変更入力部と、
をさらに備える内視鏡システム。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の内視鏡システムであって、
湾曲操作入力部が、
前記湾曲量を変化させるための操作が入力され前記能動湾曲部の湾曲量を前記制御部に出力する入力装置と、
前記回転量に対応して生じる前記入力装置に対する入力方向からのずれを前記入力装置にフィードバックするフィードバック機構と、
をさらに備える内視鏡システム。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の内視鏡システムであって、
前記回転操作入力部から与えられた前記回転量に対応して前記視野回転部が前記撮像部

を前記長尺部に対して回転させる内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関する。

本願は、2014年12月19日に、日本に出願された特願2014-257192号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

観察や処置の対象となる体内の部位を撮像する内視鏡システムが知られている。たとえば特許文献1, 2には、挿入部の先端近傍を能動的に湾曲可能とする技術が開示されている。

10

【0003】

内視鏡システムを用いて観察を行う場合、撮像される観察対象物の映像を回転させる場合がある。観察対象物の映像を回転させる技術として、たとえば特許文献3は、撮像素子が取り付けられた可撓性の管状部材を内部に有する挿入部を備えた電子内視鏡を開示している。特許文献3に開示された電子内視鏡の管状部材を回転させると、内視鏡の挿入部が屈曲状態であっても撮像部の素子を回転させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特許第5583860号公報

【特許文献2】特開2012-29822号公報

【特許文献3】特許第3831273号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

内視鏡の挿入部に対して撮像部を回転させると、挿入部と撮像部との位置関係が変わるので、撮像部の視野における上下左右と、挿入部における上下左右とが一致しない場合が生じる。特許文献3に開示された技術では、内視鏡の挿入部を湾曲させたり、挿入部から処置具を突出させて撮像部による映像を見ながら処置具を使用したりする場合に、撮像部の視野における上下左右と挿入部における上下左右との関係が撮像部の回転に応じて変化してしまうので、内視鏡を使用する操作者にとって直感的な操作が困難である。

30

【0006】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、観察対象物の映像を回転させても直感的な操作感が維持される内視鏡システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様は、操作部と、前記操作部に連結された長尺部と、前記長尺部の遠位部分に配され観察対象物の映像を撮像する撮像部と、前記撮像部から前記映像を取得する制御部と、前記制御部に接続され前記撮像部が撮像した前記映像を表示する表示部と、操作者により把持可能で前記長尺部に対する相対回転が可能となるように前記操作部に設けられ前記相対回転の量を前記撮像部の光軸を中心とした前記映像に対する前記撮像部の回転量として前記制御部に出力する回転操作入力部と、前記制御部に与えられた前記回転量に対応して前記撮像部における撮像視野を前記光軸を中心として回転させる視野回転部と、を備え、前記撮像部により撮像され前記視野回転部によって撮像視野が回転された状態とされた映像を前記制御部が前記表示部へ出力する内視鏡システムである。

40

【0008】

上記態様の内視鏡システムは、前記長尺部の遠位端に連結され湾曲動作可能な能動湾曲部と、前記回転操作入力部に配され前記能動湾曲部の湾曲量を前記制御部に出力する湾曲

50

操作入力部と、をさらに備えていてもよく、前記能動湾曲部の遠位端に前記撮像部が連結され、前記湾曲操作入力部から与えられる湾曲量を前記回転量に対応して前記制御部が変更することにより、前記湾曲操作入力部に対する入力方向から前記回転量だけずれて前記撮像視野の回転を相殺する方向に前記能動湾曲部の湾曲方向を前記制御部が指定してもよい。

【 0 0 0 9 】

上記態様の内視鏡システムは、前記長尺部に対する前記回転操作入力部の相対回転が可能となる状態と不能となる状態とを切り替える切替部をさらに備えていてもよい。

【 0 0 1 0 】

上記態様の内視鏡システムは、前記長尺部を保持する支持アームと、前記長尺部の長手軸線を回転中心として前記長尺部が前記支持アームに対して回転することを規制するために前記支持アームに設けられたストッパ部と、前記ストッパ部によって前記支持アームに前記長尺部を固定するモードと前記固定が解除されたモードとを切り替えるために前記ストッパ部に接続されたモード変更入力部と、をさらに備えていてもよい。

10

【 0 0 1 1 】

湾曲操作入力部は、前記湾曲量を変化させるための操作が入力され前記能動湾曲部の湾曲量を前記制御部に出力する入力装置と、前記回転量に対応して生じる前記入力装置に対する入力方向からのずれを前記入力装置にフィードバックするフィードバック機構とをさらに備えていてもよい。

【 0 0 1 2 】

前記回転操作入力部から与えられた前記回転量に対応して前記視野回転部が前記撮像部を前記長尺部に対して回転させてもよい。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、観察対象物の映像を回転させても直感的な操作感が維持される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態の内視鏡システムの全体図である。

【 図 2 】 同内視鏡システムの操作部の一部を示す断面図である。

【 図 3 】 同内視鏡システムのブロック図である。

30

【 図 4 】 同内視鏡システムの作用を説明するための図である。

【 図 5 A 】 同内視鏡システムによって撮像された映像を見ながら同内視鏡システムを操作する一例を示す模式図である。

【 図 5 B 】 同内視鏡システムによって撮像された映像を見ながら同内視鏡システムを操作する一例を示す模式図である。

【 図 6 A 】 同内視鏡システムによって撮像された映像を見ながら同内視鏡システムを操作する一例を示す模式図である。

【 図 6 B 】 同内視鏡システムによって撮像された映像を見ながら同内視鏡システムを操作する一例を示す模式図である。

【 図 7 】 本発明の第 2 実施形態の内視鏡システムの操作部の一部を示す断面図である。

40

【 図 8 】 同内視鏡システムの作用を説明するための図である。

【 図 9 】 本発明の第 3 実施形態の内視鏡システムの一部を示す模式図である。

【 図 1 0 】 本発明の第 4 実施形態の内視鏡システムの操作部の一部を示す断面図である。

【 図 1 1 】 同内視鏡システムの作用を説明するための図である。

【 図 1 2 】 本発明の第 5 実施形態の内視鏡システムの一部を示す模式図である。

【 図 1 3 】 同内視鏡システムの入力装置及びフィードバック機構の構成を説明するための模式図である。

【 図 1 4 】 同内視鏡システムのブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

50

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態について説明する。図1は、本実施形態の内視鏡システムの全体図である。図2は、内視鏡システムの操作部の一部を示す断面図である。図3は、内視鏡システムのブロック図である。図4は、内視鏡システムの作用を説明するための図である。図5A、図5B、図6A、及び図6Bは、内視鏡システムによって撮像された映像を見ながら内視鏡システムを操作する一例を示す模式図である。

【0016】

図1及び図3に示すように、内視鏡システム1は、操作部2と、駆動部17と、長尺部20と、能動湾曲部21と、撮像部22と、表示部24と、制御部25とを備えている。

【0017】

操作部2は、長尺部20の近位端に配されている。内視鏡システム1を使用する操作者は、操作部2を手に持ち、撮像部22及び能動湾曲部21を動作させる。

操作部2は、ベース部3と、回転操作入力部4と、湾曲操作入力部10とを備えている。

【0018】

図1及び図2に示すように、ベース部3は、長尺部20の近位端が固定された筒状部材である。ベース部3の内部には、回転操作入力部4のうち、後述する回転筒部5の一部が挿入されている。さらに、ベース部3には、後述する回転量検出部6の一部をなすマーカ7が固定されている。

【0019】

回転操作入力部4は、撮像部22を能動湾曲部21に対して相対回転させるための操作が入力される入力部である。

回転操作入力部4は、回転筒部5と、回転量検出部6とを備えている。

【0020】

回転筒部5は、操作者により把持可能な筒状部材である。回転筒部5は、長尺部20に対する相対回転が可能となるように、ベース部3に連結されている。回転筒部5の内部には、後述するアングルワイヤWが挿入されている。回転筒部5の近位端は、駆動部17に接続されている。なお、本実施形態では、回転筒部5の近位端に駆動部17が取り付けられていてもよい。また、本実施形態では、回転筒部5に対してトルクワイヤを用いて遠隔で駆動力を伝達し、この駆動力をアングルワイヤWに伝達してもよい。

【0021】

回転量検出部6は、長尺部20に対する回転筒部5の相対回転の量を制御部25に出力する。回転量検出部6として、公知のロータリーエンコーダ、ポテンショメータ、加速度センサなどが採用されてよい。本実施形態では、回転量検出部6は、ベース部3に配されたマーカ7と、このマーカ7の位置を基準としたベース部3に対する回転筒部5の回転量を検出するセンサ8とを備えている。

【0022】

湾曲操作入力部10は、入力装置11を備えている。

入力装置11は、能動湾曲部21の湾曲量を変化させるための操作が入力されることにより、能動湾曲部21の湾曲量を制御部25に出力する。湾曲操作入力部10の入力装置11は、回転操作入力部4に配された移動体12と、移動体12の移動量を検出するエンコーダ16とを備えている。

【0023】

本実施形態の移動体12は、回転操作入力部4から突出されたジョイスティック13である。

ジョイスティック13は、能動湾曲部21における湾曲可能方向に対応して、中立位置から傾倒可能となっている。ジョイスティック13は、回転筒部5の中心線A1(図4参照)方向を上下とし、回転筒部5の周方向A2(図5B参照)を左右とするように上下左右が割り当てられている。

回転筒部5の中心線A1方向にジョイスティック13を傾倒させると、撮像部22にお

10

20

30

40

50

ける所定の上下方向（すなわち撮像部 2 2 により撮像される映像の上下方向）に能動湾曲部 2 1 を湾曲させることができる。

回転筒部 5 の周方向 A 2 にジョイスティック 1 3 を傾倒させると、撮像部 2 2 における上記の上下方向に対して直交する左右方向（すなわち撮像部 2 2 により撮像される映像の左右方向）に能動湾曲部 2 1 を湾曲させることができる。

【 0 0 2 4 】

図 2 及び図 3 に示すエンコーダ 1 6 は、湾曲操作入力部 1 0 のジョイスティック 1 3 の移動量又は位置を検出して制御部 2 5 に出力する。すなわち、エンコーダ 1 6 は、移動体 1 2 に対して入力された能動湾曲部 2 1 の湾曲量（制御目標値）を制御部 2 5 に出力する。

10

【 0 0 2 5 】

駆動部 1 7 は、制御部 2 5 に電氣的に接続されている。駆動部 1 7 は、制御部 2 5 による制御の下で、能動湾曲部 2 1 を湾曲形状に変形させたり直線状にしたりする。本実施形態では、駆動部 1 7 は、後述するアングルワイヤ W（図 2 参照）を牽引する複数のアクチュエータ（不図示）を備えている。

【 0 0 2 6 】

長尺部 2 0 は、操作部 2 に連結されている。長尺部 2 0 は、能動湾曲部 2 1 を湾曲変形させるための後述するアングルワイヤ W や、撮像部 2 2 に対する信号線等が内部に配された硬性の管である。

【 0 0 2 7 】

能動湾曲部 2 1 は、長尺部 2 0 の遠位端に連結されている。能動湾曲部 2 1 は、アングルワイヤ W によって駆動部 1 7 と接続されている。能動湾曲部 2 1 は、駆動部 1 7 がアングルワイヤ W を牽引する力によって能動的に湾曲動作可能である。能動湾曲部 2 1 の構成は特に限定されない。たとえば、能動湾曲部 2 1 は、筒状をなす複数の湾曲コマが互いに揺動可能に連結されることで全体として湾曲変形可能な筒状をなしている。この場合、上記のアングルワイヤ W は、複数の湾曲コマのうちの最も遠位側に位置する湾曲コマに連結される。

20

【 0 0 2 8 】

撮像部 2 2 は、図 1 に示すように、長尺部 2 0 の遠位部分、本実施形態では能動湾曲部 2 1 の遠位端 2 1 a、に配されている。

30

図 1 及び図 3 に示すように、撮像部 2 2 は、イメージセンサ 2 2 a、撮像光学系 2 2 b、及びスリッピング 2 2 c と、撮像部 2 2 と能動湾曲部 2 1 とを回転可能に連結する回転連結部 2 3 とを備えている。撮像部 2 2 のイメージセンサ 2 2 a、撮像光学系 2 2 b の構成には、観察対象物の映像を撮像することができる公知の構成が適宜選択されてよい。

スリッピング 2 2 c は、撮像部 2 2 の内部に配されている。撮像部 2 2 はスリッピング 2 2 c を介して制御部 2 5 に電氣的に接続されているので、撮像部 2 2 は回転連結部 2 3 によって自在に回転可能である。

【 0 0 2 9 】

回転連結部 2 3（図 3 参照）は、能動湾曲部 2 1 の遠位端 2 1 a に撮像部 2 2 を接続する。さらに回転連結部 2 3 は、制御部 2 5 に電氣的に接続されている。回転連結部 2 3 は、制御部 2 5 からの制御に従って、撮像部 2 2 の光軸 L 1（図 1 参照）を回転中心として、能動湾曲部 2 1 に対して撮像部 2 2 を回転させる。撮像部 2 2 を能動湾曲部 2 1 に対して回転させるために、例えば操作部 2 の近傍に不図示のアクチュエータが設けられていてもよい。このアクチュエータの位置は特に限定されない。回転連結部 2 3 は、撮像部 2 2 を能動湾曲部 2 1 に対して回転させることによって、撮像部 2 2 の撮像視野を撮像部 2 2 の光軸 L 1 を回転中心として回転させる視野回転部として機能する。回転連結部 2 3 が制御部 2 5 の制御の下に撮像部 2 2 を回転させる量は、回転操作入力部 4 から制御部 2 5 に与えられた回転量に対応している。

40

【 0 0 3 0 】

表示部 2 4 は、制御部 2 5 に接続されている。表示部 2 4 は、撮像部 2 2 が撮像した映

50

像を表示する。表示部 24 の構成は特に限定されない。

【0031】

図 1 及び図 3 に示すように、制御部 25 は、駆動部 17、撮像部 22、及び表示部 24 と電氣的に接続されている。図 3 に示すように、制御部 25 は、駆動量計算部 26 と、パラメータ変更部 27 と、映像処理部 28 とを備えている。

【0032】

駆動量計算部 26 は、湾曲操作入力部 10 に対して入力される移動体 12 の移動位置の情報が与えられることにより、駆動部 17 に対して所定の駆動信号を出力する。

【0033】

パラメータ変更部 27 は、回転操作入力部 4 におけるベース部 3 に対する回転筒部 5 の回転量に対応する所定のパラメータを有するテーブルと、駆動量計算部 26 にこのパラメータを引き渡す出力部とを備えている。さらに、パラメータ変更部 27 は、回転量検出部 6 から制御部 25 に与えられる相対回転の量の情報を受け取り、撮像部 22 の光軸 L1 を中心とした映像に対する撮像部 22 の回転量として利用する。パラメータ変更部 27 は、回転操作入力部 4 に対して入力があった場合に、駆動量計算部 26 にパラメータを引き渡す。パラメータ変更部 27 は、湾曲操作入力部 10 から駆動量計算部 26 に与えられる湾曲量を、回転操作入力部 4 における回転量に対応して上記のパラメータを用いて変更する。

10

【0034】

このように、本実施形態の制御部 25 は、湾曲操作入力部 10 から与えられる湾曲量を、回転操作入力部 4 における回転量に対応して変更することにより、湾曲操作入力部 10 に対する入力の方向から、撮像視野の回転を相殺する方向となるように、能動湾曲部 21 の新たな湾曲方向を指定する。制御部 25 により指定された新たな湾曲方向は、駆動部 17 を駆動させる信号に変換されて、駆動部 17 へと出力される。

20

【0035】

映像処理部 28 は、撮像部 22 により撮像された映像を表示部 24 へ出力する。本実施形態では、撮像部 22 から映像処理部 28 へ出力される映像は、視野回転部として機能する回転連結部 23 によって、撮像視野が回転された状態とされている。

【0036】

本実施形態の内視鏡システム 1 の動作について説明する。

30

本実施形態の内視鏡システム 1 は、図 4 に示すように、患者の体壁 101 に形成された小切開部分を通じて患者の体内に導入される。なお、患者の体内への内視鏡システム 1 の導入経路は、体壁 101 の小切開部分を介する経路であっても、口等の自然開口を経由する経路であってもよい。

【0037】

たとえば患者の体内に観察対象物 102 (病変部位等)がある場合、操作者は、撮像部 22 の撮像視野内に観察対象物 102 が入るように、内視鏡システム 1 の長尺部 20 を移動させる。内視鏡システム 1 の長尺部 20 の移動には、長尺部 20 の長手軸線 X1 方向への進退や、体壁 101 に形成された小切開部分を支点 P として長尺部 20 を揺動させるピボット操作等がある。

40

【0038】

必要に応じて、操作者は、湾曲操作入力部 10 のジョイスティック 13 を操作して、能動湾曲部 21 を湾曲させてもよい。能動湾曲部 21 は、ジョイスティック 13 を用いて湾曲変形されることにより、撮像部 22 の撮像視野の方向を、長尺部 20 の長手軸線 X1 に対して傾斜する方向へ向けることができる。

【0039】

撮像部 22 の撮像視野の方向が長尺部 20 の長手軸線 X1 に対して傾斜する方向へ向けられているときには、長尺部 20 の長手軸線 X1 を回転中心として長尺部 20 を回転させると、撮像部 22 は長尺部 20 の長手軸線 X1 を旋回中心として旋回動作する。従って、撮像部 22 の撮像視野の方向が長尺部 20 の長手軸線 X1 に対して傾斜する方向へ向けら

50

れているときには、撮像部 2 2 の撮像視野内にある観察対象物 1 0 2 の向きを変えて撮像するためには、能動湾曲部 2 1 の長手軸線 Y 1、又は能動湾曲部 2 1 の長手軸線 Y 1 に平行な線を回転中心として、撮像部 2 2 を回転させる。

【 0 0 4 0 】

本実施形態では、撮像部 2 2 は、回転筒部 5 の中心線 A 1 を回転中心として回転筒部 5 をベース部 3 に対して回転させることにより、制御部 2 5 及び駆動部 1 7 の作用により、能動湾曲部 2 1 の遠位端 2 1 a で能動湾曲部 2 1 に対して回転する。撮像部 2 2 の回転中心は、撮像部 2 2 の光軸 L 1 である。

【 0 0 4 1 】

本発明に必須ではないが、表示部 2 4 は、その表示領域の中央に撮像部 2 2 の光軸 L 1 が位置するように、撮像部 2 2 が撮像した映像を表示する。このため、表示部 2 4 の表示領域の中央に最も観察したい部分を位置させておくと、撮像部 2 2 を回転させたときにこの最も観察したい部位が撮像視野からはみ出にくい。

10

【 0 0 4 2 】

次に、撮像部 2 2 の撮像視野内に観察対象物 1 0 2 がある状態で観察対象物 1 0 2 に対して内視鏡システム 1 を相対移動させる場合における内視鏡システム 1 の作用について説明する。

【 0 0 4 3 】

本実施形態の内視鏡システム 1 では、撮像部 2 2 が能動湾曲部 2 1 の遠位端 2 1 a において能動湾曲部 2 1 に対して回転する動作は、ベース部 3 に対して操作者が回転筒部 5 を回転させる動作により、制御部 2 5 による制御の下で行われる。このとき、ベース部 3 に対する回転筒部 5 の回転は、能動湾曲部 2 1 に対する撮像部 2 2 の回転と連動しており、各々の回転角度は互いに等しい。

20

【 0 0 4 4 】

従って、患者の腹壁を通じて長尺部 2 0 を体内に挿入して本実施形態の内視鏡システム 1 を利用する際に、図 4、図 5 A、図 5 B、図 6 A、及び図 6 B に示すように、患者の腹壁を支点 P にして長尺部 2 0 をピボット動作させる場合、回転筒部 5 における座標系と、映像の座標系は常に一致している。

【 0 0 4 5 】

たとえば、回転筒部 5 の座標系における上 U 1、下 D 1、左 L 1、右 R 1 は、映像 1 0 0 における上 U 2、下 D 2、左 L 2、右 R 2 と、撮像部 2 2 の回転状態に依らず一致している。従って、たとえば回転筒部 5 を上 U 1 へと移動させると、腹壁を支点として撮像部 2 2 は映像における下 D 2 側を映す。このような動作は、腹壁を支点とするピボット動作として直感的である。回転筒部 5 の座標系における下 D 1、左 L 1、右 R 1 についても、同様に、腹壁を支点とするピボット動作として直感的な撮像部 2 2 の移動が行われる。

30

【 0 0 4 6 】

次に、本実施形態の内視鏡システム 1 では、患者の腹壁を通じて長尺部 2 0 を体内に挿入して内視鏡システム 1 を利用する際に、体外における上下左右（鉛直、水平）と、映像における上下左右は一致していない。しかしながら、回転筒部 5 の中心線 A 1 方向（図 4 参照）を上下とし、回転筒部 5 の周方向 A 2（図 5 B 及び図 6 B 参照）を左右とするジョイスティック 1 3 の動作は、常に、映像 1 0 0 における上下左右と一致している。

40

【 0 0 4 7 】

このため、回転筒部 5 を把持してベース部 3 に対して回転筒部 5 を回転させる操作を行った操作者にとって、撮像部 2 2 が撮像した映像を見ながら湾曲操作入力部 1 0 に対して行う操作は、回転筒部 5 の回転状態に依らず、回転筒部 5 の中心線 A 1 方向を上下湾曲とし、回転筒部 5 の周方向 A 2 を左右湾曲とする操作となる。

【 0 0 4 8 】

以上に説明したように、内視鏡システム 1 は、観察対象物の映像における上下左右と回転筒部 5 における上下左右の関係が常に一致していることにより、観察対象物の映像が映し出された表示部 2 4 を見て作業を行う操作者にとって最も直感的な位置関係で内視鏡シ

50

ステム 1 の能動湾曲部 2 1 の操作及び長尺部 2 0 のピボット操作をすることができる。

その結果、本実施形態の内視鏡システム 1 は、観察対象物の映像を回転させても直感的な操作感が維持される。

【0049】

(第 2 実施形態)

本発明の第 2 実施形態について説明する。なお、以下に開示される各実施形態では、上記の第 1 実施形態に開示された構成要素と同様の構成要素には第 1 実施形態と同一の符号が付され、重複する説明は省略される。図 7 は、本実施形態の内視鏡システムの操作部の一部を示す断面図である。図 8 は、内視鏡システムの作用を説明するための図である。

【0050】

図 7 及び図 8 に示す本実施形態の内視鏡システム 1 A は、第 1 実施形態に開示されたベース部 3 と回転筒部 5 とが相対回転可能な状態と、ベース部 3 と回転筒部 5 とが連結されて相対回転不能な状態とを切り替えて使用することができる点で上記第 1 実施形態と異なっている。

【0051】

本実施形態の内視鏡システム 1 A では、第 1 実施形態に開示された操作部 2 が、ベース部 3 と回転筒部 5 と相対回転状態を切り替えるための切替部 3 0 をさらに備えている。

【0052】

切替部 3 0 は、スイッチ 3 1 と、スイッチ 3 1 を回転筒部 5 に連結する連結軸 3 8 と、ベース部 3 に配された被係合部 3 5 とを備えている。

【0053】

スイッチ 3 1 は、支点部 3 2 と、揺動体部 3 3 と、リリースボタン部 3 6 とを備えている。

【0054】

支点部 3 2 は、連結軸 3 8 を挿通可能な貫通孔を有し、スイッチ 3 1 の端部に配されている。支点部 3 2 における貫通孔の中心線は、スイッチ 3 1 の揺動中心となっている。

【0055】

揺動体部 3 3 は、支点部 3 2 を端部として延びる棒状部である。揺動体部 3 3 は、ベース部 3 に対する接触部 3 4 を有する。また、揺動体部 3 3 は、回転筒部 5 の外面に接触可能な不図示の付勢部材を有している。リリースボタン部 3 6 が押されていないときには、ベース部 3 に対する接触部 3 4 が、ベース部 3 の被係合部 3 5 に当接可能である。

【0056】

ベース部 3 に対する接触部 3 4 は、ベース部 3 の被係合部 3 5 に対して摩擦により係合することにより、あるいはベース部 3 の被係合部 3 5 に対して凹凸により噛み合うことにより、スイッチ 3 1 部を介して、回転筒部 5 とベース部 3 とを連結する。接触部 3 4 が被係合部 3 5 に接している状態では、ベース部 3 に対する回転筒部 5 の相対回転は規制されている。

【0057】

リリースボタン部 3 6 は、スイッチ 3 1 に設けられた接触部 3 4 をベース部 3 から離間させるために操作者が押すことができるボタンである。揺動体部 3 3 を付勢する付勢部材の付勢力に抗してリリースボタン部 3 6 が押されると、スイッチ 3 1 は支点部 3 2 を支点として揺動する。支点部 3 2 を支点としてスイッチ 3 1 が揺動すると、スイッチ 3 1 に設けられた接触部 3 4 が、ベース部 3 の被係合部 3 5 から離間する。

リリースボタン部 3 6 は、ベース部 3 と回転筒部 5 との境界部分に配されている。また、リリースボタン部 3 6 は、回転筒部 5 における遠位部分に配されている。このため、回転筒部 5 を把持して操作する操作者にとって押しやすい位置にリリースボタン部 3 6 がある。

【0058】

本実施形態の内視鏡システム 1 A によれば、切替部 3 0 は、長尺部 2 0 に対する回転操作入力部 4 の相対回転が可能となる状態と、長尺部 2 0 に対する回転操作入力部 4 の相対

10

20

30

40

50

回転が不能となる状態とをスイッチ 3 1 の動作により切り替える。

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、長尺部 2 0 の長手軸線 X 1 を回転中心として長尺部 2 0 を回転させるときには、長尺部 2 0 に対する回転操作入力部 4 の相対回転を不能として回転操作入力部 4 を用いて長尺部 2 0 を回転させることができる。長尺部 2 0 の長手軸線 X 1 を回転中心として長尺部 2 0 を回転させる操作は、長尺部 2 0 の遠位部分に配された撮像部 2 2 を長尺部 2 0 の中心線を旋回中心として旋回させる際に行われる。

【 0 0 6 0 】

さらに、本実施形態では、回転筒部 5 をベース部 3 に対して回転させることで撮像部 2 2 を回転させるときには、長尺部 2 0 に対する回転操作入力部 4 の相対回転を可能として回転操作入力部 4 を用いて撮像部 2 2 を回転させることができる。

10

【 0 0 6 1 】

このため、本実施形態では、長尺部 2 0 の回転と撮像部 2 2 の回転とを、いずれも回転筒部 5 を把持した状態で行うことができる。このため、長尺部 2 0 の回転と撮像部 2 2 の回転とを切り替える際の持ち替えが不要である。

【 0 0 6 2 】

(第 3 実施形態)

本発明の第 3 実施形態について説明する。図 9 は、本実施形態の内視鏡システムの一部を示す模式図である。

【 0 0 6 3 】

20

図 9 に示すように、本実施形態の内視鏡システム 1 B は、長尺部 2 0 を保持する支持アーム 4 0 をさらに備えている点で上記第 1 実施形態と異なっている。

【 0 0 6 4 】

支持アーム 4 0 は、基部 4 1 と、可動部 4 2 と、連結部 4 3 とを備えている。

【 0 0 6 5 】

基部 4 1 は、床や机等に固定される部分である。

可動部 4 2 は、基部 4 1 に対して移動可能に連結された複数の関節を備えている。本実施形態では、可動部 4 2 は、手で基部 4 1 に対して動作するものであってもよいし、1 つ以上の関節が電動であってもよい。1 つ以上の関節が電動である場合、可動部 4 2 は、たとえば制御部 2 5 の制御の下で動作するものであってもよい。

30

【 0 0 6 6 】

連結部 4 3 は、保持部 4 4 と、ストッパ部 4 5 と、モード変更入力部 4 6 とを備えている。

【 0 0 6 7 】

保持部 4 4 は、長尺部 2 0 の長手軸線 X 1 を回転中心として長尺部 2 0 が支持アーム 4 0 に対して回転できるように長尺部 2 0 を保持する。たとえば、保持部 4 4 は、長尺部 2 0 の外周面に倣って長尺部 2 0 を覆う窪みを備えている。

【 0 0 6 8 】

ストッパ部 4 5 は、長尺部 2 0 の長手軸線 X 1 を回転中心として長尺部 2 0 が支持アーム 4 0 に対して回転することを規制する。ストッパ部 4 5 の構成は特に限定されない。たとえば、ストッパ部 4 5 は、長尺部 2 0 の外面に接触することで長尺部 2 0 を固定状態とする一対のパッドと、一対のパッドを動作させて長尺部 2 0 の固定及びその解除を切り替えるアクチュエータとを備えている。

40

【 0 0 6 9 】

モード変更入力部 4 6 は、ストッパ部 4 5 により長尺部 2 0 の固定とその解除を操作部 2 において行うために操作部 2 に設けられた押しボタン 4 7 を備えている。

【 0 0 7 0 】

操作部 2 に設けられた押しボタン 4 7 は、ストッパ部 4 5 によって支持アーム 4 0 に長尺部 2 0 を固定するモードと、支持アーム 4 0 への長尺部 2 0 の固定が解除されたモードとを切り替えるために、ストッパ部 4 5 に接続されている。たとえば、操作部 2 に設けら

50

れた押しボタン４７が一度押されると上記のアクチュエータが長尺部２０を固定状態とし、操作部２に設けられた押しボタン４７がもう一度押されると上記のアクチュエータが長尺部２０の固定が解除される。たとえば、本実施形態では、押しボタン４７は、制御部２５を介してストッパ部４５のアクチュエータに電氣的に接続される。

【００７１】

押しボタン４７の位置は、操作部２のうち回転筒部５あるいはスイッチ３１に近い位置であることが好ましい。操作部２のうち回転筒部５あるいはスイッチ３１に近い位置に押しボタン４７があると、回転筒部５を用いた操作時に押しボタン４７を操作しやすい。

【００７２】

本実施形態の内視鏡システム１Ｂによれば、支持アーム４０により長尺部２０が支えられている。支持アーム４０の保持部４４に長尺部２０が固定状態とされていると、ベース部３を操作者が支えなくても、ベース部３に対して回転筒部５を容易に回転させることができる。また、支持アーム４０の保持部４４に対する長尺部２０の固定とその解除は押しボタン４７により容易に操作できる。

10

【００７３】

なお、押しボタン４７は、内視鏡システム１Ｂの操作者が長尺部２０の回転と撮像部２２の回転とを切り替えて操作をする際に操作者が押しボタン４７を押しやすい位置にあれば、操作部２が設けられていることは必須ではない。たとえば押しボタン４７はフットスイッチとして床面に配されていてもよい。

20

【００７４】

（第４実施形態）

本発明の第４実施形態について説明する。図１０は、本実施形態の内視鏡システムの操作部の一部を示す断面図である。図１１は、内視鏡システムの作用を説明するための図である。

【００７５】

図１０に示すように、本実施形態の内視鏡システム１Ｃは、上記第３実施形態に開示されたモード変更入力部４６が、上記第２実施形態に開示されたリリースボタン部３６に対する操作と連動して動作する点で、上記第３実施形態と異なっている。

【００７６】

本実施形態の内視鏡システム１Ｃでは、第２実施形態に開示された切替部３０が、操作部２のスイッチ３１によって切替操作されるモード変更入力部４６Ｃをさらに備えている。本実施形態では、上記第３実施形態に開示された押しボタン４７は内視鏡システム１Ｃに設けられていない。

30

【００７７】

本実施形態のモード変更入力部４６Ｃは、支持アーム４０に対して制御部２５を介して電氣的に接続された接点部４８を備えている。

【００７８】

本実施形態では、操作部２のスイッチ３１の揺動体部３３は、ベース部３に対する接触部３４と反対側の面の一部に、接点部４８に対する押圧部３７をさらに備えている。

40

【００７９】

図１１に示すように、本実施形態の内視鏡システム１Ｃでは、押圧部３７が接点部４８を押すと、ストッパ部４５が長尺部２０を保持部４４に対して固定状態とする。本実施形態の内視鏡システム１Ｃでは、接点部４８から押圧部３７が離間すると、ストッパ部４５による長尺部２０の保持部４４に対する固定状態は解除される。

【００８０】

本実施形態の内視鏡システム１Ｃによれば、リリースボタン部３６を押すことで、ベース部３に対する回転筒部５の回転が可能となり、且つ、長尺部２０の長手軸線Ｘ１を回転中心とした保持部４４に対する長尺部２０の回転が起こらないように、ストッパ部４５が長尺部２０を固定する。このため、リリースボタン部３６が押されている時には、ベース部３に対して回転筒部５を容易に回転させることができる。

50

【 0 0 8 1 】

本実施形態の内視鏡システム 1 C によれば、リリースボタン部 3 6 が押されていない状態では、ベース部 3 に対する回転筒部 5 の回転が不能となり、且つ、長尺部 2 0 の長手軸線 X 1 を回転中心とした保持部 4 4 に対する長尺部 2 0 の回転は自在である。

【 0 0 8 2 】

このように、本実施形態で、支持アーム 4 0 に長尺部 2 0 が保持された状態において、回転筒部 5 をベース部 3 に対して回転させることによる撮像部 2 2 の回転と、回転筒部 5 をベース部 3 とともに回転させることによる長尺部 2 0 の回転とを容易に切り替えて行うことができる。

【 0 0 8 3 】

(第 5 実施形態)

本発明の第 5 実施形態について説明する。図 1 2 は、本実施形態の内視鏡システムの一部を示す模式図である。図 1 3 は、内視鏡システムの入力装置及びフィードバック機構の構成を説明するための模式図である。図 1 4 は、内視鏡システムのブロック図である。

【 0 0 8 4 】

図 1 2 及び図 1 4 に示すように、本実施形態の内視鏡システム 1 D では、第 1 実施形態に開示された湾曲操作入力部 1 0 が、上記第 1 実施形態に開示された移動体 1 2 を移動させるための位置補正機構 5 1 をさらに備えている。

【 0 0 8 5 】

位置補正機構 5 1 は、移動体 1 2 に連結されている。位置補正機構 5 1 は、後述するフィードバック回路 2 9 による制御の下で移動体 1 2 を移動させる不図示のアクチュエータを有する。位置補正機構 5 1 は、本実施形態の移動体 1 2 である第一レバー 1 4 と第二レバー 1 5 をと独立して移動させることができる。

【 0 0 8 6 】

本実施形態の湾曲操作入力部 1 0 の入力装置 1 1 は、回転操作入力部 4 に配された移動体 1 2 として、第 1 実施形態のジョイスティック 1 3 に代えて、第一レバー 1 4 及び第二レバー 1 5 を備えている。

【 0 0 8 7 】

第一レバー 1 4 は、能動湾曲部 2 1 の長手軸線 Y 1 に対して直交する直線 Y 2 方向（たとえば上下方向）に能動湾曲部 2 1 を湾曲させるためのレバーである。本実施形態では、第一レバー 1 4 は、表示部 2 4 に表示される映像における上下方向に能動湾曲部 2 1 を湾曲させる。

【 0 0 8 8 】

第二レバー 1 5 は、能動湾曲部 2 1 の長手軸線 Y 1 と上記の直線 Y 2 との両方に対して直交する直線 Y 3 方向（たとえば左右方向）に能動湾曲部 2 1 を湾曲させるためのレバーである。本実施形態では、第二レバー 1 5 は、表示部 2 4 に表示される映像における左右方向に能動湾曲部 2 1 を湾曲させる。

【 0 0 8 9 】

本実施形態のエンコーダ 1 6 は、湾曲操作入力部 1 0 の第一レバー 1 4 及び第二レバー 1 5 の移動量又は位置を検出して制御部 2 5 に出力する。すなわち、エンコーダ 1 6 は、第一レバー 1 4 と第二レバー 1 5 との各々に対して入力された能動湾曲部 2 1 の湾曲量（制御目標値）を制御部 2 5 に出力する。

【 0 0 9 0 】

さらに、本実施形態では、上記第 1 実施形態に開示された制御部 2 5 が、第 1 実施形態に開示された駆動量計算部 2 6 , パラメータ変更部 2 7 , 及び映像処理部 2 8 に加えてフィードバック回路 2 9 をさらに備えている。

【 0 0 9 1 】

図 1 4 に示すように、フィードバック回路 2 9 は、回転操作入力部 4 の回転筒部 5 のベース部 3 に対する回転量に対応して生じる映像上の位置関係の変化に対応して、映像上における上下と第一レバー 1 4 の位置とを関連付けし、映像上における左右と第二レバー 1

10

20

30

40

50

5 の位置とを関連付ける。さらに、フィードバック回路 29 は、能動湾曲部 21 の湾曲状態が映像における上下左右に基づいて示されるように、位置補正機構 51 を動作させて第一レバー 14 と第二レバー 15 とを移動させる。

【0092】

簡単な具体例を挙げると、本実施形態においてたとえば入力装置 11 の第一レバー 14 を用いて能動湾曲部 21 を上方向（表示部 24 に表示された映像の上下方向における上方向である）に湾曲させている場合には、第一レバー 14 は中立位置から移動した位置にあり、第二レバーは中立位置にある。

【0093】

能動湾曲部 21 の湾曲状態を変化させずに撮像部 22 をその光軸 L1 を回転中心として 90 度回転させると、能動湾曲部 21 の絶対的な位置は変化していないが、撮像部 22 に対する能動湾曲部 21 の相対的な位置関係が 90 度変化するので、表示部 24 に表示された映像における上下左右を基準として見ると能動湾曲部 21 は左右方向に湾曲していることとなる。

【0094】

このとき、本実施形態では、フィードバック回路 29 は、ベース部 3 に対して回転筒部 5 が 90 度回転していることから撮像部 22 の 90 度の回転を認識し、第一レバー 14 を中立位置に戻し第二レバーを中立位置から移動させる。これにより、入力装置 11 における移動体 12 の位置は、能動湾曲部 21 が上方向に向いていることを示す位置から、能動湾曲部 21 が左右方向に向いていることを示す位置に変化する。

【0095】

本実施形態では、位置補正機構 51 とフィードバック回路 29 とによって、映像における上下左右を基準とした能動湾曲部 21 の湾曲状態を示すように移動体 12 に対してフィードバックを行うフィードバック機構 50 が構成されている。

フィードバック機構 50 は、回転操作入力部 4 に対する回転の入力があったときに移動体 12 に対してフィードバックを行う。

【0096】

本実施形態の内視鏡システム 1D によれば、回転操作入力部 4 の回転量に対応して生じる入力装置 11 に対する入力の方角からのずれを、フィードバック機構 50 が入力装置 11 にフィードバックすることにより、映像上の上下左右と移動体 12 の上下左右との関係が、回転操作入力部 4 に対する入力があっても維持される。このため、本実施形態の内視鏡システム 1D によれば、映像上の上下左右に基づいて入力装置 11 を直感的に操作することができる。

【0097】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【0098】

たとえば、上記第 1 実施形態及び第 5 実施形態に開示された移動体 12 に代えて、能動湾曲部 21 の湾曲量を出力するためのタッチパネルを有していてもよい。この場合、第 5 実施形態に開示されたフィードバック機構 50 が、タッチパネルに対する表示状態を変更することによってフィードバックを行うことで、上記第 5 実施形態と同様の効果を奏する。

【0099】

また、上記の各実施形態では、撮像部 22 を能動湾曲部 21 に対して回転させることによって観察対象物の映像を回転させる例が開示されているが、観察対象物の映像の回転は、撮像部 22 の回転によらず、撮像部 22 によって撮像された映像に対する画像処理によってもよい。この場合、撮像部 22 を能動湾曲部 21 に対して物理的に回転動作させる必要がなく、上記実施形態に開示された回転連結部 23 やスリップリング 22c が不要となる。

【0100】

たとえば、上記第 1 実施形態において、回転連結部 2 3 やスリップリング 2 2 c を備えず、映像処理部 2 8 が視野回転部となって撮像部 2 2 からの画像を座標変換等により回転させて表示部 2 4 に出力してもよい。

【0101】

また、上記第 1 実施形態に開示された内視鏡システム 1 における支点 P を揺動中心としたピボット操作については、能動湾曲部 2 1 が内視鏡システム 1 に設けられていなくても同様の効果を奏する。一例として、たとえば、能動的に湾曲するのではなく所定の湾曲形状をなして湾曲されたチューブの遠位端に対して撮像部が回転する構成を挙げることができる。

【0102】

また、上記実施形態では撮像部が制御部に電氣的に接続されている例が開示されているが、撮像部と制御部との接続態様は、有線接続や、無線接続など、映像信号の伝送が可能であれば限定されない。

【0103】

また、上記実施形態では、操作部に駆動部が接続されている例が開示されているが、操作部の内部に駆動部が設けられ、制御部からの駆動信号が操作部内の駆動部へ出力されるようになっていてもよい。

【0104】

また、上記各実施形態では長尺部 2 0 が硬性である例が示されているが、長尺部 2 0 がその一部あるいは全域に亘って可撓性を有していてもよい。

【0105】

また、上記各実施形態に開示された能動湾曲部は、上下又は左右方向に限って湾曲が可能な一方向の湾曲構成であってもよい。

【0106】

また、上述の各実施形態において示した構成要素及びそれらに対する設計変更として上記に開示された技術事項は、適宜に組み合わせて構成することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0107】

本発明は、体内等を観察するための内視鏡システムに利用できる。

【符号の説明】

【0108】

1, 1 A, 1 B, 1 C, 1 D 内視鏡システム

2 操作部

3 ベース部

4 回転操作入力部

5 回転筒部

6 回転量検出部

7 マーカー

8 センサ

10 湾曲操作入力部

11 入力装置

12 移動体

13 ジョイスティック（移動体）

14 第一レバー（移動体）

15 第二レバー（移動体）

16 エンコーダ

17 駆動部

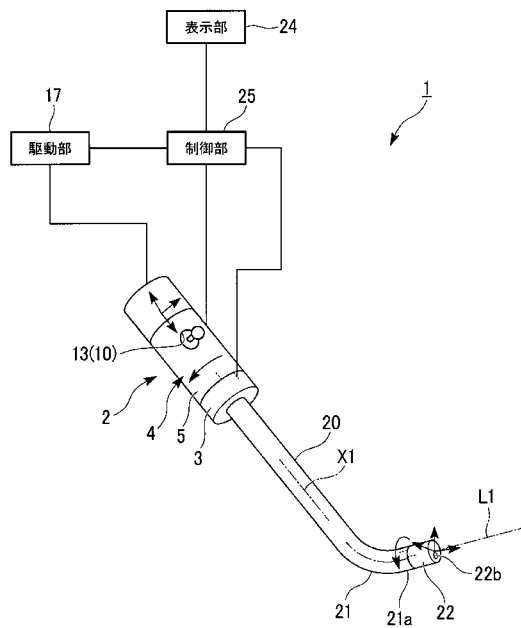
20 長尺部

21 能動湾曲部

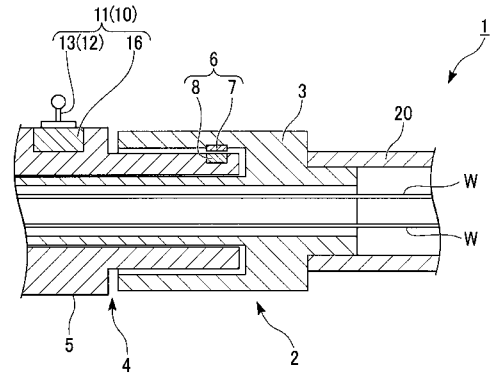
22 撮像部

2 3	回 転 連 結 部	
2 4	表 示 部	
2 5	制 御 部	
2 6	駆 動 量 計 算 部	
2 7	パ ラ メ ー タ 変 更 部	
2 8	映 像 処 理 部	
2 9	フ ィ ー ド バ ッ ク 回 路	
3 0	切 替 部	
3 1	ス イ ッ チ	
3 2	支 点 部	10
3 3	揺 動 体 部	
3 4	接 触 部	
3 5	被 係 合 部	
3 6	リ リ ー ス ボ タ ン 部	
3 7	押 圧 部	
3 8	連 結 軸	
4 0	支 持 ア ー ム	
4 1	基 部	
4 2	可 動 部	
4 3	連 結 部	20
4 4	保 持 部	
4 5	ス ト ッ パ 部	
4 6 , 4 6 C	モ ー ド 変 更 入 力 部	
4 7	ボ タ ン	
4 8	接 点 部	
5 0	フ ィ ー ド バ ッ ク 機 構	
5 1	位 置 補 正 機 構	

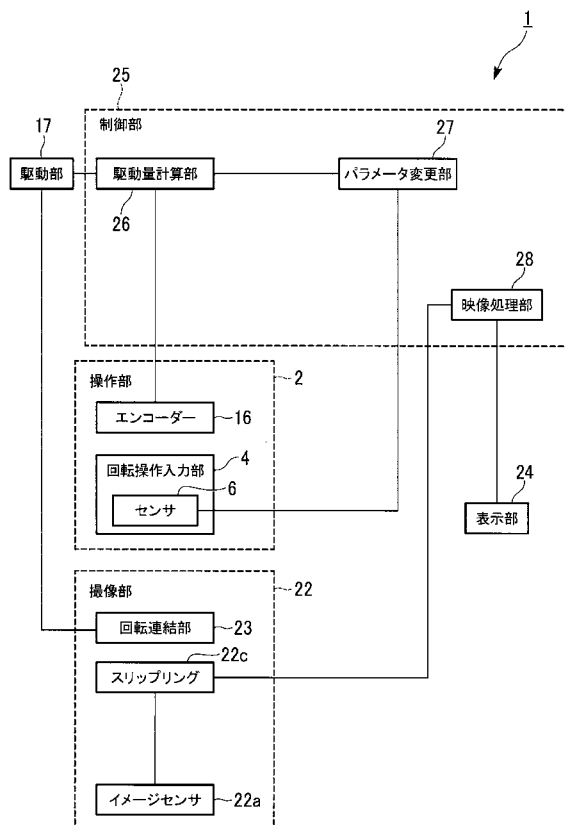
【 図 1 】



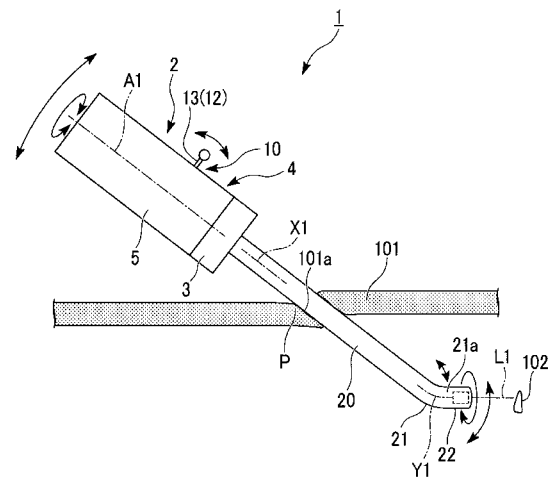
【 図 2 】



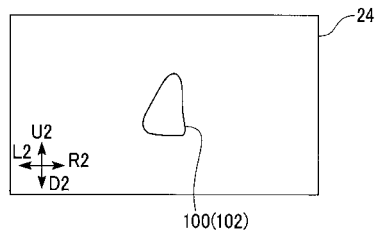
【 図 3 】



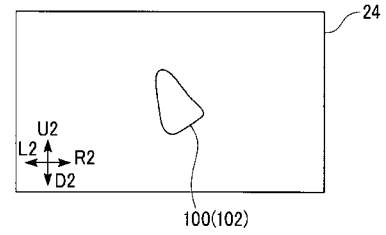
【 図 4 】



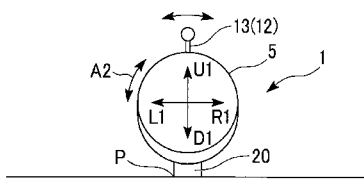
【図 5 A】



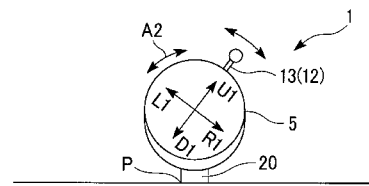
【図 6 A】



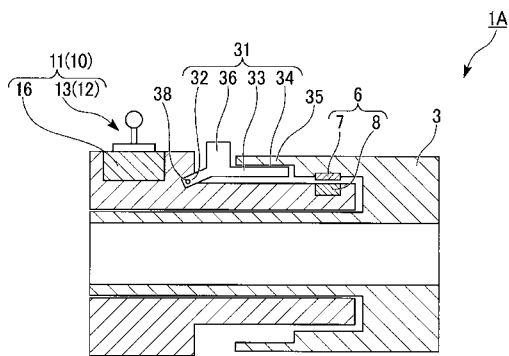
【図 5 B】



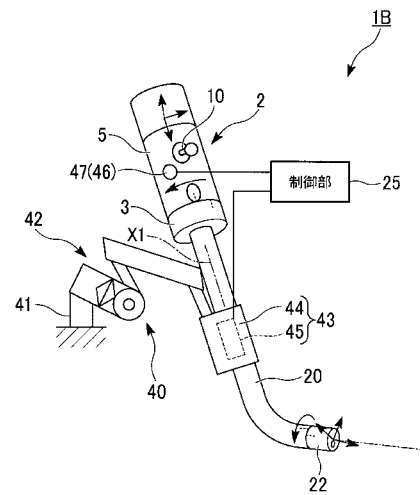
【図 6 B】



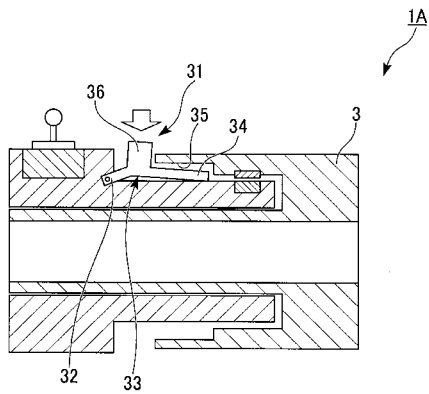
【図 7】



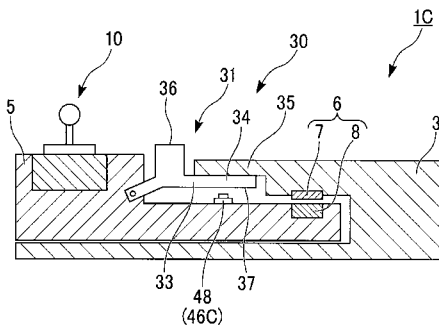
【図 9】



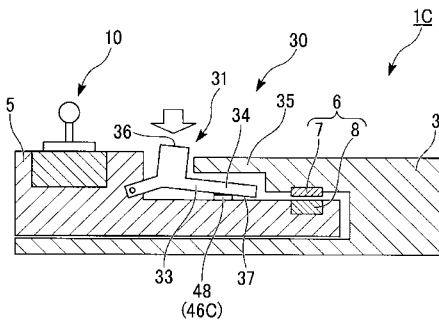
【図 8】



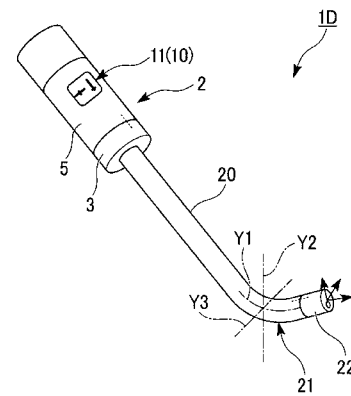
【図 10】



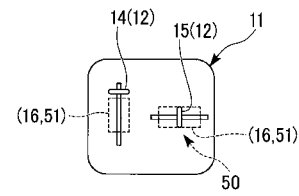
【図 11】



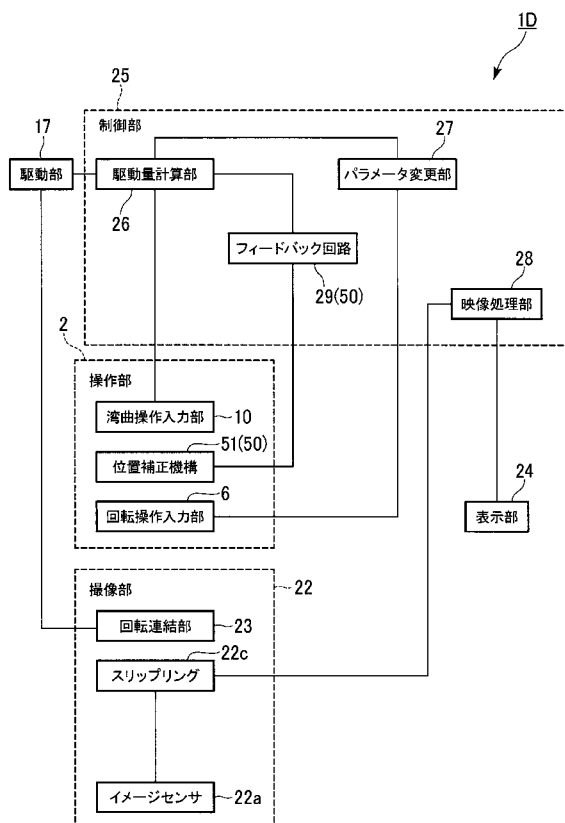
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【手続補正書】

【提出日】平成28年7月6日(2016.7.6)

【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】

操作部と、
前記操作部に連結された長尺部と、
前記長尺部の遠位部分に配され観察対象物の映像を撮像する撮像部と、
前記撮像部から前記映像を取得する制御部と、
前記制御部に接続され前記撮像部が撮像した前記映像を表示する表示部と、
操作者により把持可能で前記長尺部に対する相対回転が可能となるように前記操作部に設けられ前記相対回転の量を前記撮像部の光軸を中心とした前記映像に対する前記撮像部の回転量として前記制御部に出力する回転操作入力部と、
前記制御部に与えられた前記回転量に対応して前記撮像部における撮像視野を前記光軸を中心として回転させる視野回転部と、
を備え、
前記撮像部により撮像され前記視野回転部によって撮像視野が回転された状態とされた映像を前記制御部が前記表示部へ出力する
内視鏡システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、
前記長尺部の遠位端に連結され湾曲動作可能な能動湾曲部と、
前記回転操作入力部に配され前記能動湾曲部の湾曲量を前記制御部に出力する湾曲操作入力部と、
をさらに備え、
前記能動湾曲部の遠位端に前記撮像部が連結され、
前記湾曲操作入力部から与えられる湾曲量を前記回転量に対応して前記制御部が変更することにより、前記湾曲操作入力部に対する入力の方角から前記回転量だけずれて前記撮像視野の回転を相殺する方向に前記能動湾曲部の湾曲方向を前記制御部が指定する内視鏡システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、
前記長尺部に対する前記回転操作入力部の相対回転が可能となる状態と不能となる状態とを切り替える切替部をさらに備える内視鏡システム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、
前記長尺部を保持する支持アームと、
前記長尺部の長手軸線を回転中心として前記長尺部が前記支持アームに対して回転することを規制するために前記支持アームに設けられたストッパ部と、
前記ストッパ部によって前記支持アームに前記長尺部を固定するモードと前記固定が解除されたモードとを切り替えるために前記ストッパ部に接続されたモード変更入力部と、
をさらに備える内視鏡システム。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の内視鏡システムであって、
湾曲操作入力部が、
前記湾曲量を変化させるための操作が入力され前記能動湾曲部の湾曲量を前記制御部

に出力する入力装置と、

前記回転量に対応して生じる前記入力装置に対する入力の方角からのずれを前記入力装置にフィードバックするフィードバック機構と、

をさらに備える内視鏡システム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、

前記視野回転部は、前記撮像部に設けられて、前記回転操作入力部から与えられた前記回転量に対応して前記撮像部を前記長尺部に対して回転させる回転連結部である、内視鏡システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、

前記視野回転部は、前記回転操作入力部と前記長尺部の相対的な回転量を検出する回転量検出部を備えて、前記回転量検出部の検出結果に基づいて前記撮像部における撮像視野を前記光軸を中心として回転させる、

内視鏡システム。

【手続補正 2】

【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】

前記視野回転部は、前記撮像部に設けられて、前記回転操作入力部から与えられた前記回転量に対応して前記撮像部を前記長尺部に対して回転させる回転連結部であってもよい。

前記視野回転部は、前記回転操作入力部と前記長尺部の相対的な回転量を検出する回転量検出部を備えて、前記回転量検出部の検出結果に基づいて前記撮像部における撮像視野を前記光軸を中心として回転させてもよい。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/083720

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3831273 B2 (Olympus Corp.), 11 October 2006 (11.10.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2010-69108 A (Olympus Medical Systems Corp.), 02 April 2010 (02.04.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2006-212357 A (Fujinon Corp.), 17 August 2006 (17.08.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 February 2016 (08.02.16)		Date of mailing of the international search report 16 February 2016 (16.02.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/083720

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-7148 A (Olympus Corp.), 13 January 2005 (13.01.2005), entire text; all drawings & US 2004/0267090 A1 whole documents & EP 1481628 A1	1-6
A	JP 2000-180735 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 30 June 2000 (30.06.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2-239833 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 21 September 1990 (21.09.1990), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 3 7 2 0										
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i												
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26												
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年	
日本国実用新案公報	1922-1996年											
日本国公開実用新案公報	1971-2016年											
日本国実用新案登録公報	1996-2016年											
日本国登録実用新案公報	1994-2016年											
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）												
C. 関連すると認められる文献												
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号										
A	JP 3831273 B2（オリンパス株式会社）2006.10.11, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-6										
A	JP 2010-69108 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2010.04.02, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-6										
A	JP 2006-212357 A（フジノン株式会社）2006.08.17, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-6										
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。												
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 </td> <td> の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献							
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 08.02.2016		国際調査報告の発送日 16.02.2016										
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		<table border="1"> <tr> <td>特許庁審査官（権限のある職員）</td> <td>2Q</td> <td>9309</td> </tr> <tr> <td colspan="3">安田 明央</td> </tr> <tr> <td>電話番号 03-3581-1101</td> <td colspan="2">内線 3292</td> </tr> </table>		特許庁審査官（権限のある職員）	2Q	9309	安田 明央			電話番号 03-3581-1101	内線 3292	
特許庁審査官（権限のある職員）	2Q	9309										
安田 明央												
電話番号 03-3581-1101	内線 3292											

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 3 7 2 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-7148 A (オリンパス株式会社) 2005. 01. 13, 全文, 全図 & US 2004/0267090 A1, whole documents & EP 1481628 A1	1-6
A	JP 2000-180735 A (旭光学工業株式会社) 2000. 06. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2-239833 A (オリンパス光学工業株式会社) 1990. 09. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 井上 慎太郎

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA04 BA21 DA21 DA43 DA51 GA02 GA10 GA11

4C161 BB02 BB07 CC06 DD03 FF11 HH47 LL02 NN01 PP09

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2016098577A1	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2016544877	申请日	2015-12-01
[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	井上慎太郎		
发明人	井上 慎太郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/00006 A61B1/00039 A61B1/0008 A61B1/00149 A61B1/045 A61B1/05 A61B1/051 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/04.372 A61B1/00.310.H G02B23/24.A G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/BA21 2H040/DA21 2H040/DA43 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/BB07 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/HH47 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP09		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
优先权	2014257192 2014-12-19 JP		
其他公开文献	JP6043035B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜系统 (1) 包括操作部 (2), 长部, 摄像部 (22), 控制部 (25), 显示部 (24) 以及旋转操作输入部 (4)。旋转连接部 (23), 其根据赋予控制部 (25) 的旋转量使摄像部 (22) 的摄像场绕光轴旋转, 并由摄像部 (22) 拍摄图像。控制单元 (25) 将通过旋转连接单元 (23) 旋转了成像视野的图像输出到显示单元 (24)。

