

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5210465号
(P5210465)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 O G
A 6 1 B 1/00 3 1 O A
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-543833 (P2012-543833)
(86) (22) 出願日 平成24年2月21日(2012.2.21)
(86) 国際出願番号 PCT/JP2012/054087
(87) 国際公開番号 W02012/132636
(87) 国際公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)
審査請求日 平成24年9月26日(2012.9.26)
(31) 優先権主張番号 特願2011-73040 (P2011-73040)
(32) 優先日 平成23年3月29日(2011.3.29)
(33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(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 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人 100088683
弁理士 中村 誠
(74) 代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74) 代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の湾曲部と、前記第1の湾曲部の基端部に設けられる第2の湾曲部を備えた挿入部と、

前記第1の湾曲部に一端が連結され、前記第1の湾曲部を所定方向に湾曲可能な第1の牽引ワイヤと、

前記第1の牽引ワイヤを牽引する操作を入力可能な操作入力部と、

前記第2の湾曲部に一端が連結され、前記第2の湾曲部を前記所定方向に湾曲可能な第2の牽引ワイヤと、

一端が前記第2の牽引ワイヤの他端に連結され、他端が前記操作入力部に連結され、前記操作入力部への操作の入力によって牽引される前記第1の牽引ワイヤの牽引により湾曲する前記第1の湾曲部の湾曲速度に比べて遅い湾曲速度で、前記第1の牽引ワイヤの牽引による前記第1の湾曲部の湾曲開始後に、前記第1の湾曲部の湾曲に追従して前記第2の牽引ワイヤを牽引し前記第2の湾曲部を湾曲させる湾曲追従機構と

を有する内視鏡。

【請求項 2】

前記湾曲追従機構は、

前記操作入力部への操作の入力によって前記第1の牽引ワイヤ及び前記第2の牽引ワイヤを牽引したときに、前記第2の牽引ワイヤの牽引速度を前記第1の牽引ワイヤの牽引速度に比べて遅くなるように前記第2の牽引ワイヤの牽引速度を抑制するダンピングデバイ

スト、

前記操作入力部への操作入力とともに弾性的に伸張するとともに前記牽引力を発生する弾性部材と

を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記弾性部材と前記ダンピングデバイスとを接続する接続部を有し、

前記弾性部材は、前記操作入力部に一端が連結され、

前記第 2 の牽引部材は、前記接続部に接続される請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 1 の牽引ワイヤの牽引動作に応じて前記第 2 の牽引ワイヤが連動して牽引される連動状態と、前記第 2 の牽引ワイヤの牽引動作を止めて前記第 1 の牽引ワイヤの牽引動作に応じて前記第 2 の牽引ワイヤが連動して牽引される状態を解除する非連動状態とを切り替える切替機構をさらに具備する請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 5】

前記切替機構は前記操作入力部の近傍に設けられている請求項 4 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数の湾曲部を有する内視鏡に関する。

【背景技術】

20

【0002】

特開 2009 - 160211 号公報には、操作部の 2 つのノブのうちの 1 つをノブの軸方向に沿って移動させることにより 2 つのノブを連動させたり、個々に操作可能としたりすることができる内視鏡が開示されている。2 つのノブを連動させた場合、第 1 及び第 2 湾曲部を同時に湾曲させることができ、2 つのノブを個々に操作可能とした場合、第 1 湾曲部、第 2 湾曲部を別々に湾曲させることができる。

【0003】

特開 2010 - 201 号公報には、上下方向に湾曲する第 1 湾曲部と、第 1 湾曲部に連動して左右方向に湾曲する第 2 湾曲部とを有する内視鏡が開示されている。すなわち、第 1 湾曲部を例えば上方向に湾曲させると同時に第 2 湾曲部が例えば左方向に湾曲する。

30

【0004】

第 1 湾曲部だけでなく、第 2 湾曲部を有する内視鏡を用いる場合、例えば大腸等の挿入対象に対して挿入部を挿入する際の挿入性を一般には向上させることができる。

例えば大腸の肛門側から奥側に向かって内視鏡の挿入部を挿入していく場合、術者は通常、左手で内視鏡の操作部を保持して操作し、右手で挿入部をしっかりと保持して挿入部の軸周りの回転や軸方向に移動させる作業を行う。挿入部をある程度大腸に対して挿入した場合、大腸に対する挿入の感覚を得ながら挿入部の位置を安定させるために術者は右手を挿入部から離さず、挿入部を保持し続けるのが好ましい。

【0005】

しかし、特開 2009 - 160211 号公報に開示された内視鏡の場合、2 つのノブを連動させたり、2 つのノブを個々に操作可能としたりする際に、左手だけで 2 つのノブを連動させたり、連動を解除したりする操作を行うのは難しい。このため、右手を挿入部から離す必要がある。また、2 つの湾曲部を同時に湾曲させると、1 つの湾曲部だけを有する場合に比べて挿入部の先端の移動量が大きくなるので、観察対象を探し難くなるおそれがある。

40

また、特開 2010 - 201 号公報に開示された内視鏡の場合、第 1 湾曲部と第 2 湾曲部とが異なる方向に湾曲するので、湾曲部を湾曲させる前に 2 つの湾曲部がどの方向を向くのか術者が予め想像しなければならず、使い勝手が悪い。

【発明の概要】

【0006】

50

この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、片手の操作だけで簡単に複数の湾曲部を湾曲させることができ、観察対象を探し難くなるのを防止できる、複数の湾曲部を有する内視鏡を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、この発明に係る内視鏡は、第 1 湾曲部と前記第 1 湾曲部の基端部に配置された第 2 湾曲部とを有する挿入部と、前記第 1 湾曲部を湾曲させる湾曲操作入力部と、前記湾曲操作入力部の操作に応じて前記第 1 湾曲部を湾曲させる第 1 湾曲駆動機構と、前記第 1 湾曲部の湾曲方向と同じ方向に、前記第 2 湾曲部を前記第 1 湾曲部の湾曲開始よりも後に自動的に追従させて湾曲させる第 2 湾曲駆動機構とを具備することを特徴とする。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】図 1 は第 1 及び第 2 実施形態に係る内視鏡を示す概略図である。

【図 2 A】図 2 A は、第 1 実施形態に係る内視鏡の第 1 及び第 2 湾曲駆動機構を示し、第 1 及び第 2 湾曲部が真っ直ぐの状態を示す概略図である。

【図 2 B】図 2 B は、第 1 実施形態に係る内視鏡の第 1 及び第 2 湾曲駆動機構を示し、第 1 湾曲部を U 方向に湾曲させた状態を示す概略図である。

【図 2 C】図 2 C は、第 1 実施形態に係る内視鏡の第 1 及び第 2 湾曲駆動機構を示し、第 1 湾曲部に追従して第 2 湾曲部が U 方向に湾曲した状態を示す概略図である。

【図 3 A】図 3 A は、第 1 実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第 1 及び第 2 湾曲駆動機構を示し、第 1 及び第 2 湾曲部が真っ直ぐの状態を示す概略図である。

20

【図 3 B】図 3 B は、第 1 実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第 1 及び第 2 湾曲駆動機構を示し、スプロケットを回転させて第 1 湾曲部を U 方向に湾曲させた状態を示す概略図である。

【図 3 C】図 3 C は、第 1 実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第 1 及び第 2 湾曲駆動機構を示し、第 1 湾曲部に追従して第 2 湾曲部が U 方向に湾曲した状態を示す概略図である。

【図 4 A】図 4 A は、第 1 実施形態に係る内視鏡を用いて大腸に内視鏡の挿入部を挿入していく際の操作部の操作、及び、操作部の操作に基づいて湾曲する第 1 及び第 2 湾曲部の動作を示し、第 1 及び第 2 湾曲部を真っ直ぐにして挿入部の先端を屈曲部位の手前に配置した状態を示す概略図である。

30

【図 4 B】図 4 B は、第 1 実施形態に係る内視鏡を用いて大腸に内視鏡の挿入部を挿入していく際の操作部の操作、及び、操作部の操作に基づいて湾曲する第 1 及び第 2 湾曲部の動作を示し、操作部を操作して第 1 湾曲部を湾曲させて屈曲部位に引っ掛けた状態を示す概略図である。

【図 4 C】図 4 C は、第 1 実施形態に係る内視鏡を用いて大腸に内視鏡の挿入部を挿入していく際の操作部の操作、及び、操作部の操作に基づいて湾曲する第 1 及び第 2 湾曲部の動作を示し、操作部を操作して第 1 湾曲部に追従させて第 2 湾曲部を第 1 湾曲部に追従させて湾曲させて、第 1 湾曲部を屈曲部位の奥側に送り出した状態を示す概略図である。

【図 5】図 5 は第 1 実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第 1 及び第 2 湾曲駆動機構、及び、切替機構を示す概略的な斜視図である。

40

【図 6 A】図 6 A は、第 1 実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の切替機構を示し、操作部を操作したとしても第 2 湾曲部を第 1 湾曲部に追従させない状態を示す概略的な横断面図である。

【図 6 B】図 6 B は、第 1 実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の切替機構を示し、第 1 湾曲部が湾曲するのに追従して第 2 湾曲部が湾曲する状態を示す概略的な横断面図である。

【図 7】図 7 は第 2 実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配置される機器の概略的なブロック図である。

【図 8】図 8 は第 2 実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第 1 及び第 2 湾曲駆動機構を

50

示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための形態について説明する。

【0010】

第1実施形態について図1から図6Bを用いて説明する。

図1に示すように、内視鏡10は、細長い挿入部12と、挿入部12の基端部に設けられた操作部14とを有する。内視鏡10の内部には図示しない観察光学系及び照明光学系が通常の内視鏡と同様に配設されている。また、内視鏡10には図示しないチャンネルが形成されていることが好適である。

10

挿入部12は、先端硬質部22と、第1湾曲部24と、第2湾曲部26と、可撓管部28とを先端側から基端側に向かって順に有する。可撓管部28の基端は操作部14に連結されている。

【0011】

図2Aから図2Cに示すように、第1湾曲部24は複数の湾曲駒（図示せず）が軸方向に沿って並設された第1湾曲管34を有する。第2湾曲部26は複数の湾曲駒（図示せず）が軸方向に沿って並設された第2湾曲管36を有する。なお、第1湾曲部24及び第2湾曲部26は、例えば第1湾曲管34及び第2湾曲管36の外側にブレード（図示せず）が配設され、ブレードの外側に外皮（図示せず）が配設されている。

20

【0012】

図2Aから図3Cに示すように、操作部14は、第1湾曲部24を湾曲させるための第1湾曲駆動機構44と、第2湾曲部26を湾曲させるための第2湾曲駆動機構46a、46bとを有する。

第1湾曲駆動機構44は、操作部14の内部に配置されたスプロケット（チェンドラム）52と、スプロケット52をその中心軸C₀回りに回転させる第1湾曲部用操作ノブ（湾曲操作入力部）54と、スプロケット52に噛み合わせられて巻回されたチェーン56と、チェーン56の各端部に配置された第1接続部材58a、58bと、第1アングルワイヤ60a、60bとを有する。スプロケット52及び第1湾曲部用操作ノブ54は操作部14に対して例えば一体的に動く。このため、第1湾曲部用操作ノブ54の操作量がスプロケット52に反映する。第1アングルワイヤ60a、60bの先端は第1湾曲部24の第1湾曲管34の先端に固定され、基端は第1接続部材58a、58bに固定されている。

30

【0013】

第2湾曲駆動機構46a、46bは、第1接続部材58a、58bに一端が固定されたバネ（弾性部材）72a、72bと、バネ72a、72bの他端が固定された第2接続部材74a、74bと、ダンピングデバイスとしてのダンパ（ショックアブソーバ）76a、76bと、第2アングルワイヤ78a、78bと、第2湾曲管36とを有する。

なお、第1湾曲部24及び第2湾曲部26が真っ直ぐの場合（第1湾曲部24及び第2湾曲部26が図2Aから図2C中の中心軸C₀上にある場合）、バネ72a、72bは例えば自然長である。

40

第2アングルワイヤ78a、78bの先端は第2湾曲部26の第2湾曲管36の先端に固定され、基端は第2接続部材74a、74bに固定されている。

【0014】

ダンパ76a、76bは、例えばシリコンオイル（オイル（液体））の他、ガス（気体）など、流体であれば良い）が封入されたシリンダ82a、82bと、シリンダ82a、82bに対して軸方向に移動する移動体としての軸部（ピストンロッド）84a、84bとを有する。シリンダ82a、82bは操作部14の内部に治具90で固定されている（図5参照）。ダンパ76a、76bの軸部84a、84bの軸方向は第2アングルワイヤ78a、78bの軸方向と平行であることが好ましい。このため、ダンパ76a、76bの軸部84a、84bは操作部14に対して移動する。

50

なお、ダンパ 7 6 a , 7 6 b は、ダンパ 7 6 a , 7 6 b の軸部 8 4 a , 8 4 b を挿入部 1 2 側から操作部 1 4 側に向かって移動させる（引っ張る）場合に、操作部 1 4 側から挿入部 1 2 の先端側に向かって移動させる（押し込む）場合に比べて力を要する。このため、第 1 湾曲部 2 4 に第 2 湾曲部 2 6 を追従させて湾曲させる場合、第 2 湾曲部 2 6 の湾曲角度を大きくする方向に湾曲させる方が、湾曲角度を小さくする方向に湾曲させる場合に比べて湾曲速度が小さい。

【 0 0 1 5 】

そして、ダンパ 7 6 a , 7 6 b の軸部 8 4 a , 8 4 b の端部には、第 2 接続部材 7 4 a , 7 4 b が固定されている。すなわち、第 2 接続部材 7 4 a , 7 4 b には、バネ 7 2 a , 7 2 b と、第 2 アングルワイヤ 7 8 a , 7 8 b と、ダンパ 7 6 a , 7 6 b の軸部 8 4 a , 8 4 b とが連結されている。

10

【 0 0 1 6 】

次に、この実施形態に係る内視鏡 1 0 の作用について主に図 3 A から図 3 C を用いて説明する。

例えば図 2 A に示す第 1 湾曲部 2 4 が真っ直ぐの状態から第 1 湾曲部用操作ノブ 5 4 を回動操作する。図 3 A 及び図 3 B に示すように、スプロケット 5 2 が第 1 湾曲部用操作ノブ 5 4 に連動して回動し、スプロケット 5 2 に噛み合わせられたチェーン 5 6 がスプロケット 5 2 にしたがって移動する。このため、チェーン 5 6 、第 1 接続部材 5 8 a , 5 8 b によって第 1 アングルワイヤ 6 0 a , 6 0 b がその軸方向に移動する。例えば図 2 B 及び図 3 B 中、第 1 アングルワイヤ 6 0 a が操作部 1 4 側に、図示しないが、第 1 アングルワイヤ 6 0 b が挿入部 1 2 の先端側に移動する。このため、図 2 B に示すように第 1 湾曲部 2 4 が湾曲する。

20

【 0 0 1 7 】

第 1 接続部材 5 8 a はバネ 7 2 a を介してダンパ 7 6 a の軸部 8 4 a の端部の第 2 接続部材 7 4 a に連結されている。このため、バネ 7 2 a が自然長に対して伸びる。

【 0 0 1 8 】

バネ 7 2 a が自然長に対して伸びた後、第 2 接続部材 7 4 a を第 1 接続部材 5 8 a に近づけるように力を働かせる。ダンパ 7 6 a のシリンダ 8 2 a は操作部 1 4 に対して固定されているので、ダンパ 7 6 a の軸部 8 4 a は操作部 1 4 側に移動する。第 2 接続部材 7 4 a は第 2 アングルワイヤ 7 8 a を操作部 1 4 側に引っ張る。このとき、第 2 接続部材 7 4 b は第 2 湾曲部 2 6 の動きに伴って挿入部 1 2 の先端側に引き込まれる。

30

【 0 0 1 9 】

したがって、第 2 湾曲部 2 6 は第 1 湾曲部 2 4 が湾曲し始めた後に第 1 湾曲部 2 4 の湾曲方向と同じ方向に追従して湾曲していく。すなわち、第 2 湾曲駆動機構 4 6 a , 4 6 b は第 2 湾曲部 2 6 を第 1 湾曲部 2 4 の湾曲開始よりも後に自動的に追従させて湾曲させる。

なお、軸部 8 4 a , 8 4 b の移動速度は、第 1 湾曲部用ノブ 5 4 の回動速度（チェーン 5 6 の移動速度）やバネ 7 2 a , 7 2 b のバネ強さによって決められる。

【 0 0 2 0 】

第 1 湾曲部 2 4 を真っ直ぐにするように、第 1 湾曲部用操作ノブ 5 4 を回転操作すると、スプロケット 5 2 が回転し、チェーン 5 6 が移動すると、バネ 7 2 a は自然長に戻り、バネ 7 2 b が伸びる。

40

【 0 0 2 1 】

バネ 7 2 b は伸びた後、第 2 接続部材 7 4 b を第 1 接続部材 5 8 b に近づけるように力を働かせる。ダンパ 7 6 b のシリンダ 8 2 b は操作部 1 4 に対して固定されているので、ダンパ 7 6 b の軸部 8 4 b は操作部 1 4 側に移動する。第 2 接続部材 7 4 b は第 2 アングルワイヤ 7 8 b を操作部 1 4 側に引っ張る。第 2 接続部材 7 4 a は第 2 湾曲部 2 6 の動きに伴って挿入部 1 2 の先端側に引き込まれる。

【 0 0 2 2 】

したがって、第 2 湾曲部 2 6 は第 1 湾曲部 2 4 が湾曲角度を減少し始めた後に追従して

50

湾曲角度が減少していく。このとき、第1湾曲部24の湾曲方向と第2湾曲部26の湾曲方向とは一致している。すなわち、第1湾曲部24が真っ直ぐの状態に近づくと、第2湾曲部26も次第に真っ直ぐの状態に近づく。

【0023】

そして、術者は第2湾曲部26を湾曲させるタイミングを計る必要がなく、第1湾曲部24の湾曲に追従して自動的に第2湾曲部26を湾曲させることができる。このため、術者の内視鏡10の操作性を向上させることができる。

また、ダンパ76a, 76bの作用により、第1湾曲部24の湾曲速度よりも第2湾曲部26の湾曲速度を遅くすることができる。このため、第1湾曲部24を湾曲させたときの被写体の振れを防止でき、被写体の観察位置を容易に制御できる。

10

【0024】

このような内視鏡10の挿入部12を大腸Lに挿入する場合について図4Aから図4Cを用いて簡単に説明する。

肛門側から挿入部12の先端を大腸Lに挿入する。このとき、術者は右手で挿入部12をしっかりと保持し、挿入部12を大腸Lの奥側に送り出す操作や挿入部12の振り操作を行うとともに、大腸Lからの反力等を感知して大腸Lへの負荷を考慮しながら内視鏡10のコントロールを行う。

【0025】

術者は挿入部12の先端が大腸LのS字結腸等の屈曲部位に差し掛かったときに、第1湾曲部24を湾曲させて屈曲部位の手前側から奥側にかけて引っ掛ける。第1湾曲部24を例えばU方向に湾曲させている間に、第2湾曲部26も第1湾曲部24と同じ方向に湾曲を開始する。このため、挿入部12の第1及び第2湾曲部24, 26で屈曲部位の手前側から奥側にかけて確実に引っ掛けることができる。このとき、第1湾曲部24で屈曲部位を掴んだ状態から、第1及び第2湾曲部24, 26で屈曲部位を掴んだ状態に変化する。このため、挿入部12が屈曲部位に対して奥側に移動する。

20

【0026】

そして、挿入部12の先端を大腸Lの奥側に向かって送り出しながら、第1湾曲部24の湾曲を真っ直ぐに戻す。そうすると、屈曲部位から奥側に挿入部12の先端を移動させることができる。

【0027】

以上説明したように、第1湾曲部24の湾曲角度を大きくする場合、及び、湾曲角度を小さくする場合、すなわち、第1湾曲部24を湾曲させる場合、まず、第1湾曲部24が湾曲を開始し、第2湾曲部26は第1湾曲部24の湾曲開始後に自動的に第1湾曲部24の湾曲方向と同じ方向に湾曲し始める。

30

このとき、操作部14の操作に必要なのは左手だけで、右手を挿入部12から離す必要がない。このように、右手で挿入部12を保持した状態を維持できるので、例えば大腸Lに対する挿入部12の状態を維持でき、内視鏡10の挿入部12を大腸Lの奥側に移動させる際に容易な操作で奥側に移動させることができる。

【0028】

なお、この実施形態に係る内視鏡10は、ある軸方向長さに1つの湾曲部ではなく、2つの湾曲部24, 26を有する。すなわち、この実施形態に係る内視鏡10は、ある範囲に2つの湾曲管34, 36を有する。このため、各湾曲部24, 26の湾曲半径はこれらを合わせた長さの1つの湾曲部として形成されている場合よりも小さくすることができる。このため、この実施形態に係る内視鏡10は、特にコーナーアールが小さい部位に対して挿入部12を奥側に挿入していくのに効果的である。

40

【0029】

この実施形態ではスプロケット52及びチェーン56を用いる例について説明したが、これらの代わりに第1アングルワイヤ60a, 60bを接続する第1接続部材58a, 58bを介してワイヤが直接固定されたプーリを用いても良い。

ダンパ76a, 76bはいわゆる単筒式、複筒式のいずれでも良い。また、バネ72a

50

、72bの代わりに弾性部材として伸縮性を有するゴム材等を用いることも好ましい。

さらに、バネ72a、72bの伸び縮みに応じてアングルワイヤ78a、78bを引くことができる部材であれば、ダンピングデバイスとしてダンパ76a、76bの代わりに種々の部材を用いることができる。

【0030】

図1に示す内視鏡10は、第1湾曲部24を上下方向(UD方向)に湾曲させる場合について説明したが、第1湾曲部24をUD方向及び左右方向(RL方向)に湾曲させる構造であっても良い。

【0031】

ところで、図5から図6Bに示すように、内視鏡10の操作部14には、第2湾曲部26を第1湾曲部24に追従して湾曲させる第1状態と、第1湾曲部24を湾曲させたとしても第2湾曲部26を湾曲させない、又は、湾曲させ難くする第2状態とに切り替える切替機構110が配設されていることが好適である。

【0032】

切替機構110は、例えばロック式ボールペン等に広く用いられているロック式構造などを用いたストッパ機構112を有する。

図6A及び図6Bに示すように、ストッパ機構112は、操作部14に支持されたロック部114と、操作部14の内部に配置されロック部114の動作に従って移動する移動部材116とを有する。ロック部114は、操作部14の内部から外部を貫通するように配置されている。ロック部114の軸状のロック体(軸体)122は操作部14の外部に突き出している。ロック体122は第1湾曲部用操作ノブ54の近傍に配置され、左手だけでロック体122及び第1湾曲部用操作ノブ54を操作可能である。そして、ロック体122は、第1湾曲部用操作ノブ54を操作する親指以外の指を延ばしたときに操作可能な位置に配置されていることが好ましい。

なお、ロック体122の中心軸C₁の軸方向はスプロケット52の回転中心C₀と平行であることが好ましい。

ロック体122は、図6Aに示すように操作部14の内部に向かって押し込まれた状態(第2状態)と、図6Bに示すように操作部14の外部に突出した状態(第1状態)とに切り替え可能である。なお、操作部14の外表面に対するロック体122の突出量は例えば数ミリメートルから1センチメートル程度であることが好ましい。なお、ロック体122は例えば操作部14の外部で図示しないカバー部材で覆われて気密及び液密状態となり、操作部14の内部と外部との流体の行き来が遮断されている。

【0033】

移動部材116は、ダンパ76a、76bの2つの軸部84a、84bを同時に拘束/拘束解除可能な2つの拘束部124a、124bと、シャフト126とを有する。シャフト126は一端(上端)と他端(下端)との間に回転軸126aを有する。拘束部124a、124bは、それぞれ例えば横断面が略U字状であり、内周面にダンパ76a、76bの軸部84a、84bに軸方向の移動を規制する摩擦力を付与する例えばゴム材製の摩擦負荷部材128a、128bが配置されている。

シャフト126には回転軸126aよりも一端側寄りに止め部126bが形成され、操作部14の内部フレーム14aに形成された斜面130に係合/係合解除可能である。

【0034】

移動部材116は操作部14の内部フレーム14aによりロック体122の軸周りの移動が規制されている。ロック部114の構造により、移動部材116が強制的にロック体122の軸周りに回転してしまう場合、シャフト126の回転軸126a及び操作部14の内部フレーム14aにより拘束部124a、124bの回転方向の移動を規制できる。

なお、移動部材116は、操作部14の内部フレーム14aによりダンパ76a、76bの2つの軸部84a、84bの軸方向に移動するのも規制されている。

【0035】

ロック部 114 のロック体 122 を操作部 14 の内部側に押圧すると、止め部 126 b に内部フレーム 14 a の傾斜面 130 が係合する。すなわち、ロック部 114 のロック体 122 を操作部 14 の内部側に押圧すると、ロック部 114 に連動して移動部材 116 がダンパ 76 a , 76 b の軸部 84 a , 84 b に向かって移動する。このため、拘束部 124 a , 124 b でダンパ 76 a , 76 b の 2 つの軸部 84 a , 84 b を保持して拘束する。このとき、移動部材 116 自体がダンパ 76 a , 76 b の 2 つの軸部 84 a , 84 b の軸方向に移動するのも規制されるので、第 2 湾曲部 26 が第 1 湾曲部 24 と同じ方向に湾曲するのを防止できる。

【0036】

一方、ロック部 114 のロック体 122 を操作して、ロック体 122 を操作部 14 の外部に突出させた場合、止め部 126 b と傾斜面 130 a との間の係合が解除されて、止め部 126 b が図 6 B 中の裏面側に移動する。このため、ロック部 114 を操作部 14 の外部に突出させた場合、拘束部 124 a , 124 b によりダンパ 76 a , 76 b の軸部 84 a , 84 b を保持して拘束した状態を解除できる。このため、第 2 湾曲部 26 は第 1 湾曲部 24 に追従して湾曲させることができる。

また、第 1 湾曲部用ノブ 54 を操作しながら、又は、操作を停止した後にロック体 122 を操作すると、バネ 72 a , 72 b が自然長に対して伸びた状態、縮んだ状態で保持可能である。例えば一方のバネ 72 a が伸びた状態、他方のバネ 72 b が縮んだ状態でさらにロック体 122 を操作すると、ダンパ 76 a , 76 b の軸部 84 a , 84 b にはバネ 72 a , 72 b の付勢力により急激に力が加えられることになるが、軸部 84 a , 84 b の移動速度はバネ 72 a , 72 b が自由端で伸びた状態から離されたときに縮む速度に比べて十分に遅い。また、アングルワイヤ 78 a , 78 b を引っ張る方向の軸部 84 a , 84 b の動きは押し込む方向の動きに比べて遅い。このため、ダンパ 76 a , 76 b により第 2 湾曲部 26 の湾曲角度が急激に大きくなることを防止できる。

【0037】

このように、操作部 14 に切替機構 110 を配置することにより、内視鏡 10 の使用者が第 2 湾曲部 26 を第 1 湾曲部 24 に追従させるか否か切替（選択）できる。このため、第 2 湾曲部 26 が第 1 湾曲部 24 に追従して湾曲させる機能を例えば挿入部 12 の挿入部位（例えば大腸 L）や患者に合わせて切り替えることができる。

また、第 1 湾曲部 24 を湾曲させている最中であっても、湾曲させた後であっても切替機構 110 を操作することによって、第 2 湾曲部 26 を第 1 湾曲部 24 の湾曲方向と同じ方向に追従してさらに湾曲させたり、第 2 湾曲部 26 の湾曲角度を小さくすることができる。

【0038】

なお、切替機構 110 はロック式構造を用いる場合に限らず、ダンパ 76 a , 76 b の 2 つの軸部 84 a , 84 b を拘束 / 拘束解除できる種々の構造が許容される。また、2 つの軸部 84 a , 84 b を拘束 / 拘束解除できる種々の構造に限らず、第 2 移動部材 74 a , 74 b の移動を規制 / 規制解除できる構造や、バネ 72 a , 72 b の伸び縮みを防止できる構造が許容される。

【0039】

次に、第 2 実施形態について図 7 および図 8 を用いて説明する。この実施形態は第 1 実施形態の変形例であって、第 1 実施形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

この実施形態ではバネ 72 a , 72 b やダンパ 76 a , 76 b を用いる代わりに、ダンピングデバイスとして後述するモータ 212 a , 212 b を用いる。

【0040】

図 7 に示すように、操作部 14 には、CPU 202、記憶部 204、ポテンシオメータ（位置センサ）206、抵抗値測定部 208、モータ電源 210、モータ 212 a , 212 b、エンコーダ 214 a , 214 b、カウント処理部 216 a , 216 b、入力部 218 が配設されている。なお、CPU 202、記憶部 204、ポテンシオメータ 206、抵

10

20

30

40

50

抗値測定部 208、モータ電源 210、モータ 212a、212b、エンコーダ 214a、214b、カウント処理部 216a、216b は操作部 14 の内部に配設されていることが好適であり、入力部 218 は操作部 14 に対して着脱可能であっても良い。

モータ 212a、212b はリニア型モータ（例えば超音波モータ）を用いても良いし、回転駆動軸を有する直流 / 交流モータを用いても良い。直流 / 交流モータを用いる場合、図 8 に示すように、一方のモータ 212a の駆動軸にボールネジ 222a を介してモータ 212a の駆動軸の回転運動を直線運動に変換する。そして、アングルワイヤ 78a を軸方向に移動させることができる。図示しないが、他方のモータ 212b の駆動軸にボールネジ 222b を介してモータ 212b の駆動軸の回転運動を直線運動に変換する。

【0041】

10

ポテンシオメータ（入力量検出部）206 はスプロケット 52 に取り付けられている。第 1 湾曲部用操作ノブ 54 の初期位置（第 1 湾曲部 24 が真っ直ぐの位置）に合わせてポテンシオメータ 206 を設定することにより、このポテンシオメータ 206 は、スプロケット 52 の回転量、すなわち、第 1 湾曲部用操作ノブ 54 の回転位置（回転角度）を検出することができる。

そして、第 1 湾曲部用操作ノブ 54 の回転位置、すなわちスプロケット 52 の回転量と、第 1 湾曲部 24 の U 方向及び D 方向の湾曲量（湾曲角度）とは略対応している。このため、ポテンシオメータ 206 を用いることによって、第 1 湾曲部用操作ノブ 54 の回転量に基づいて第 1 湾曲部 24 の U D 方向の湾曲状態を推定することができる。

そして、第 1 湾曲部 24 が入力部 218 で入力され記憶部 204 に記憶されたある閾値角度を超えた場合にモータ 212a、212b を駆動させる。

20

【0042】

操作部 14 にはモータ（駆動部）212a、212b 及び、モータ 212a、212b の回転量（回転角度）を検知するエンコーダ（回転位置検知部）214a、214b が配置されている。モータ 212a、212b は第 2 湾曲部 26 を湾曲させるための駆動力を発生する。したがって、第 2 湾曲管 36、ワイヤ 78a、78b、及びモータ 212a、212b、ボールネジ 222a、222b は第 2 湾曲部 26 を湾曲させる第 2 湾曲駆動機構 46a、46b を形成する。

なお、モータ 212a、212b にはエンコーダ 214a、214b が配設され、エンコーダ 214a、214b による計測値に基づいてモータ 212a、212b の駆動量（例えば回転量）を得ることができる。

30

【0043】

入力部 218 は第 1 湾曲部 24 に追従して自動的に第 2 湾曲部 26 を湾曲させる際の必要なパラメータ（閾値）等を入力（設定）する。

入力部 218 は、第 1 湾曲部 24 の湾曲を開始させた後、第 2 湾曲部 26 を湾曲させるためにモータ 212a、212b を動作させるタイミングを設定できる。例えば、入力部 218 で閾値を設定することにより、第 1 湾曲部 24 が所定の湾曲角度以上となったときに、第 1 湾曲部 24 の湾曲方向と同じ方向に第 2 湾曲部 26 を湾曲させることができる。

入力部 218 は、第 2 湾曲部 26 を湾曲させる際の追従速度を設定できる。例えば第 2 湾曲部 26 を湾曲させる際、第 1 湾曲部 24 をある角度 α まで湾曲させるのにかかった時間よりも、そのある角度 α まで第 2 湾曲部 26 を湾曲させるのにかける時間を長くするように制御できる。

40

【0044】

入力部 218 は、第 1 湾曲部 24 を湾曲させた場合であっても、第 2 湾曲部 26 を湾曲させない（モータ 212a、212b を駆動させない）ように設定できる。すなわち、第 1 湾曲部 24 に追従させて第 2 湾曲部 26 を湾曲させるか、第 1 湾曲部 24 を湾曲させたとしても第 2 湾曲部 26 を追従させないようにするか、選択できる。この切替は、入力部 218 とは別に切替スイッチを設けても良い。第 1 湾曲部 24 を湾曲させながら切替スイッチを操作すると、第 2 湾曲部 26 が第 1 湾曲部 24 に追従して湾曲させることができる

50

。

入力部 2 1 8 は操作部 1 4 に配設されていても良いし、操作部 1 4 に対して着脱可能であっても良い。また、入力部 2 1 8 は、操作部 1 4 に対して着脱可能、又は、操作部 1 4 の内部に配置される図示しない無線通信機構により無線通信により各種の設定を行えることも好ましい。

なお、第 1 湾曲部 2 4 を湾曲させてある湾曲角度で停止させている間に、第 2 湾曲部 2 6 を湾曲させる際の追従速度は、術者の好みに合わせて入力部 2 1 8 で適宜に設定することができる。

【 0 0 4 5 】

モータ 2 1 2 a , 2 1 2 b は第 1 湾曲部用操作ノブ 5 4 の回動位置に応じて駆動される。そして、第 1 湾曲部用操作ノブ 5 4 の回転量が小さい(第 1 湾曲部 2 4 の湾曲角度が小さい)場合は第 2 湾曲部 2 6 の湾曲角度を小さくし、回転量が大きい(第 1 湾曲部 2 4 の湾曲角度が大きい)場合は第 2 湾曲部 2 6 の湾曲角度を大きくする。この場合、第 1 湾曲部 2 4 の湾曲角度よりも第 2 湾曲部 2 6 の湾曲角度を小さくすることが好ましい。すなわち、第 2 湾曲部 2 6 の湾曲角度は第 1 湾曲部 2 4 の湾曲角度よりも大きくならないようにすることが好ましい。

【 0 0 4 6 】

なお、第 1 湾曲部用操作ノブ 5 4 及びスプロケット 5 2 の少なくとも一方に配置したポテンショメータ 2 0 6 の代わりに位置センサ(図示せず)を例えば第 1 接続部材 5 8 a , 5 8 b に配設して、第 1 湾曲部 2 4 の湾曲角度を算出することも好適である。その他、位置センサを例えばチェーン 5 6 に配設しても良い。

【 0 0 4 7 】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【 0 0 4 8 】

[付 記]

1 . 内視鏡は、第 1 湾曲部と前記第 1 湾曲部の基端部に配置された第 2 湾曲部とを有する挿入部と、前記第 1 湾曲部を湾曲させる湾曲操作入力部と、前記湾曲操作入力部の操作に応じて前記第 1 湾曲部を湾曲させる第 1 湾曲駆動機構と、前記第 1 湾曲部の湾曲方向と同じ方向に、前記第 2 湾曲部を前記第 1 湾曲部の湾曲開始よりも後に自動的に追従させて湾曲させる第 2 湾曲駆動機構とを具備することを特徴とする。

このように、第 1 湾曲部の湾曲方向と同じ方向に、第 1 湾曲部の湾曲開始よりも後に第 2 湾曲部を自動的に追従させることができるので、内視鏡の使用が第 2 湾曲部を操作することを考えずに、内視鏡を使用できる。また、第 1 湾曲部の湾曲開始よりも後に第 2 湾曲部が湾曲するので、湾曲部の観察対象を探し難くなるのを防止できる。すなわち、片手の操作だけで簡単に複数の湾曲部を湾曲させることができ、観察対象を探し難くなるのを防止できる、複数の湾曲部を有する内視鏡を提供することができる。

【 0 0 4 9 】

2 . また、前記第 2 湾曲駆動機構は、前記第 1 湾曲駆動機構に連結された弾性部材と、前記弾性部材に連結されているとともに、前記第 1 及び第 2 湾曲部に近づく方向の移動が、前記第 1 及び第 2 湾曲部から遠ざかる方向の移動に比べて小さな力で移動可能な軸部を有するダンピングデバイスと、前記ダンピングデバイスの軸部に連結されたアングルワイヤとを有することが好ましい。

このため、第 1 湾曲駆動機構に連動して弾性部材が伸縮され、軸部が弾性部材の弾性力により移動することにより、第 2 湾曲部のアングルワイヤを動作させて、第 2 湾曲部を第 1 湾曲部に自動的に追従させて湾曲させることができる。

【 0 0 5 0 】

3 . 前記第 1 湾曲駆動機構の動作に応じて前記第 2 湾曲駆動機構を連動させる連動状態と、前記第 2 湾曲機構の動作を止めて前記第 1 湾曲駆動機構に前記第 2 湾曲駆動機構を連

10

20

30

40

50

動させる状態を解除する非連動状態とを切り替える切替機構をさらに具備することが好適である。

この場合、内視鏡の使用者が切替機構を操作することにより、第2湾曲部を第1湾曲部に自動的に追従させて湾曲させる場合と、湾曲させない場合とを切り替えることができる。また、第1湾曲部を湾曲させている途中に切替機構を操作することにより、連動状態を解除したり、非連動状態を連動状態に切り替えることも可能である。

【0051】

4. 前記第2湾曲駆動機構は、1対のアングルワイヤと、前記湾曲操作入力部及び前記第1湾曲駆動機構の少なくとも一方に連結されているとともに、前記第2湾曲駆動機構のアングルワイヤに連結され、前記アングルワイヤを前記第1及び第2湾曲部に近づく方向

10

に移動させる場合が、前記第1及び第2湾曲部から遠ざかる方向に移動させる場合に比べてゆっくり駆動させる駆動部とを有することが好適である。

駆動部が湾曲操作入力部及び第1湾曲駆動機構の少なくとも一方に連結されているので、第1湾曲部の湾曲開始後に第2湾曲部を自動的に追従させて湾曲させることができる。

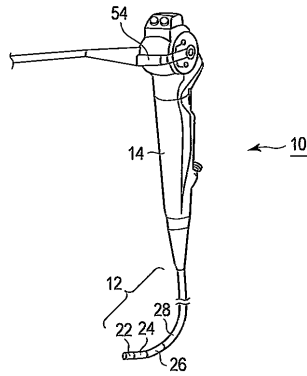
【符号の説明】

【0052】

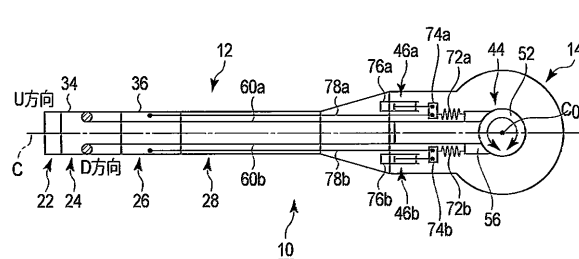
10...内視鏡、12...挿入部、14...操作部、22...先端硬質部、24...第1湾曲部、26...第2湾曲部、28...可撓管部、34...第1湾曲管、36...第2湾曲管、44...第1湾曲駆動機構、46a, 46b...第2湾曲駆動機構、52...スプロケット(チェンドラム)、54...第1湾曲部用操作ノブ、56...チェーン、58a, 58b...第1接続部材、60a, 60b...第1アングルワイヤ、72a, 72b...パネ、74a, 74b...第2接続部材、76a, 76b...ダンパ、78a, 78b...第2アングルワイヤ、82a, 82b...シリンダ、84a, 84b...軸部。

20

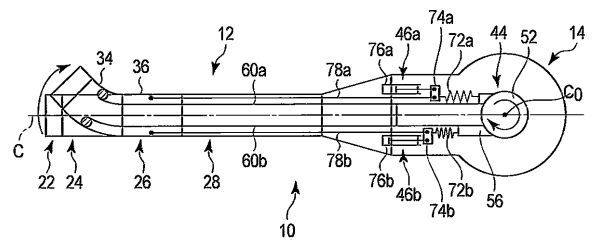
【図1】



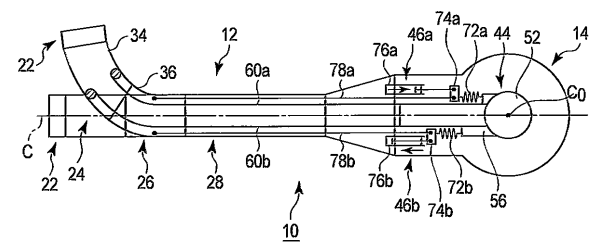
【図2A】



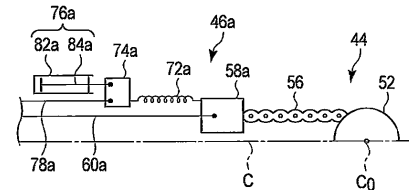
【図2B】



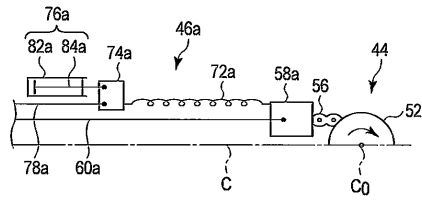
【図2C】



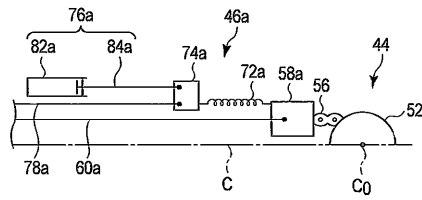
【図3A】



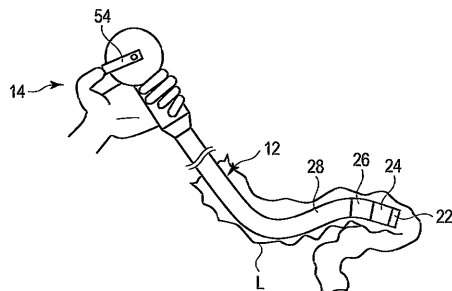
【図 3 B】



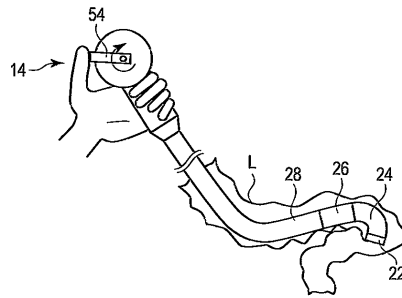
【図 3 C】



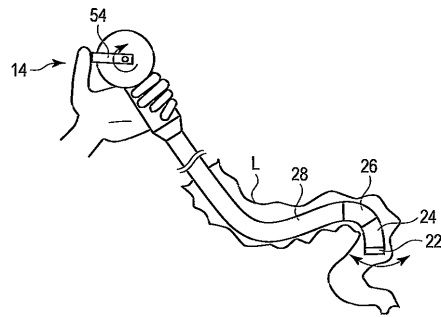
【図 4 A】



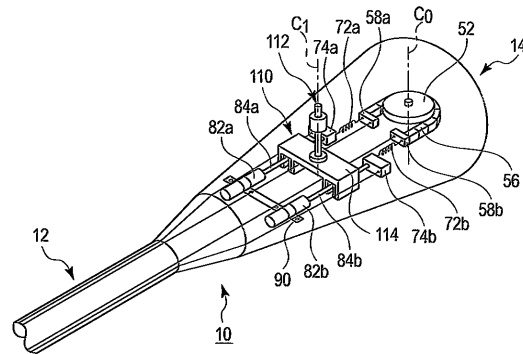
【図 4 B】



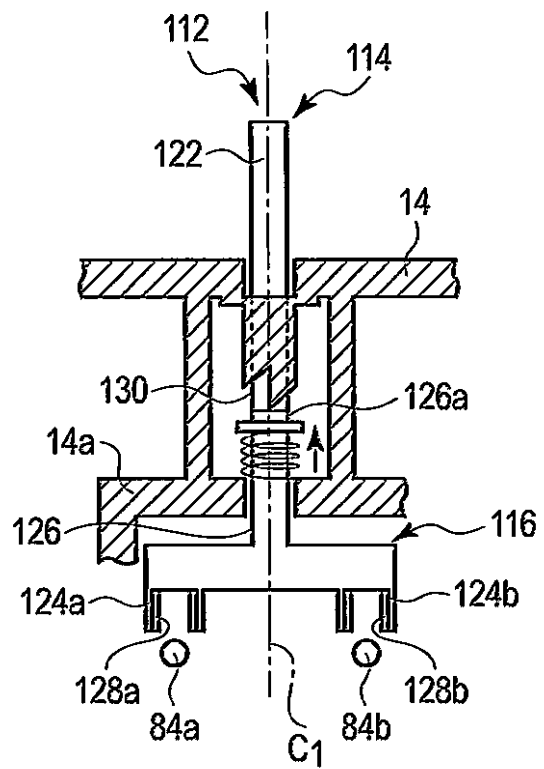
【図 4 C】



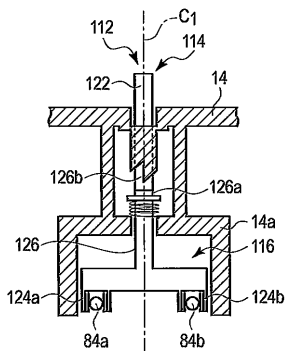
【図 5】



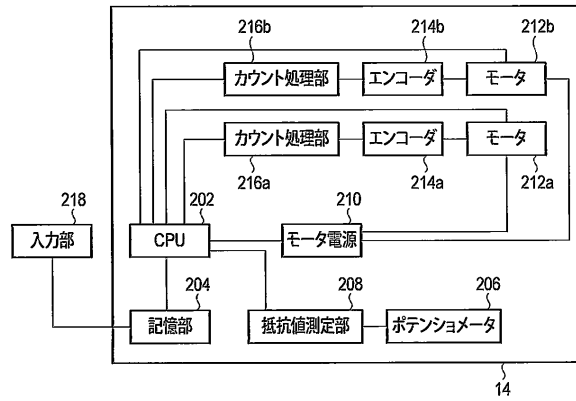
【図 6 B】



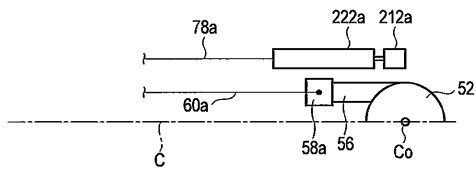
【図 6 A】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三

(74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄

(74)代理人 100179062
弁理士 井上 正

(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 三好 弘晃
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 樋熊 政一

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0
G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5210465B2	公开(公告)日	2013-06-12
申请号	JP2012543833	申请日	2012-02-21
[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	三好弘晃		
发明人	三好 弘晃		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00066 A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/0057 A61M25/0136 A61M25/0147 A61M2025/0161		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.310.A G02B23/24.A		
代理人(译)	中村诚 河野直树 井上 正 冈田隆		
审查员(译)	棕熊正和		
优先权	2011073040 2011-03-29 JP		
其他公开文献	JPWO2012132636A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜10包括插入单元12，弯曲操作输入单元54，第一弯曲驱动机构44和第二弯曲驱动机构46a和46b。插入部分12具有第一弯曲部分24和设置在第一弯曲部分的近端的第二弯曲部分26。弯曲操作输入单元可以弯曲第一弯曲部分。第一弯曲驱动机构根据弯曲操作输入单元的操作输入量使第一弯曲部分弯曲。第二弯曲驱动机构可以使第二弯曲部分在第一弯曲部分的弯曲开始之后沿与第一弯曲部分的弯曲方向相同的方向自动跟随和弯曲。

【図2C】

