

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02013/015003

発行日 平成27年2月23日 (2015. 2. 23)

(43) 国際公開日 平成25年1月31日 (2013. 1. 31)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 G	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 A	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

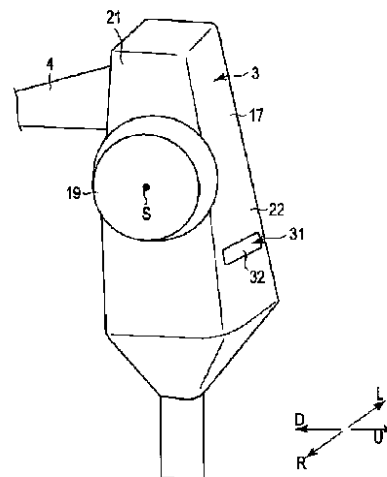
出願番号	特願2013-502940 (P2013-502940)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/063347		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成24年5月24日 (2012. 5. 24)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(11) 特許番号	特許第5238102号 (P5238102)	(74) 代理人	100108855
(45) 特許公報発行日	平成25年7月17日 (2013. 7. 17)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	特願2011-165246 (P2011-165246)	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成23年7月28日 (2011. 7. 28)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(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) 【要約】

内視鏡は、湾曲部の第1の垂直方向への湾曲操作を行う湾曲操作ノブと、前記湾曲部の第2の垂直方向への湾曲操作が行われた際に、接触面の接触された領域を接触領域として経時的に検知する接触領域検知部と、を備える。前記内視鏡は、検知された前記接触領域の経時的な位置情報を算出する位置情報算出部と、前記接触領域の経時的な前記位置情報に基づいて、前記湾曲部の前記第2の垂直方向への湾曲操作が行われた際の前記接触領域の位置変化を検出する位置変化検出部と、前記湾曲部を前記第2の垂直方向へ湾曲させる駆動部材と、前記接触領域の前記位置変化に基づいて、前記駆動部材の駆動状態を制御する駆動制御部と、を備える。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手方向に垂直な第 1 の垂直方向、及び、長手方向に垂直かつ第 1 の垂直方向に垂直な第 2 の垂直方向に湾曲可能な湾曲部を備える挿入部と、

把持ケーシングを備え、前記挿入部より基端方向側に設けられる把持部と、

前記把持ケーシングに取付けられ、前記湾曲部の前記第 1 の垂直方向への湾曲操作を行う湾曲操作ノブと、

前記把持ケーシングの外表面に設けられる接触面を備え、前記湾曲部の前記第 2 の垂直方向への湾曲操作が行われた際に、前記接触面の接触された領域を接触領域として経時的に検知する接触領域検知部と、

10

検知された前記接触領域の経時的な位置情報を算出する位置情報算出部と、

前記接触領域の経時的な前記位置情報に基づいて、前記湾曲部の前記第 2 の垂直方向への湾曲操作が行われた際の前記接触領域の位置変化を検出する位置変化検出部と、

駆動されることにより、前記湾曲部を前記第 2 の垂直方向へ湾曲させる駆動部材と、

前記接触領域の前記位置変化に基づいて、前記駆動部材の駆動状態を制御する駆動制御部と、

を具備する内視鏡。

【請求項 2】

前記把持ケーシングは、前記外表面が前記第 2 の垂直方向を向き、回動軸が前記第 2 の垂直方向に平行な状態で前記湾曲操作ノブが取付けられる第 1 の外表面部と、前記外表面が前記第 1 の垂直方向を向き、前記接触領域検知部の前記接触面が位置する第 2 の外表面部と、を備える請求項 1 の内視鏡。

20

【請求項 3】

前記位置変化検出部は、前記接触領域の前記位置変化の際の前記第 2 の垂直方向への前記接触領域の変位量を算出する変位量算出部を備え、

前記駆動制御部は、前記第 2 の垂直方向への前記接触領域の前記変位量に基づいて、前記駆動部材の前記駆動状態を制御する請求項 2 の内視鏡。

【請求項 4】

前記位置変化検出部は、前記接触領域の前記位置変化の際に前記把持ケーシングの前記外表面に平行な基準方向への前記接触領域の変位量を算出する変位量算出部を備え、

30

前記駆動制御部は、前記基準方向への前記接触領域の前記変位量に基づいて、前記駆動部材の前記駆動状態を制御する請求項 1 の内視鏡。

【請求項 5】

前記基準方向は、前記第 2 の垂直方向に平行である請求項 4 の内視鏡。

【請求項 6】

前記挿入部の内部に設けられ、被写体の撮像を行う撮像素子をさらに具備し、

前記第 1 の垂直方向は前記撮像素子により撮像された被写体画像の上下方向と一致し、前記第 2 の垂直方向は前記被写体画像の左右方向と一致する請求項 1 の内視鏡。

【請求項 7】

前記位置情報算出部は、前記接触領域の重心位置を前記接触領域の前記位置情報として算出する請求項 1 の内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、長手方向に垂直な第 1 の垂直方向、及び、長手方向に垂直かつ第 1 の垂直方向に垂直な第 2 の垂直方向に湾曲可能な湾曲部が挿入部に設けられる内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、長手方向に垂直な第 1 の垂直方向、及び、長手方向に垂直かつ第 1 の垂直方向に垂直な第 2 の垂直方向に湾曲可能な湾曲部が挿入部に設けられる内視鏡が開示

50

されている。ここで、第 1 の垂直方向は撮像素子で撮像された被写体画像の上下方向（U D 方向）であり、第 2 の垂直方向は被写体画像の左右方向（L R 方向）である。この内視鏡では、把持部の把持ケーシングの外表面に、第 1 の垂直方向への湾曲操作を行う第 1 の湾曲操作ノブと、第 2 の垂直方向への湾曲操作を行う第 2 の湾曲操作ノブと、が設けられている。第 2 の湾曲操作ノブは、第 1 の湾曲操作ノブの外側に位置し、第 1 の湾曲操作ノブと同軸に設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実開平 6 - 6 8 7 1 1 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般に、内視鏡の使用時には、第 1 の垂直方向への湾曲操作及び第 2 の垂直方向への湾曲操作を片手で行うことが必要な場合がある。前記特許文献 1 の内視鏡では、第 2 の湾曲操作ノブが第 1 の湾曲操作ノブの外側に位置し、第 1 の湾曲操作ノブと同軸に設けられている。このため、第 1 の垂直方向への湾曲操作及び第 2 の垂直方向への湾曲操作を片手で行う場合に、術者の指が第 2 の湾曲操作ノブに届き難い。また、第 1 の湾曲操作ノブと第 2 の湾曲操作ノブとは同軸であるため、湾曲操作による第 1 の湾曲操作ノブの回動方向と湾曲操作による第 2 の湾曲操作ノブの回動方向は同一である。第 1 の垂直方向への湾曲操作での第 1 の湾曲操作ノブの回動方向と、第 1 の垂直方向に垂直な第 2 の垂直方向への湾曲操作での第 2 の湾曲操作ノブの回動方向とが同一であるため、術者は湾曲部の第 2 の垂直方向への湾曲操作を行い難い。以上より、前記特許文献 1 の内視鏡では、湾曲部の湾曲操作の操作性が低下してしまう。

20

【0005】

ここで、第 2 の湾曲操作ノブを、把持ケーシングの外表面において第 1 の湾曲操作ノブとは異なる位置に、第 1 の湾曲操作ノブとは同軸でない状態で設けることが考えられる。しかし、2 つの湾曲操作ノブが異なる位置に同軸でない状態で設けられることにより、把持部において、2 つの湾曲操作ノブ及び湾曲操作を伝達する部材の占めるスペースが大きくなる。このため、把持ケーシングの内部で十分なスペースが確保されない。また、把持ケーシングに対して回動可能な 2 つの湾曲操作ノブが把持ケーシングに異なる位置で取付けられるため、2 つの湾曲操作ノブが同軸に設けられる場合に比べ、それぞれの湾曲操作ノブと把持ケーシングとの間の水密を確保し難い。これにより、把持ケーシングの外部から内部に液体が流入し易くなるため、使用後に把持部の洗浄を行い難くなる。

30

【0006】

本発明は前記課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、把持部の内部への液体の流入が有効に防止され、把持部の内部に十分なスペースが確保されるとともに、湾曲操作を行い易い内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

前記目的を達成するため、本発明のある態様の内視鏡は、長手方向に垂直な第 1 の垂直方向、及び、長手方向に垂直かつ第 1 の垂直方向に垂直な第 2 の垂直方向に湾曲可能な湾曲部を備える挿入部と、把持ケーシングを備え、前記挿入部より基端方向側に設けられる把持部と、前記把持ケーシングに取付けられ、前記湾曲部の前記第 1 の垂直方向への湾曲操作を行う湾曲操作ノブと、前記把持ケーシングの外表面に設けられる接触面を備え、前記湾曲部の前記第 2 の垂直方向への湾曲操作が行われた際に、前記接触面の接触された領域を接触領域として経時的に検知する接触領域検知部と、検知された前記接触領域の経時的な位置情報を算出する位置情報算出部と、前記接触領域の経時的な前記位置情報に基づいて、前記湾曲部の前記第 2 の垂直方向への湾曲操作が行われた際の前記接触領域の位置変化を検出する位置変化検出部と、駆動されることにより、前記湾曲部を前記第 2 の垂直

50

方向へ湾曲させる駆動部材と、前記接触領域の前記位置変化に基づいて、前記駆動部材の駆動状態を制御する駆動制御部と、を備える。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、把持部の内部への液体の流入が有効に防止され、把持部の内部に十分なスペースが確保されるとともに、湾曲操作を行い易い内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡を概略的に示す斜視図。

【図2】第1の実施形態に係る内視鏡を示すブロック図。

10

【図3】第1の実施形態に係る内視鏡の把持部の構成を概略的に示す斜視図。

【図4】第1の実施形態に係る内視鏡の変位量算出部での処理を説明する概略図。

【図5】第1の実施形態に係る内視鏡の把持ケーシングを術者が片手で把持した状態を概略的に示す斜視図。

【図6】第1の比較例に係る内視鏡を概略的に示す斜視図。

【図7】第1の実施形態に係る内視鏡の湾曲部の第2の垂直方向への湾曲量を大きくする場合の、湾曲部の第2の垂直方向への湾曲操作を示す概略図。

【図8】第1の実施形態に係る内視鏡の湾曲部の第2の垂直方向への湾曲量を小さくする場合の、湾曲部の第2の垂直方向への湾曲操作を示す概略図。

【図9】参照例に係るスライドパッドにおいて、第2の垂直方向への湾曲操作によって接触面で接触領域の位置が変化する状態を示す概略図。

20

【図10】参照例に係る湾曲部の第2の垂直方向への湾曲量を小さくする場合の、湾曲部の第2の垂直方向への湾曲操作を示す概略図。

【図11】第2の比較例に係る内視鏡を概略的に示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態について、図1乃至図11を参照して説明する。

【0011】

図1及び図2は、本実施形態に係る内視鏡1を示す図である。図1及び図2に示すように、内視鏡1は、体腔内に挿入され、長手方向に延設される挿入部2と、挿入部2より基端方向側に設けられる把持部3とを備える。把持部3には、ユニバーサルコード4の一端が接続されている。ユニバーサルコード4の他端には、スコープコネクタ(図示しない)が設けられている。

30

【0012】

挿入部2は、先端硬性部6と、先端硬性部6より基端方向側に設けられる湾曲部7と、湾曲部7より基端方向側に設けられる可撓管部8と、を備える。湾曲部7は、長手方向に垂直な第1の垂直方向(図1の矢印Uの方向及び矢印Dの方向)、及び、長手方向に垂直かつ第1の垂直方向に垂直な第2の垂直方向(図1の矢印Lの方向及び矢印Rの方向)に湾曲可能である。

40

【0013】

挿入部2の先端部には、CCD等の撮像素子11が設けられている。撮像素子11には、電気信号線13の先端が接続されている。電気信号線13は、挿入部2の内部、把持部3の内部及びユニバーサルコード4の内部を通して、基端がスコープコネクタを介して画像プロセッサ等の画像処理ユニット15に接続されている。また、挿入部2の内部には、被写体を照射する光を導光するライトガイド(図示しない)が、挿入部2の先端部から長手方向に沿って延設されている。ライトガイドは、把持部3の内部及びユニバーサルコード4の内部を通して、基端がスコープコネクタを介して光源ユニット(図示しない)に接続されている。ここで、第1の垂直方向が撮像素子11により撮像された被写体画像の上下方向(UD方向)と一致する。そして、第2の垂直方向が被写体画像の左右方向(LR

50

方向)と一致する。

【0014】

把持部3は、外装である把持ケーシング17を備える。把持ケーシング17には、湾曲操作ノブ19が取付けられている。湾曲操作ノブ19を回動することにより、湾曲部7の第1の垂直方向への湾曲操作が行われる。湾曲操作ノブ19と把持ケーシング17の間は、水密に保たれている。

【0015】

図3は、把持部3の構成を示す図である。図1及び図3に示すように、把持ケーシング17は、外表面が第2の垂直方向(図1及び図3の矢印Lの方向及び矢印Rの方向)を向いた第1の外表面部21と、外表面が第1の垂直方向(図1及び図3の矢印Uの方向及び矢印Dの方向)を向いた第2の外表面部22と、を備える。第1の外表面部21に、湾曲操作ノブ19が設けられている。湾曲操作ノブ19は、回動軸Sが第2の垂直方向に平行な状態で、第1の外表面部21に取り付けられている。このため、湾曲操作によって湾曲操作ノブ19は第1の垂直方向に対して略平行に回動する。

10

【0016】

図2に示すように、把持ケーシング17の内部には、第1のプーリ25が設けられている。第1のプーリ25は、湾曲操作ノブ19での第1の垂直方向への湾曲操作により、回動する。第1のプーリ25には、2本の第1の湾曲ワイヤ27A、27Bの基端が接続されている。第1の湾曲ワイヤ27A、27Bは、可撓管部8の内部を通して、湾曲部7の先端部に先端が接続されている。第1のプーリ25が回動することにより、第1の湾曲ワイヤ27A、27Bの一方が牽引される。第1の湾曲ワイヤ27Aが牽引されることにより、図1の矢印Uの方向に湾曲部7が湾曲する。一方、第1の湾曲ワイヤ27Bが牽引されることにより、図1の矢印Dの方向に湾曲部7が湾曲する。以上のようにして、湾曲部7が第1の垂直方向に湾曲動作を行う。

20

【0017】

図1乃至図3に示すように、把持ケーシング17には、接触領域検知部であるスライドパッド31が設けられている。スライドパッド31により、湾曲部7の第2の垂直方向への湾曲操作が行われる。スライドパッド31は、把持ケーシング17の外表面の第2の外表面部22に位置する接触面32を備える。第2の垂直方向への湾曲操作が行われた際には、スライドパッド31は接触面32の接触された領域を接触領域として経時的に検知する。スライドパッド31は、圧力又は静電気に基づいて、術者により接触された領域を接触領域として検知する。

30

【0018】

図2に示すように、スライドパッド31には、電気信号線33の一端が接続されている。電気信号線33は、ユニバーサルコード4の内部を通して、他端が制御ユニット35に接続されている。制御ユニット35は、検知された接触領域の経時的な位置情報を算出する位置情報算出部37を備える。位置情報算出部37は、接触領域の重心位置を接触領域の位置情報として算出する。

【0019】

また、制御ユニット35は、位置変化検出部39を備える。位置変化検出部39は、接触領域の経時的な位置情報に基づいて、湾曲部7の第2の垂直方向への湾曲操作が行われた際の接触領域の位置変化を検出する。位置変化検出部39は、変位量算出部41を備える。変位量算出部41の詳細については、後述する。

40

【0020】

把持ケーシング17の内部には、駆動部材であるモータ43が設けられている。モータ43は、電気信号線45を介して、制御ユニット35に電氣的に接続されている。制御ユニット35は、モータ43の駆動状態を制御する駆動制御部47を備える。駆動制御部47は、位置変化検出部39により検出された接触領域の位置変化に基づいて、モータ43の駆動状態を制御している。

【0021】

50

また、把持ケーシング 17 の内部には、角度センサ 48 が設けられている。角度センサ 48 は、電気信号線 49 を介して、制御ユニット 35 に電氣的に接続されている。角度センサ 48 は、モータ 43 の回転角度を検知する。駆動制御部 47 は、検知されたモータ 43 の回転角度に基づいて、モータ 43 の駆動状態を制御している。

【0022】

図 2 に示すように、把持ケーシング 17 の内部には、第 2 のプーリ 51 が設けられている。第 2 のプーリ 51 は、スライドパッド 31 での第 2 の垂直方向への湾曲操作によってモータ 43 が駆動されることにより、回動する。第 2 のプーリ 51 には、2 本の第 2 の湾曲ワイヤ 53 A, 53 B の基端が接続されている。第 2 の湾曲ワイヤ 53 A, 53 B は、可撓管部 8 の内部を通して、湾曲部 7 の先端部に先端が接続されている。第 2 のプーリ 51 が回動することにより、第 2 の湾曲ワイヤ 53 A, 53 B の一方が牽引される。第 2 の湾曲ワイヤ 53 A が牽引されることにより、図 1 の矢印 L の方向に湾曲部 7 が湾曲する。一方、第 2 の湾曲ワイヤ 53 B が牽引されることにより、図 1 の矢印 R の方向に湾曲部 7 が湾曲する。以上のようにして、モータ 43 が駆動されることにより、湾曲部 7 が第 2 の垂直方向に湾曲動作を行う。

【0023】

図 4 は、変位量算出部 41 での処理を説明する図である。図 4 に示すように、時間 t_i では、スライドパッド 31 により接触領域 A_i が検知される。この際、接触領域 A_i の重心 G_i が、位置情報算出部 37 により接触領域 A_i の位置情報として算出される。接触領域の位置は、湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲操作により、変化する。そして、時間 t_{i+1} では、スライドパッド 31 により接触領域 A_{i+1} が検知される。この際、接触領域 A_{i+1} の重心 G_{i+1} が、位置情報算出部 37 により接触領域 A_{i+1} の位置情報として算出される。以上のように、湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲操作により、重心 G_i から重心 G_{i+1} に接触領域が位置変化する。

【0024】

変位量算出部 41 は、接触領域の位置変化の際の基準方向である第 2 の垂直方向（図 4 の矢印 L の方向及び矢印 R の方向）への接触領域の変位量を算出する。重心 G_i と重心 G_{i+1} との間の第 2 の垂直方向への変位量 δ が算出される。駆動制御部 47 は、算出された第 2 の垂直方向への接触領域の変位量 δ に基づいて、モータ 43 の駆動状態を制御する。したがって、算出された第 2 の垂直方向への接触領域の変位量 δ に基づいて、湾曲部 7 は第 2 の垂直方向への湾曲動作を行う。

【0025】

なお、本実施形態では、第 2 の垂直方向への接触領域の変位量 δ に基づいて、モータ 43 の駆動状態を制御しているが、これに限るものではない。変位量算出部 41 は、接触領域の位置変化の際に、把持ケーシング 17 の外表面に平行な基準方向への接触領域の変位量を算出すればよい。そして、駆動制御部 47 は、基準方向への接触領域の変位量に基づいて、モータ 43 の駆動状態を制御すればよい。

【0026】

次に、内視鏡 1 の作用について説明する。図 5 は、術者が片手で把持ケーシング 17 を把持した状態を示す図である。図 5 に示すように、術者が片手で把持ケーシング 17 を把持した際には、親指 F1 で湾曲操作ノブ 19 を回動させることにより、湾曲部 7 の第 1 の垂直方向への湾曲操作が行われる。また、人差指 F2 又は中指 F3 をスライドパッド 31 の接触面 32 で移動させることにより、湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲操作が行われる。

【0027】

ここで、第 1 の比較例として、図 6 に示す内視鏡 1A を考える。内視鏡 1A では、第 1 の湾曲操作ノブ 19A により湾曲部 7A の第 1 の垂直方向（図 6 の矢印 U の方向及び矢印 D の方向）への湾曲操作が行われ、第 2 の湾曲操作ノブ 31A により湾曲部 7A の第 2 の垂直方向（図 6 の矢印 L の方向及び矢印 R の方向）への湾曲操作が行われる。内視鏡 1A では、第 2 の湾曲操作ノブ 31A が第 1 の湾曲操作ノブ 19A の外側に位置し、第 1 の湾

曲操作ノブ１９Ａと同軸に設けられている。このため、第１の垂直方向への湾曲操作及び第２の垂直方向への湾曲操作を片手で行う場合に、術者の指が第２の湾曲操作ノブ３１Ａに届き難い。また、第１の湾曲操作ノブ１９Ａと第２の湾曲操作ノブ３１Ａとは同軸であるため、湾曲操作による第１の湾曲操作ノブ１９Ａの回動方向と湾曲操作による第２の湾曲操作ノブ３１Ａの回動方向は同一である。第１の垂直方向への湾曲操作での第１の湾曲操作ノブ１９Ａの回動方向と、第１の垂直方向に垂直な第２の垂直方向への湾曲操作での第２の湾曲操作ノブ３１Ａの回動方向とが同一であるため、術者は湾曲部７Ａの第２の垂直方向への湾曲操作を行い難い。

【００２８】

これに対し、本実施形態の内視鏡１では、把持ケーシング１７の外表面が第２の垂直方向を向いた第１の外表面部２１に湾曲操作ノブ１９が取付けられ、把持ケーシング１７の外表面が第１の垂直方向を向いた第２の外表面部２２に接触領域検知部であるスライドパッド３１の接触面３２が位置している。このため、術者が片手で把持ケーシング１７を把持した際には、親指Ｆ１で湾曲操作ノブ１９を回動させ易く、湾曲部７の第１の垂直方向への湾曲操作を行い易い。また、人差指Ｆ２又は中指Ｆ３をスライドパッド３１の接触面３２で移動させ易く、湾曲部７の第２の垂直方向への湾曲操作を行い易い。

【００２９】

また、内視鏡１では、回動軸Ｓが第２の垂直方向に平行な状態で湾曲操作ノブ１９が第１の外表面部２１に取付けられている。このため、湾曲操作によって湾曲操作ノブ１９は、第１の垂直方向に対して略平行に回動する。湾曲操作ノブ１９の回動方向が、湾曲操作により湾曲部７が湾曲する第１の垂直方向と略平行であるため、術者は湾曲部７の第１の垂直方向への湾曲操作をさらにに行い易くなる。

【００３０】

また、内視鏡１では、変位量算出部４１は、接触面３２での接触領域の位置変化の際の基準方向である第２の垂直方向への接触領域の変位量 δ を算出する。そして、第２の垂直方向への接触領域の変位量 δ に基づいて、モータ４３の駆動状態が制御される。すなわち、湾曲操作での第２の垂直方向への接触領域の変位量 δ に基づいて、湾曲部７は第２の垂直方向への湾曲動作を行う。術者が片手で把持ケーシング１７を把持した際には、人差指Ｆ２又は中指Ｆ３をスライドパッド３１の接触面３２で第２の垂直方向に移動させ易い。したがって、湾曲部７の第２の垂直方向への湾曲操作をさらにに行い易くなる。また、本実施形態の内視鏡１では、湾曲操作により湾曲部７が湾曲する第２の垂直方向が変位量 δ の基準方向であるため、術者は湾曲部７の第２の垂直方向への湾曲操作をさらにに行い易くなる。

【００３１】

図７及び図８は、湾曲部７の第２の垂直方向への湾曲操作を説明する図である。図７に示すように、湾曲部７の第２の垂直方向への湾曲量を大きくする場合は、第２の垂直方向（図７及び図８の矢印Ｌの方向及び矢印Ｒの方向）への変位量が大きくなる状態に、人差指Ｆ２又は中指Ｆ３を接触面３２で移動させる（図７の矢印Ｂ１）。すなわち、基準方向である第２の垂直方向と略平行に、人差指Ｆ２又は中指Ｆ３を接触面３２で移動させる。一方、図８に示すように、湾曲部７の第２の垂直方向への湾曲量を小さくする場合は、第２の垂直方向への変位量が小さくなる状態に、人差指Ｆ２又は中指Ｆ３を接触面３２で移動させる（図８の矢印Ｂ２）。すなわち、基準方向である第２の垂直方向に対して外れる方向に、人差指Ｆ２又は中指Ｆ３を接触面３２で移動させる。

【００３２】

ここで、参照例として図９及び図１０に示すスライドパッド３１Ｂを考える。図９に示すように、本参照例では、接触領域の位置変化の際の移動量に基づいて、モータ４３Ｂの駆動状態が制御される。すなわち、第２の垂直方向への湾曲操作によって接触領域 A'_{i-1} から接触領域 A'_{i+1} に位置変化した際には、重心 G'_{i-1} から重心 G'_{i+1} への移動量 σ が算出される。そして、移動量 σ に基づいてモータ４３Ｂの駆動状態が制御され、湾曲部７Ｂが第２の垂直方向に湾曲動作を行う。したがって、第２の垂直方向への湾曲操作

10

20

30

40

50

によって接触面 3 2 B で接触領域の位置が変化する際に、接触領域の第 2 の垂直方向（図 9 の矢印 L の方向及び矢印 R の方向）への変位量 δ' が小さい場合でも、接触領域の移動量 σ が大きい場合は、第 2 の垂直方向への湾曲部 7 B の湾曲量が大きくなる。このため、図 1 0 に示すように、湾曲部 7 B の第 2 の垂直方向への湾曲量を小さくする場合は、接触面 3 2 B での人差指 F 2 又は中指 F 3 の移動量を小さくする必要がある。（図 1 0 の矢印 B 3）。したがって、湾曲部 7 B の第 2 の垂直方向への湾曲量が小さい場合、術者は湾曲部 7 B の第 2 の垂直方向への湾曲操作を行い難い。

【0033】

これに対し、本実施形態では、湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲量を小さくする場合は、第 2 の垂直方向への変位量が小さくなる状態に、人差指 F 2 又は中指 F 3 を接触面 3 2 で移動させる（図 8 の矢印 B 2）。すなわち、基準方向である第 2 の垂直方向に対して外れる方向に、人差指 F 2 又は中指 F 3 を接触面 3 2 で移動させる。このため、湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲量を小さくする場合でも、接触領域の第 2 の垂直方向への変位量が小さければ、人差指 F 2 又は中指 F 3 の移動量を小さくする必要はない。したがって、湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲量が小さい場合でも、術者は湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲操作を行い易い。

【0034】

また、第 2 の比較例として図 1 1 に示す内視鏡 1 C を考える。内視鏡 1 C では、第 1 の湾曲操作ノブ 1 9 C により湾曲部 7 C の第 1 の垂直方向（図 1 1 の矢印 U の方向及び矢印 D の方向）への湾曲操作が行われ、第 2 の湾曲操作ノブ 3 1 C により湾曲部 7 C の第 2 の垂直方向（図 1 1 の矢印 L の方向及び矢印 R の方向）への湾曲操作が行われる。第 2 の湾曲操作ノブ 3 1 C は、第 1 の湾曲操作ノブ 1 9 C とは異なる位置に、第 1 の湾曲操作ノブ 1 9 C とは同軸でない状態で設けられている。このため、把持部 3 C において、湾曲操作ノブ 1 9 C、3 1 C 及び湾曲操作を伝達する部材の占めるスペースが大きくなる。したがって、把持ケーシング 1 7 C の内部で十分なスペースが確保されない。また、把持ケーシング 1 7 C に対して回動可能な 2 つの湾曲操作ノブ 1 9 C、3 1 C が把持ケーシング 1 7 C に異なる位置で取付けられるため、それぞれの湾曲操作ノブ 1 9 C、3 1 C と把持ケーシング 1 7 C との間の水密を確保し難い。これにより、把持ケーシング 1 7 C の外部から内部に液体が流入し易くなるため、使用後に把持部 3 C の洗浄を行い難くなる。

【0035】

これに対し、本実施形態では、接触領域検知部であるスライドパッド 3 1 により、湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲操作が行われる。スライドパッド 3 1 は平板状に形成されるため、第 2 の比較例の第 2 の湾曲操作ノブ 3 1 C に比べ、占めるスペースが小さい。また、スライドパッド 3 1 での湾曲操作により第 2 のプーリ 5 1 を回動させる電気信号線 3 3、モータ 4 3、電気信号線 4 5 等の部材が占めるスペースも、小さい。したがって、把持ケーシング 1 7 の内部で、十分なスペースが確保される。また、スライドパッド 3 1 は、把持ケーシング 1 7 に対して固定されている。このため、スライドパッド 3 1 と把持ケーシング 1 7 との間の水密を確保し易い。これにより、把持ケーシング 1 7 の外部から内部への液体の流入が有効に防止されるため、使用後に把持部 3 の洗浄を行い易い。

【0036】

また、内視鏡 1 では、第 1 の垂直方向が撮像素子 1 1 により撮像された被写体画像の上下方向（UD 方向）と一致し、第 2 の垂直方向が被写体画像の左右方向（LR 方向）と一致する。このため、湾曲部 7 を上下方向へ湾曲させる際には、術者が湾曲操作ノブ 1 9 に印加した力が力学的に湾曲部 7 に伝達される。一方、湾曲部 7 を左右方向へ湾曲させる際には、スライドパッド 3 1 での湾曲操作によって発生する電気信号によりモータ 4 2 を駆動するため、術者がスライドパッド 3 1 に印加した力が力学的に湾曲部 7 に伝達されるわけではない。実際に、湾曲部 7 を湾曲させる際には、湾曲部 7 は上下方向に主に湾曲され、左右方向への湾曲動作はほとんど行われない。すなわち、頻繁に行われる上下方向への湾曲操作において、術者により印加された力が力学的に湾曲部 7 に伝達される。このため、上下方向への湾曲操作において、術者は適切な操作感を得られる。したがって、術者は

10

20

30

40

50

湾曲部 7 の湾曲操作をさらに行い易くなる。

【 0 0 3 7 】

なお、湾曲部 7 の左右方向への湾曲操作はほとんど行われないため、術者がスライドパッド 3 1 に印加した力が力学的に湾曲部 7 に伝達される構成にする必要はない。すなわち、左右方向への湾曲操作において術者が適切な操作感を得られない場合でも、湾曲部 7 の湾曲操作に大きな影響を及ぼさない。

【 0 0 3 8 】

そこで、前記構成の内視鏡 1 では、以下の効果を奏する。すなわち、内視鏡 1 では、把持ケーシング 1 7 の外表面が第 2 の垂直方向を向いた第 1 の外表面部 2 1 に湾曲操作ノブ 1 9 が取付けられ、把持ケーシング 1 7 の外表面が第 1 の垂直方向を向いた第 2 の外表面部 2 2 に接触領域検知部であるスライドパッド 3 1 の接触面 3 2 が位置している。このため、術者が片手で把持ケーシング 1 7 を把持した際には、親指 F 1 で湾曲操作ノブ 1 9 を回動させ易く、湾曲部 7 の第 1 の垂直方向への湾曲操作を行い易い。また、人差指 F 2 又は中指 F 3 をスライドパッド 3 1 の接触面 3 2 で移動させ易く、湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲操作を行い易い。したがって、湾曲部 7 の湾曲操作の操作性を向上させることができる。

10

【 0 0 3 9 】

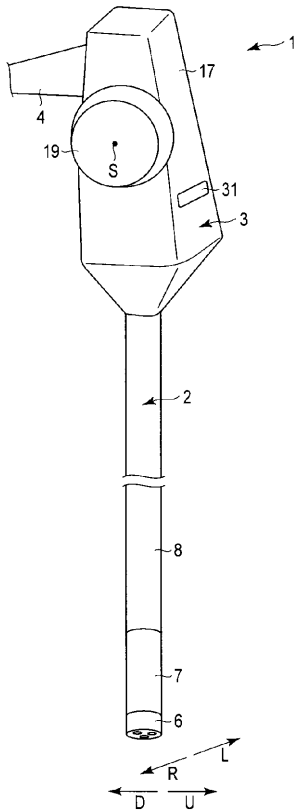
また、内視鏡 1 では、接触領域検知部であるスライドパッド 3 1 により、湾曲部 7 の第 2 の垂直方向への湾曲操作が行われる。スライドパッド 3 1 は平板状に形成されるため、占めるスペースが小さい。また、スライドパッド 3 1 での湾曲操作により第 2 のブリー 5 1 を回動させる電気信号線 3 3、モータ 4 3、電気信号線 4 5 等の部材が占めるスペースも、小さい。したがって、把持ケーシング 1 7 の内部で、十分なスペースを確保することができる。また、スライドパッド 3 1 は、把持ケーシング 1 7 に対して固定されている。このため、スライドパッド 3 1 と把持ケーシング 1 7 との間の水密を容易に確保することができる。これにより、把持ケーシング 1 7 の外部から内部への液体の流入が有効に防止されるため、使用後に把持部 3 の洗浄を容易に行うことができる。

20

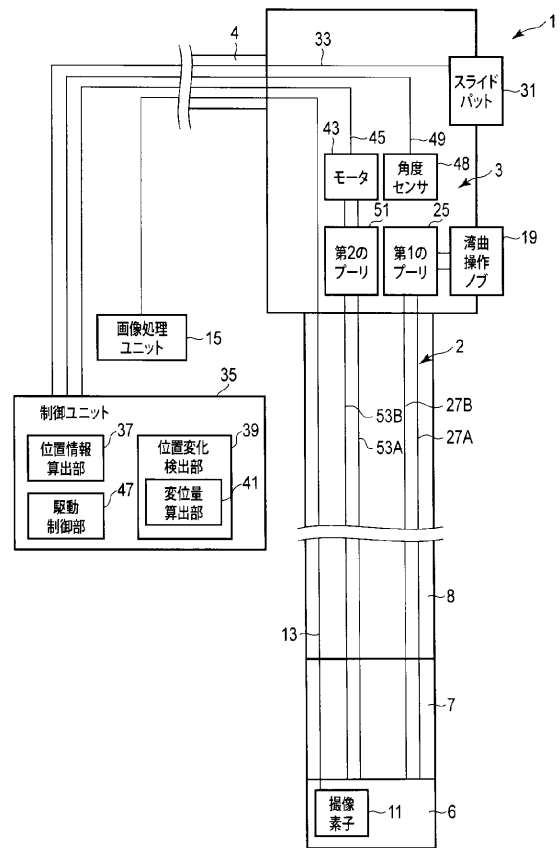
【 0 0 4 0 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形ができることは勿論である。

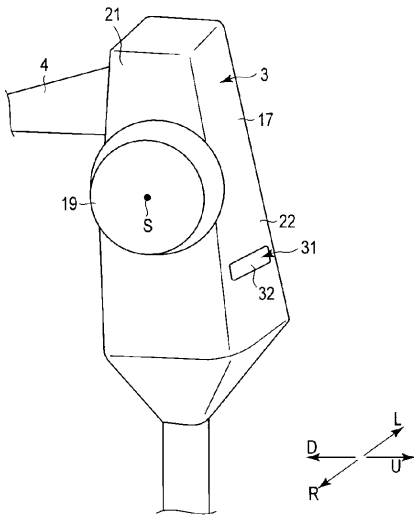
【図 1】



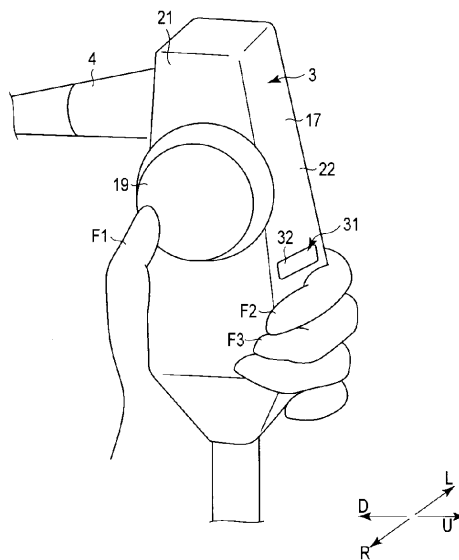
【図 2】



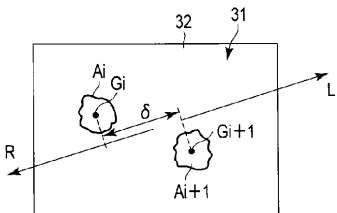
【図 3】



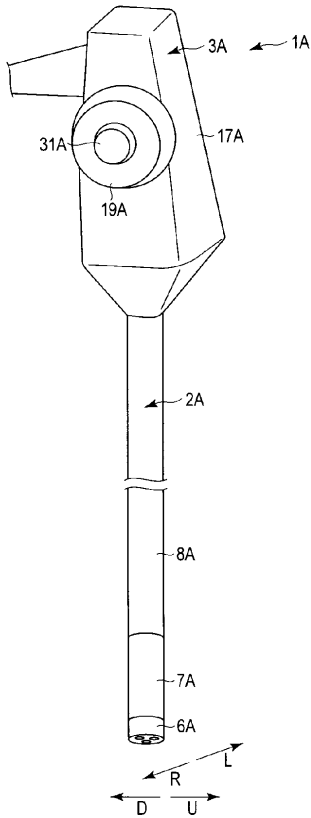
【図 5】



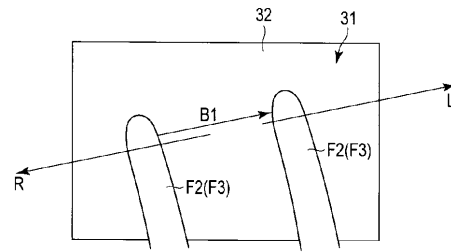
【図 4】



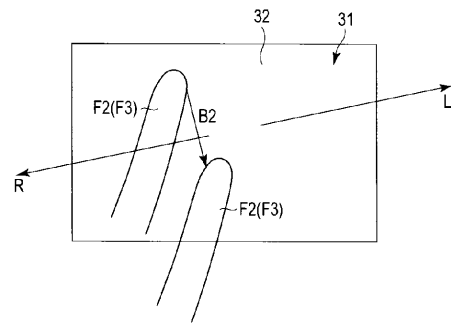
【図 6】



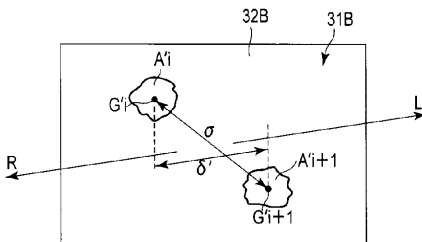
【図 7】



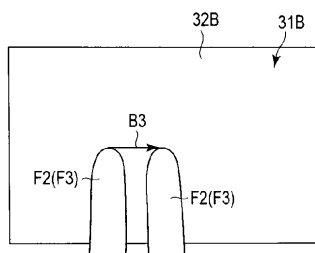
【図 8】



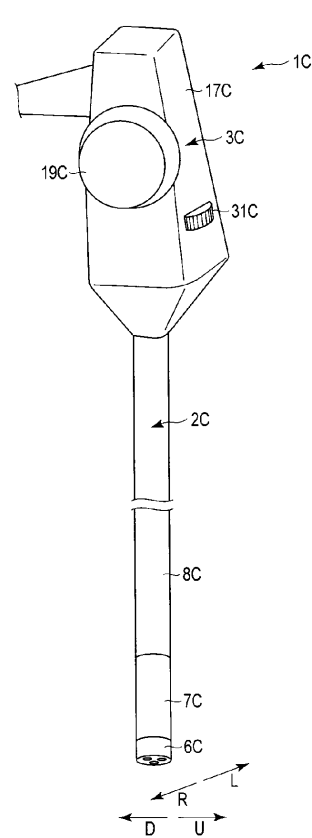
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成25年1月21日(2013.1.21)

【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】

長手方向に垂直な第 1 の垂直方向、及び、長手方向に垂直かつ第 1 の垂直方向に垂直な第 2 の垂直方向に湾曲可能な湾曲部を備える挿入部と、

把持ケーシングを備え、前記挿入部より基端方向側に設けられる把持部と、

前記把持ケーシングに取付けられ、前記湾曲部の前記第 1 の垂直方向への湾曲操作を行う湾曲操作ノブと、

前記把持ケーシングの外表面に露出し、前記湾曲部の前記第 2 の垂直方向への湾曲操作が入力される接触面と、

前記接触面での前記第 2 の垂直方向への前記湾曲操作の入力において接触される領域である接触領域の、経時的な位置情報を算出する位置情報算出部と、

前記接触領域の経時的な前記位置情報に基づいて、前記湾曲部の前記第 2 の垂直方向への湾曲操作が行われた際の前記接触領域の位置変化を検出する位置変化検出部と、

駆動されることにより、前記湾曲部を前記第 2 の垂直方向へ湾曲させる駆動部材と、

前記接触領域の前記位置変化に基づいて、前記駆動部材の駆動状態を制御する駆動制御部と、

を具備する内視鏡。

【請求項 2】

前記把持ケーシングは、前記外表面が前記第 2 の垂直方向を向き、回転軸が前記第 2 の垂直方向に平行な状態で前記湾曲操作ノブが取付けられる第 1 の外表面部と、前記外表面が前記第 1 の垂直方向を向き、前記接触面が位置する第 2 の外表面部と、を備える請求項 1 の内視鏡。

【請求項 3】

前記位置変化検出部は、前記接触領域の前記位置変化の際の前記第 2 の垂直方向への前記接触領域の変位量を算出する変位量算出部を備え、

前記駆動制御部は、前記第 2 の垂直方向への前記接触領域の前記変位量に基づいて、前記駆動部材の前記駆動状態を制御する請求項 2 の内視鏡。

【請求項 4】

前記位置変化検出部は、前記接触領域の前記位置変化の際に前記把持ケーシングの前記外表面に平行な基準方向への前記接触領域の変位量を算出する変位量算出部を備え、

前記駆動制御部は、前記基準方向への前記接触領域の前記変位量に基づいて、前記駆動部材の前記駆動状態を制御する請求項 1 の内視鏡。

【請求項 5】

前記基準方向は、前記第 2 の垂直方向に平行である請求項 4 の内視鏡。

【請求項 6】

前記挿入部の内部に設けられ、被写体の撮像を行う撮像素子をさらに具備し、

前記第 1 の垂直方向は前記撮像素子により撮像された被写体画像の上下方向と一致し、前記第 2 の垂直方向は前記被写体画像の左右方向と一致する請求項 1 の内視鏡。

【請求項 7】

前記位置情報算出部は、前記接触領域の重心位置を前記接触領域の前記位置情報として算出する請求項 1 の内視鏡。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

前記目的を達成するため、本発明のある態様の内視鏡は、長手方向に垂直な第 1 の垂直方向、及び、長手方向に垂直かつ第 1 の垂直方向に垂直な第 2 の垂直方向に湾曲可能な湾曲部を備える挿入部と、把持ケーシングを備え、前記挿入部より基端方向側に設けられる把持部と、前記把持ケーシングに取付けられ、前記湾曲部の前記第 1 の垂直方向への湾曲操作を行う湾曲操作ノブと、前記把持ケーシングの外表面に露出し、前記湾曲部の前記第 2 の垂直方向への湾曲操作が入力される接触面と、前記接触面での前記第 2 の垂直方向への前記湾曲操作の入力において接触される領域である接触領域の、経時的な位置情報を算出する位置情報算出部と、前記接触領域の経時的な前記位置情報に基づいて、前記湾曲部の前記第 2 の垂直方向への湾曲操作が行われた際の前記接触領域の位置変化を検出する位置変化検出部と、駆動されることにより、前記湾曲部を前記第 2 の垂直方向へ湾曲させる駆動部材と、前記接触領域の前記位置変化に基づいて、前記駆動部材の駆動状態を制御する駆動制御部と、を備える。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(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, G02B23/24

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 59-225034 A (Warner Lambert Technologies Inc.), 18 December 1984 (18.12.1984), page 5, upper left column, line 11 to page 5, upper left column, line 16; fig. 5 & GB 2138687 A & GB 8409168 A0 & DE 3415771 A & FR 2544978 A & CA 1222670 A	1-7
A	JP 63-267326 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 04 November 1988 (04.11.1988), page 2, lower left column, line 18 to page 2, lower right column, line 9 (Family: none)	1-7

☒ 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
20 August, 2012 (20.08.12)Date of mailing of the international search report
28 August, 2012 (28.08.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063347

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 2004-8342 A (Olympus Corp.), 15 January 2004 (15.01.2004), 2nd carrying-out mode (Family: none)	1-7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 3 3 4 7	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(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 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24			
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 59-225034 A (ワーナー・ランバート・テクノロジーズ・インク) 1984.12.18, 第5頁左上欄11行目~第5頁左上欄16行目、第5図 & GB 2138687 A & GB 8409168 A0 & DE 3415771 A & FR 2544978 A & CA 1222670 A	1-7	
A	JP 63-267326 A (オリンパス光学工業株式会社) 1988.11.04, 第2頁左下欄18行目~第2頁右下欄9行目 (ファミリーなし)	1-7	
☒ 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。			
* 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 20.08.2012		国際調査報告の発送日 28.08.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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		特許庁審査官 (権限のある職員) 伊藤 昭治	2Q 4077 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 2 / 0 6 3 3 4 7
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 2004-8342 A (オリンパス株式会社) 2004. 01. 15, 第 2 の実施形態 (ファミリーなし)	1 - 7

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,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,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,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,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA

(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 高橋 和彦
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
F ターム(参考) 2H040 BA21 BA23 CA11 DA12 DA14 DA15 DA19 DA21 DA42 GA02
4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF12 FF32 HH47 JJ11 LL02

(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)	内镜		
公开(公告)号	JPWO2013015003A1	公开(公告)日	2015-02-23
申请号	JP2013502940	申请日	2012-05-24
[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	高橋和彦		
发明人	高橋 和彦		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00039 A61B1/0016 A61B1/0052 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310G A61B1/00.310A A61B1/04.372 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/BA23 2H040/CA11 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA42 2H040/GA02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/FF32 4C161/HH47 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	中村誠 河野直樹 井上 正 岡田隆		
优先权	2011165246 2011-07-28 JP		
其他公开文献	JP5238102B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜包括弯曲操作旋钮和触摸区域检测器，弯曲操作旋钮输入弯曲部分在第一垂直方向上的弯曲操作，触摸区域检测器随时间检测当触摸区域的弯曲操作时触摸的触摸区域的区域。输入第二垂直方向的弯曲部分。内窥镜包括位置信息计算器，其计算检测到的触摸区域随时间的位置信息，位置变化检测器根据触摸区域的位置信息随时间检测弯曲操作时触摸区域的位置变化输入第二垂直方向上的弯曲部分，驱动驱动构件以沿第二垂直方向弯曲弯曲部分，以及驱动控制器根据触摸区域的位置变化控制驱动构件的驱动状态。

