

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5599583号
(P5599583)

(45) 発行日 平成26年10月1日(2014.10.1)

(24) 登録日 平成26年8月22日(2014.8.22)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
 A 6 1 B 1/00 A

請求項の数 21 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-171181 (P2009-171181)	(73) 特許権者	506010792
(22) 出願日	平成21年7月22日 (2009.7.22)		カール・ストーツ・イメージング・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2010-29658 (P2010-29658A)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・931
(43) 公開日	平成22年2月12日 (2010.2.12)		17・ゴレタ・クレモナ・ドライブ・17
審査請求日	平成21年7月22日 (2009.7.22)		5・ユニヴァーシティ・ビジネス・センター
(31) 優先権主張番号	12/180, 138	(74) 代理人	100108453
(32) 優先日	平成20年7月25日 (2008.7.25)		弁理士 村山 靖彦
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回動プリズム内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遠位に設けられた回動プリズムに接続され、内視鏡の近位端と遠位端との間で近位方向及び遠位方向に前後運動する制御部材であって、該制御部材の前後運動により該回動プリズムをそのプリズム軸の周りに回動させ、前記制御部材の前後運動中は、前記制御部材は該内視鏡の長軸に対する該制御部材の方向を維持している、制御部材と

可変輪郭形状を有する制御面と、

前記制御面と接触し、前記制御面に対し運動し、前記制御面に接触しながら前記制御部材を近位方向及び遠位方向に前後運動させる係合部材と、

前記制御面と係合し、前記制御面を前記係合部材に接触するように押し付けるばね機構と、

を備えたことを特徴とする回動プリズム内視鏡。

【請求項 2】

前記係合部材は、前記内視鏡の長軸の周りに回動する駆動部材に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 3】

前記制御面は、前記内視鏡の長軸の周りに回動する駆動部材に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 4】

前記制御面の可変輪郭形状は、前記回動プリズムの最大視野角に対応する山と、前記回

動プリズムの最小視野角に対応する谷と、を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 5】

前記係合部材又は前記制御面は、プリズム調整ノブに、磁気的に接続されており、前記プリズム調整ノブの運動は、前記係合部材又は前記制御面に対応する運動を生じさせることを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 6】

前記プリズム調整ノブは、前記係合部材又は前記制御面の上方にて半径方向に設けられており、前記内視鏡の長軸の周りに回動することを特徴とする請求項 5 記載の回動プリズム内視鏡。

10

【請求項 7】

さらに、ハンドルを備え、

前記ハンドルは、片手で前記内視鏡を持って前記プリズム調整ノブを回せるように、前記プリズム調整ノブ近傍の前記内視鏡長軸を含むことを特徴とする請求項 6 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 8】

さらに、プリズム調整ノブを備え、

前記プリズム調整ノブの回動は、前記係合部材又は前記制御面に対応する回動を生じさせ、

前記ノブの回動は、前記回動プリズムの視野角の変化と 1 対 1 に対応することを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

20

【請求項 9】

前記内視鏡は、少なくとも一のプリセット視野角位置を有し、

前記プリズム調整ノブを該プリセット視野角位置まで回動したときに、該プリズム調整ノブが該プリセット視野角位置に固定されることを特徴とする請求項 8 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 10】

前記プリズム調整ノブは、配置部材を備え、

前記配置部材は、前記内視鏡長軸に沿って延設され、

当該内視鏡の一部は、該内視鏡長軸を含み、且つ、受け部材を備え、

前記受け部材は、現在の視野角位置にて、前記配置部材を受けて固定することを特徴とする請求項 9 記載の回動プリズム内視鏡。

30

【請求項 11】

前記回動プリズムの回動は、前記内視鏡の視野角を、前方、側方、及び、後方の変えることを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 12】

前記回動プリズムを前方視野角に一致させると、前記回動プリズムは、光像の方向を実質的に変えることなく、該光像を、伝送工学系又は固体撮像素子に導くことを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 13】

前記回動プリズムを側方視野角に一致させると、前記回動プリズムは、光像の方向を第一方向と第二方向との間で変えることにより、該光像を伝送光学系又は固体撮像素子に向けて反射することを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

40

【請求項 14】

前記回動プリズムは、ドーププリズムであることを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 15】

前記回動プリズムは、前方視野角と側方視野角との間の観察窓を構成するハウジング内に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 16】

50

前方視野角と側方視野角との間の観察窓部分は、球面円弧状に構成されていることを特徴とする請求項 15 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 17】

前記回動プリズムは、前記長軸の周りに $0^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 回転可能であることを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 18】

前記回動プリズムは、ばねによって定位置に保持されないことを特徴とする請求項 1 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 19】

遠位に設けられた回動プリズムに接続され、内視鏡の近位端と遠位端との間で近位方向及び遠位方向に前後運動する制御部材であって、該制御部材の前後運動により該回動プリズムをそのプリズム軸の周りに回動させ、前記制御部材の前後運動中は、前記制御部材は該内視鏡の長軸に対する該制御部材の方向を維持している、制御部材と、

可変輪郭形状を有する制御面と、

前記制御面と接触し、前記制御面に対し運動し、前記制御面に接触しながら前記制御部材を近位方向及び遠位方向に前後運動させる係合部材と、

前記制御面と係合し、前記制御面を前記係合部材に接触するように押し付けるばね機構と、
を備え、

前記回動プリズムの回動は、前記内視鏡の視野角を、前方、側方、及び、後方の間で変えることを特徴とする回動プリズム内視鏡。

【請求項 20】

内視鏡の近位端と遠位端との間で近位方向及び遠位方向に前後運動する制御部材と、前記制御部材に接続されたワイヤであって、これにより、前記制御部材は、前記ワイヤを内視鏡の近位端と遠位端との間で近位方向及び遠位方向に前後運動させる、ワイヤと、前記ワイヤに接続された、遠位に設けられた回動プリズムであって、前記制御部材の前後運動が、前記ワイヤに前記回動プリズムをそのプリズム軸の周りに回動させ、前記制御部材の前後運動中は、前記制御部材は該内視鏡の長軸に対する該制御部材の方向を維持している、回動プリズムと

可変輪郭形状を有する制御面と、

前記制御面と接触し、前記制御面に対し運動し、前記制御面に接触しながら前記制御部材を近位方向及び遠位方向に前後運動させる係合部材と、

前記制御面と係合し、前記制御面を前記係合部材に接触するように押し付けるばね機構と、

を備えたことを特徴とする回動プリズム内視鏡。

【請求項 21】

前記ワイヤがプリズム調整ノブに接続されることを特徴とする請求項 20 に記載の回動プリズム内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は視野方向可変型内視鏡に関し、詳しくは、その遠位端に設けられた回動プリズムを備えた硬性シャフト内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

視野方向可変型内視鏡では、使用者が内視鏡の位置を変えることなく、内視鏡の視野方向を切り換えることができる。視野方向可変型の内視鏡は通常、硬性、軟性、という二つのタイプに分類される。使用者は、内視鏡先端の脇や背後にある組織を観察したいが、解剖学的な制約や手術野に別の外科器具がある制約のために、内視鏡のシャフトを容易に動かさない時には、視野方向可変型内視鏡が役立つ。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

視野方向可変型の内視鏡は、外科医による術式アプローチに、より柔軟性をもたらすので、望ましい。例えば、一般的な診断スクリーニングが膀胱内壁の病変や腫瘍の検査を含む膀胱鏡検査の場合、視野が移動しやすくなると、診断精度が向上する。この種の診断を行う際、側方や逆方向を観察する機能は、膀胱頸部近傍の入口領域を含む膀胱壁全体を視覚的にカバーすることができるので重要である。耳鼻咽喉頭手術や脳神経外科手術では、手術が繊細であり、また入口ポートは小さいので、視野を切り換えることが望まれている。そのため、患者に重大な損傷を与えることなく、内視鏡を操作するのは難しい。側視及び後視の機能は重要であるが、腫瘍の切除中又は切除後に腫瘍断片を追跡する必要があるとき、もしその腫瘍断片を発見できないと、新しい腫瘍の核となり得る。腹腔鏡検査、別の外科的専門分野では、より少ない操作を強いられるが、視野方向が切り換えられると、外科医は、手術中、より所望の観察角度を得ることができ、診断能力を高めることができるので、多くの恩恵を受けられる。また、視野の多様性の更なる向上のために、視野方向可変型内視鏡は、非標準位置から標準視野を得る機能により、別ツールとの衝突を最小限にして、外科計画を簡略化することができるので、外科医は、内視鏡を横にずらしても、所望の視野を維持し続けることができる。

10

【 0 0 0 4 】

視野方向可変型内視鏡の基本的特徴は通常、外科医にとって死角となる動きをなくすことである。死角となる動きは、装置が向かっているところを観察することができず、患者の体内で装置を動かす過程で起きる。すなわち、内視鏡の前方にあるものを見ることができず、視野角固定型の側視内視鏡をその長さ方向に前進させる必要のあるときに、又は内視鏡の視野境界あたりで外科的ツールを操作しなければならないときに、死角となる動きが起きる。

20

【 0 0 0 5 】

一般的に外科医は、軟性内視鏡の操作よりも、硬性内視鏡の操作を容易に行うことができる。これは、内視鏡の先端と外科医の手との間に、固定関係があるためである。外科医がその手を動かすと、内視鏡の近位端の動きは直接、内視鏡の遠位端に伝えられ、外科医はその手の動きによって、内視鏡先端がどのように動くかを頭の中でイメージすることが容易となる。これは、内視鏡の遠位端と近位端との間の動的関係が常に明確でない軟性内視鏡にはあてはまらない。このため、軟性内視鏡の使用には、かなりのトレーニングを必要とすることが多いので、多くの外科医は、状況が許せば、硬性内視鏡を選ぶ。

30

【 0 0 0 6 】

硬性内視鏡と軟性内視鏡とは通常、異なる用途向けに設計されており、硬性内視鏡と軟性内視鏡とは互換性がない。軟性の内視鏡は、医療市場において広く用いられているものの、視野方向可変型の硬性内視鏡は未だ確立されていない。長年、多くの視野方向可型の硬性内視鏡が開発されてきたが、従来の視野角固定型の内視鏡では、視野移動の向上を、外科医に提供することを最終的な目標としている。この目標は実現されたものの、残念ながら短所が長所を上回ってしまった。駆動手段を優先すると一部の光チャネルを犠牲にするので、また駆動手段を優先すると視野を制限するので、直径に対する像品質に関して、視野方向可変型の硬性内視鏡により得られたものは、固定角内視鏡により得られたものに比較し劣る。駆動手段は、設計、製造、組み立ての作業に対する煩雑さとコストとを増大させる。機械的な複雑さが増すと、逆にロバスタ性を低下させ、殺菌を更に困難とする。さらに、人間工学的およびユーザフレンドリーな視野方向可変型内視鏡をつくるのが試みられている。種々の外科的な研究分野では、特に腹腔鏡検査では、組織のある部位にアクセスするために、患者の体全体にわたって、外科医が内視鏡をフラットに維持できるようにする必要がある。この作業には、内視鏡の主軸の周りに略対称的な最小ハンドルを備えた内視鏡が必要となる。このため、ガングリップタイプのハンドルは、外科的な用途に適さない。

40

【 0 0 0 7 】

現在の視野方向可変型顕微鏡（軟性又は屈曲先端をもつ硬性）には、失見当という、別

50

の大きな問題がある。内視鏡の視線が変わると、ユーザは、二つの問題点に直面する。第一の問題点は、内視鏡で見ている部分を追跡し続けることが困難なことである。視野角固定型の硬性内視鏡を用いることにより、ユーザは、内視鏡視野を、内視鏡シャフトの位置から比較的容易に予測することができる。これは、視野方向が内視鏡の長軸に対して一定の間隔で変化するとき、被観察組織内での空間的定位の動きをユーザがすぐに見失うという場合でない。第二の問題点は、内視鏡像の上方を追跡し続けることが困難になることである。視野変更手段により、像を周囲に対し回動すると、ユーザは、視野方向を見失いやすくなる。特に、遠位に撮像装置を備えた視野方向可変型内視鏡では、視野方向を見失うと、それを修正するのは、ほとんど不可能である。

【0008】

前記視野方向可変型の内視鏡の問題点を考えると、外科医は、視野角固定型の硬性内視鏡を使用することが一般的である。外科医は、所定の内視鏡は30度又は45度の視野角を有する、という知識に大きく頼っている。複数の固定視野角を有する内視鏡を選ぶのは、一つには、所定の内視鏡では組織がどのように見えるかを外科医が知っているためである。

【0009】

したがって、装置の複雑さやコストを低減することのできる駆動手段を備えた視野方向可変型内視鏡が求められており、また、ロバスト性を有し、殺菌が容易となる装置を提供することも求められている。さらに、装置により犠牲となる光チャネル数を最小化することのできる駆動手段が求められている。また、装置の操作性と取り扱いやすさを改善することのできる人間工学的な視野方向可変型内視鏡が求められている。さらに、視野角を変えた時に外科医が空間的定位を維持するのをアシストすることのできる視野方向可変型内視鏡が求められている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

したがって、本発明の目的は、回動プリズム内視鏡を提供することであり、該回動プリズム内視鏡は、内視鏡の近位端と遠位端との間で近位方向及び遠位方向に前後運動 (oscillate) するとともに、該制御部材の近位方向及び遠位方向への前後運動により、該回動プリズムを、そのプリズム軸の周りに回動させるように遠位に設けられた回動プリズムに接続された制御部材と、可変輪郭形状を有する制御面と、前記制御面と接触して該制御面に対し運動し、該制御面に接触しながら前記制御部材を近位方向及び遠位方向に前後運動させる係合部材と、を備える。前記係合部材は、前記内視鏡の長軸の周りに回動する駆動部材に形成することができる。また、前記制御面は、前記内視鏡の長軸の周りに回動する駆動部材に形成することができる。

【0011】

本発明の別の目的は、前記制御面の有する可変輪郭形状が、前記回動プリズムの最大視野角に対応する山と、該回動プリズムの最小視野角に対応する谷と、を構成していることにある。

【0012】

本発明の更なる目的は、前記係合部材又は前記制御面が、前記プリズム調整ノブに磁気的に接続されており、該プリズム調整ノブの運動が、該係合部材又は該制御面に対応する運動を生じさせることにある。前記プリズム調整ノブは、前記係合部材又は前記制御面の上方にて、半径方向に設けられ、前記内視鏡の長軸の周りに回動することができる。

【0013】

また、本発明の別の目的は、前記内視鏡がハンドルを備えることにより、該ハンドルが、前記内視鏡の長軸を含み、前記プリズム調整ノブの近傍に設けられており、片手で、該内視鏡を持って該プリズム調整ノブを回動することができる。

【0014】

本発明の更なる目的は、前記プリズム調整ノブの回動と、前記回動プリズムの視野角の

10

20

30

40

50

変化とが、1対1に対応することにある。

【0015】

また、前記内視鏡は、少なくとも一のプリセット視野角位置を有することが有利であり、前記プリズム調整ノブを該プリセット視野角位置まで回動した際に、該プリズム調整ノブが該プリセット視野角位置に固定される。一実施形態において、前記プリズム調整ノブは配置部材を備え、該配置部材は、前記内視鏡の長軸に沿って延設され、該内視鏡の長軸を含む内視鏡の一部と係合し、また受け部材を備え、該受け部材は、現在の視野角位置にて該配置部材を受けて固定する。

【0016】

また、本発明の更なる目的は、内視鏡が、遠位に設けられた回動プリズムを備えることにあり、該回動プリズムは、該内視鏡の視野角を、該内視鏡の長軸に略平行な前方と該内視鏡の長軸に対し角度をなす側方との間で、変える。前記回動プリズムを前方視野角に一致させると、該回動プリズムは、光像の方向を実質的に変えることなく、前記光像を伝送工学系又は固体撮像素子に導く。前記回動プリズムを側方視野角に一致させると、該回動プリズムは、光像の方向を第一方向と第二方向との間で変えることにより、前記光像を伝送光学系又は固体撮像素子に向けて反射する。好ましい実施形態において、前記回動プリズムは、ドーププリズムである。

10

【0017】

本発明のまた別の目的は、前方視野角と側方視野角との間の観察窓を構成するハウジング内に、前記回動プリズムを設けることにある。前方視野角と側方視野角との間の観察窓は、球面円弧状を構成することが好ましい。

20

【0018】

本発明の他の目的、その詳しい特徴、効果は、以下の図面、及び添付の記載に基づき、より明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明にかかる回動プリズム内視鏡の斜視図である。

【図2A】本発明にかかる回動プリズム内視鏡において、外側ハウジングの遠位部分が取り外された状態の遠位端の斜視図である。

【図2B】本発明にかかる回動プリズム内視鏡において、回動プリズム、伝送光学系、駆動ワイヤを説明するための遠位端の概略図である。

30

【図3A】本発明にかかる回動プリズム内視鏡の近位端を側方より見た図である。

【図3B】本発明にかかる回動プリズム内視鏡において、ハンドルを構成する内視鏡部分を取り外した状態の近位端を側方より見た図である。

【図3C】本発明にかかる回動プリズム内視鏡において、ハンドルを構成する内視鏡部分を取り外した状態の近位端を別の側方より見た図である。

【図3D】本発明にかかる回動プリズム内視鏡において、ハンドルを構成する内視鏡部分を取り外した状態の近位端を別の側方より見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下の詳細な説明は、本発明の一例を示すものであり、本発明の原理を限定するものではない。この記載は、当業者が本発明を構成し、使用することを可能にし、本発明の種々の実施形態、適用、変更、代替、使用について説明し、現時点において本発明を実施する最良の実施形態と考えられるものを含む。

40

【0021】

図1には、視野方向可変型内視鏡100が示されており、この視野方向可変型内視鏡100は、近位端110と遠位端120との間に延設された硬性シャフト115を備えている。内視鏡100は、内視鏡構成部材により囲まれた中心軸116を有する。遠位端120を体腔内に挿入すると、遠位端から体腔へ光が照射されるように、光源アダプタ113が、光を内視鏡100の近位端110から遠位端120へと供給する。遠位端120は回

50

動プリズムを備え、この回動プリズムは、そのプリズム軸の周りに回動し、体腔の光像を受ける。硬性シャフト 115 内の光学系構成部材は、遠位端 120 からの光像を、近位端 110 に導く。回動プリズムにより受けた光像を観察するため、外科医は、中心軸 116 を有する把持ハンドル 111 により内視鏡 100 を把持し、接眼部 112 を介して体腔内を観察する。これに代えて、当業者に周知のカメラを、接眼部 112 に接続又は接眼部 112 と置換し、ビデオモニター上に体腔を映し出すことができる。

【0022】

回動プリズムは、そのプリズム軸の周りに回動するので、外科医は、体腔内における内視鏡の空間的配置を変えることなく、内視鏡の視野角を変えることができる。外科医は、ハンドル 111 を把持している間中は、中心軸 116 の周りにプリズム調節ノブ 114 を回動するため、同じ手を使うことができ、これは、回動プリズムをそのプリズム軸の周りに回動させて、内視鏡 110 の中心軸 116 に対して回動プリズムが光像を受ける角度を変える。片手での回動プリズム操作は、ハンドル 111 及びプリズム調整ノブ 114 が互いに近傍に設けられ、共に中心軸 116 を含むということによって容易にされる。内視鏡 100 の中心軸 116 の周りにハンドル 111 及びプリズム調整ノブ 114 を配置し、また該ハンドル 111 及びプリズム調整ノブ 114 を互いに近傍に配置することにより、内視鏡 100 は、外科医による内視鏡の使用を容易にする、優れた人間工学的なデバイスを提供する。

【0023】

図 2 A 及び図 2 B には、内視鏡 100 の遠位端 120 に関して、より詳細な図が示されている。これらの図に示されるように、ドーププリズム 126 に接続されたワイヤ 122 により、ドーププリズム 126 が、そのプリズム軸 130 の周りに回動する。ワイヤ 122 は、近位端 110 と遠位端 120 との間に延設され、後段にて詳細に説明される手法により、プリズム調整ノブ 114 に接続されている。プリズム調整ノブ 114 を回動すると、ワイヤ 122 が近位方向及び遠位方向に運動することにより、ドーププリズム 126 をそのプリズム軸 130 の周りに回動させる。

【0024】

図 2 A 及び図 2 B に示された詳細な実施形態において、ドーププリズム 126 は、視野角を、中心軸 116 に対して 0 度 (154) となる前方と中心軸 116 に対して 120 度 (158) となる側方との間で、回動することができる。ドーププリズム 126 は、ドーププリズム 126 が 0 度 (154) に位置すると、ドーププリズム 126 は、光像の方向を変えることなく、光像をドーププリズム 126 を介して伝送光学系 134 に直線的に導くということによって特徴付けさせている。ドーププリズム 126 が側方に位置すると、ドーププリズム 126 は、光像の光路を伝送光学系 134 に向けて曲げて、側視を接眼部 112 に導く。これに代えて、CCD 撮像素子又は CMOS 撮像素子のような固体撮像素子は、伝送光学系 134 と置換又は伝送光学系 134 と一体化することができる。前記実施形態において、固体撮像素子の撮像面は、遠位端に置くことができ、また、内視鏡の中心軸に対し直交方向に配置することができる。撮像面は、ドーププリズムからの像光を、伝送光学系を介して又は直接、受光できる。ドーププリズムは、光像を伝送光学系に導光するための構成を簡略化することができる、すなわち光像方向を曲げるために複数のミラー又はプリズムを設けることの必要性を明確にするので、有利である。その結果、単純化された機構により、内視鏡の遠位端の直径を小さくすることができる。また、ドーププリズム 126 は、一つのプリズムで、前方、側方、後方 (> 90 度) の観察を、容易に行うことができるので、有利である。

【0025】

内視鏡 100 内にドーププリズム 126 を固定するのを可能にするため、遠位ハウジング 138 は、伝送光学系 134 の近傍の遠位端 120 に設けられているとともに、ドーププリズム 126 を受けるキャビティを内蔵している。遠位ハウジング 138 は、曲面 162 であることを特徴としており、曲面 162 は、球面の円弧状 (すなわち球面の断面形状) である。また、対応曲面を有する観察窓 (図示省略) を受ける突起 150 も、球面円弧

10

20

30

40

50

状である。観察窓が球面円弧状に形成されていると、内視鏡の光学特性が改善され、内視鏡は、回動プリズム 1 2 6 の観察範囲の全体にわたって、高品質の光像を得ることができる。球面円弧状の観察窓の少なくとも一部は、突起 1 5 0 の寸法に対応する窓の長さ、幅、輪郭形状を有するように構成され、また球面円弧状の観察窓部分は、曲面 1 6 2 を形成するハウジング 1 3 8 部分に囲まれるように形成されている。突起 1 5 0 に観察窓を設けることにより、曲面 1 6 2 が、観察窓の損傷を保護している。

【 0 0 2 6 】

プリズム調整ノブ 1 1 4 がワイヤ 1 2 2 を近位方向及び遠位方向に運動させる方法は通常、前方と後方との間で揺動する制御面に、ワイヤ 1 2 2 を接続することにより実現される。すなわち、制御部材は、内視鏡 1 0 0 の近位端方向及び遠位端方向に運動する。制御部材が近位方向及び遠位方向に運動している間中、制御部材は、回動しないことによって内視鏡 1 0 0 の長軸にその方向を維持している。さらに、内視鏡 1 0 0 は、可変面と係合部材とを内蔵する。可変面は、内視鏡 1 0 0 の斜め側面から変化する輪郭形状を有する。すなわち、可変面の一部は、遠位方向に延びる。係合部材は、可変面と接触し、可変面に沿って摺動する。一実施形態において、可変面は長軸に対して静止状態を維持し、一方、係合部材は可変面に対し運動する。別の実施形態では、係合部材が長軸に対して静止状態を維持し、一方、可変面が係合部材に対し運動する。いずれにしても、これらの構成部材が互いに相対運動している間、遠位方向へと延びる可変面部分に向けて係合部材が運動することによって、制御部材が近位方向へと動く。遠位方向へと延びる可変面部分より係合部材が離れるように運動することによって、制御部材が遠位方向へと動く。これらの部材は、内視鏡の視野角を変えるための改良された駆動手段を提供する。これら 2 つの構成は、一般的な駆動手段の複雑さを低減し、外科医の失見当が避けられるように、前記駆動手段を調整可能としている。

【 0 0 2 7 】

図 3 A ~ 図 3 D には、回動プリズムの視野角を調整する、好適な一実施形態が示されている。内視鏡 1 0 0 の長軸を含む制御部材 2 1 0 が、ハンドル 1 1 1 内に設けられている。制御部材 2 1 0 は、内視鏡 1 0 0 の遠位端に向けて方向付けられた可変面 2 1 1 を備える。可変面 2 1 1 の輪郭形状は、可変面 2 1 1 が遠位方向に延びる谷部 2 1 2 と頂上部 2 1 3 とを備えるように、内視鏡 1 0 0 の横斜め方向から変化している。傾斜移行部分 2 1 4 は、谷部 2 1 2 から山部 2 1 3 へ延びる。また、ハンドル 1 1 1 内において、可変面 2 1 1 の反対向きに、駆動部材 2 2 0 が配置されており、この駆動部材 2 2 0 もまた、内視鏡 1 0 0 の長軸を含み、該長軸の周りに回動する。駆動部材 2 2 0 は、係合部材 2 2 1 を備え、この係合部材 2 2 1 は、駆動部材 2 2 0 から近位方向に長軸に沿って延びており、可変面 2 1 1 と接触している。駆動部材 2 2 0 は、プリズム調整ノブ 2 3 0 を含み、このプリズム調整ノブ 2 3 0 もまた、長軸の周りに回動する。プリズム調整ノブ 2 3 0 と駆動部材 2 2 0 とは、磁氣的に接続されている。すなわち、プリズム調整ノブ 2 3 0 又は駆動部材 2 2 0 のいずれかは磁気要素を含んでおり、外科医がプリズム調整ノブ 2 3 0 を回動すると、同じ方向に駆動部材 2 2 0 が回動する。この磁氣的な接続のため、内視鏡をシールすることができ、ノブを完全に外部に位置させることができ、より簡単な掃除及び殺菌を可能にしている。

【 0 0 2 8 】

制御面 2 1 0 の近位面は、ばね 2 4 0 と接触している。ばね 2 4 0 は、制御面 2 1 0 とばね保持部材 2 4 1 との間に介在する。係合部材 2 2 1 が可変面 2 1 1 に沿って運動する際に、ばね 2 4 0 は可変面 2 1 1 を係合部材 2 2 1 に押し付けて、係合部材 2 2 1 と可変面 2 1 1 とを確実に接触させている。

【 0 0 2 9 】

手術中、外科医は、プリズム調整ノブ 2 3 0 を、時計周り又は反時計周りに回動する。プリズム調整ノブ 2 3 0 と駆動部材 2 2 0 との磁氣的な接続により、同様に駆動部材 2 2 0 が回動する。駆動部材 2 2 0 が回動すると、係合部材 2 2 1 は可変面 2 1 1 に沿って摺動する。係合部材 2 2 1 を山部 2 1 3 に向けて摺動させると、制御部材 2 1 0 が近位方向

10

20

30

40

50

に変位する。係合部材 2 2 1 を谷部 2 1 2 に向けて摺動させると、制御部材 2 1 0 が遠位方向に引かれる。駆動部材 2 2 0 が回転している間は、制御部材は、長軸に対する方向を維持する。

【 0 0 3 0 】

回転プリズムの視野角を正確に調整する外科医の技能を高めるため、調整ノブ 2 3 0 の回転は、回転プリズムの視野角の変化と、1対1に対応することが好ましい。すなわち、プリズム調整ノブ 2 3 0 を 30 度回転すると、回転プリズムの視野角が 30 度変化する。これは、回転プリズムの反射角と傾斜移行領域 2 1 4 の傾斜との適切な組み合わせの選択により実現することができる。さらに、内視鏡 1 0 0 上の印の使用により、外科医は回転プリズムの現在の視野角を知ることができ、外科医による回転プリズムの操作の技能を、より高めることができる。例えば、図 3 B は、回転プリズムが標準のプリセット位置に位置しているかどうかを外科医が判断する機構を示す。本実施形態において、内視鏡 1 0 0 のハウジングの一部は、プリズム調整ノブ 2 3 0 の近傍かつ、長軸 1 1 6 の周りに、例えば 0 度、30 度、45 度、70 度、90 又は 120 度などの、標準の内視鏡視野角に位置する複数組のディンプル 2 3 4 を備えている。ロッド 2 3 2 は、プリズム調整ノブ 2 3 0 に接続されており、ディンプル 2 3 4 を備えたハウジング部分を越えて遠位方向に延設されている。プリズムの視野角を変えるためにプリズム調整ノブ 2 3 0 を回転すると、ロッド 2 3 2 がハウジング面の上方にて回転する。ロッド 2 3 2 が標準の視野角を越えて位置すると、ロッドは一对のディンプル間に収容されて固定される。ディンプル 2 3 4 を使用することにより、外科医は、回転プリズムが標準の視野角に位置したときを、視覚的に又は感覚的に、判断することができる。これに代えて、ディンプル 2 3 4 は、ハウジング面及び受けロッド 2 3 2 中に形成された窪みと置換することができる。プリセット位置の有利な点は、外科医が、視野角をプリセット位置に設定することができることであり、内視鏡の視野角が正確に所望の角度、例えば 30 度等であることを快適に感じることができることにある。上述のように、外科医は、所定の内視鏡は視野角が 30 度又は 45 度という知識に頼るところが大きく、外科医は、所定の内視鏡では組織がどのように見えるかを知っている。本発明の内視鏡により、可変視野方向を有する一の内視鏡の簡略化を外科医にもたらし、また、外科医は、内視鏡にセットされた視野角を確認することができる。

【 0 0 3 1 】

本発明の理解がなされるように、本発明は現時点において好適な実施形態について説明した。しかしながら、本発明の要旨の範囲内で、種々の代替の設計、代替の構造構成が可能である。したがって、本発明の範囲は前記実施形態に限定されるものでなく、多方向観察装置に対して広く適用可能であることを理解すべきである。したがって、添付のクレームの範囲内にある全ての変更、変形、均等物、及び実施は、本発明の範囲内であると考えべきである。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

- 1 0 0 . . . 内視鏡
- 1 2 2 . . . 制御部材
- 1 2 6 . . . プリズム
- 2 1 0 . . . 制御面
- 2 2 1 . . . 係合部材

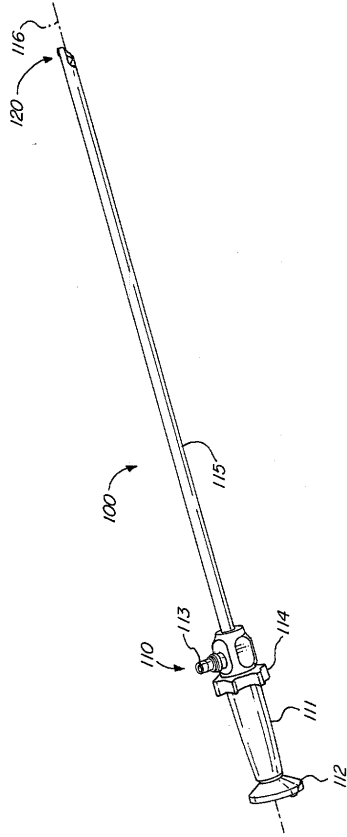
10

20

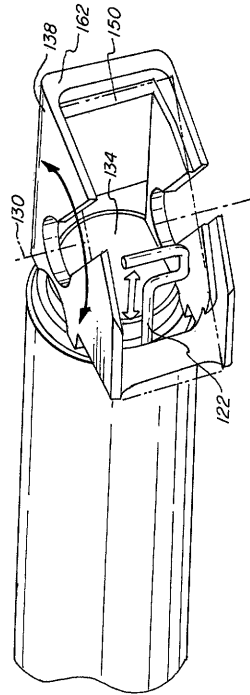
30

40

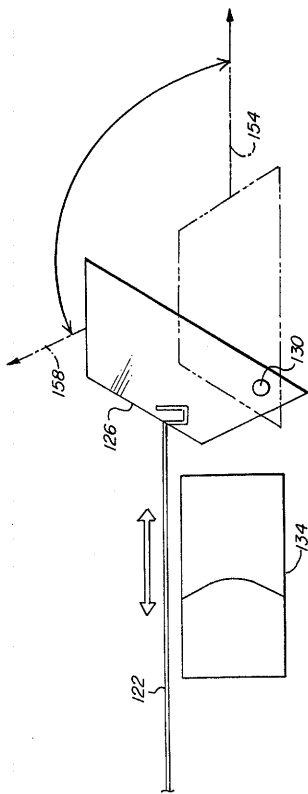
【 図 1 】



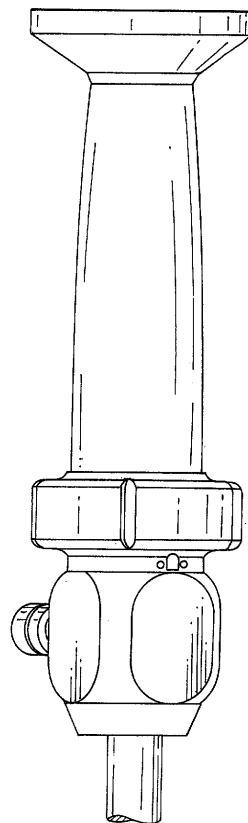
【 図 2 A 】



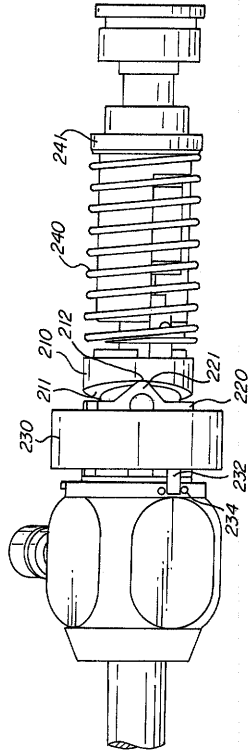
【 図 2 B 】



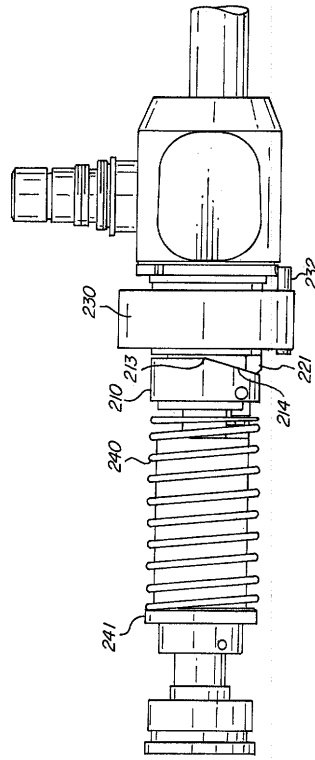
【 図 3 A 】



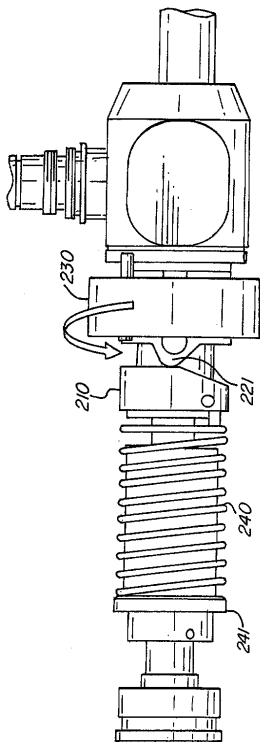
【 3 B 】



【 3 C 】



【 3 D 】



フロントページの続き

(72)発明者 ハンス・デイヴィッド・ホーグ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・91006-2672・アルカディア・ラ・ポルテ・ストリー
ト・19・スイート・#102

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 国際公開第2005/122868(WO, A1)
特表2007-509710(JP, A)
特開2004-255200(JP, A)
特開平07-327916(JP, A)
特開2005-334275(JP, A)
米国特許出願公開第2003/0097044(US, A1)
特開昭62-284626(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	旋转棱镜内窥镜		
公开(公告)号	JP5599583B2	公开(公告)日	2014-10-01
申请号	JP2009171181	申请日	2009-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	卡尔斯巴德东通发展公司		
申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu开发公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu成像公司		
[标]发明人	ハンスデイヴィッドホーグ		
发明人	ハンス・デイヴィッド・ホーグ		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00066 A61B1/00183 A61B1/0052 G02B23/18		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.A A61B1/00.R A61B1/00.731 A61B1/00.735		
F-TERM分类号	4C061/BB07 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/FF02 4C061/FF12 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/LL03 4C161/BB07 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF02 4C161/FF12 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/LL03		
代理人(译)	村山彦 渡边 隆		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	12/180138 2008-07-25 US		
其他公开文献	JP2010029658A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供旋转棱镜内窥镜。解决方案：具有致动机构的旋转棱镜内窥镜，该致动机构包括控制构件122，该控制构件122在内窥镜的近端和远端之间以及在近端方向上在前后方向之间振荡远端方向并且连接到远侧安装的旋转棱镜126，具有可变轮廓的控制表面，以及接触控制表面并且在接触控制表面的同时相对于控制表面移动的接合构件，使控制构件122到达控制表面在近端方向和远端方向上在向前和向后方向之间振荡。远端安装的旋转棱镜126改变内窥镜在基本上平行于内窥镜的纵向轴线的向前方向154和相对于内窥镜的纵向轴线成角度的侧向158之间的视角。

