

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5898274号  
(P5898274)

(45) 発行日 平成28年4月6日(2016.4.6)

(24) 登録日 平成28年3月11日(2016.3.11)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y  
**G 0 2 B 23/24 (2006.01)** G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 15 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-164070 (P2014-164070)	(73) 特許権者	506010792
(22) 出願日	平成26年8月12日 (2014. 8. 12)		カール・ストーツ・イメージング・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2009-171181 (P2009-171181) の分割		アメリカ合衆国・カリフォルニア・93117・ゴレタ・クレモナ・ドライブ・175・ユニヴァーシティ・ビジネス・センター
原出願日	平成21年7月22日 (2009. 7. 22)	(74) 代理人	100108453
(65) 公開番号	特開2014-221425 (P2014-221425A)		弁理士 村山 靖彦
(43) 公開日	平成26年11月27日 (2014. 11. 27)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成26年9月1日 (2014. 9. 1)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	12/180, 138	(74) 代理人	100089037
(32) 優先日	平成20年7月25日 (2008. 7. 25)		弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(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、

駆動部材であって、前記係合部材は、前記駆動部材に形成され、前記駆動部材は、前記内視鏡の長軸の周りを回動する、駆動部材と、

を備え、

前記駆動部材は、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、前記駆動部材に対応する運動を生じさせることを特徴とする回動プリズム内視鏡。

【請求項 2】

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、

10

20

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、  
駆動部材であって、前記制御面は、前記駆動部材に形成され、前記駆動部材は、前記内視鏡の長軸の周りを回転する、駆動部材と、  
を備え、  
前記駆動部材は、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、前記駆動部材に対応する運動を生じさせることを特徴とする回転プリズム内視鏡。

【請求項 3】

10

前記制御面の可変輪郭形状は、前記回転プリズムの最大視野角に対応する山と、前記回転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 または 2 記載の回転プリズム内視鏡。

【請求項 4】

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転することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の回転プリズム内視鏡。

【請求項 5】

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 1 または 2 記載の回転プリズム内視鏡。

20

【請求項 6】

さらに、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を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の回転プリズム内視鏡。

【請求項 7】

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転は、前記係合部材又は前記制御面に対応する回転を生じさせ、前記ノブの回転は、前記回転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 または 2 記載の回転プリズム内視鏡。

【請求項 8】

30

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転したときに、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 7 記載の回転プリズム内視鏡。

【請求項 9】

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、該内視鏡長軸を含み、かつ、現在の視野角位置にて受け部材を備える、当該内視鏡の一部と係合し、  
 前記受け部材は、前記視野角位置にて、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 8 記載の回転プリズム内視鏡。

40

【請求項 10】

前記回転プリズムの回転は、内視鏡の視野角を、前方と側方との間で変えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の回転プリズム内視鏡。

【請求項 11】

前記回転プリズムを前方視野角に一致させると、前記回転プリズムは、光像の方向を実質的に変えることなく、該光像を、伝送光学系又は固体撮像素子に導くことを特徴とする請求項 10 記載の回転プリズム内視鏡。

【請求項 12】

前記回転プリズムを側方視野角に一致させると、前記回転プリズムは、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

50

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。

【請求項 1 3】

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 または 2 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 1 4】

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 または 2 記載の回動プリズム内視鏡。

【請求項 1 5】

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 1 4 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せない時には、視野方向可変型内視鏡が役立つ。

【0003】

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。

【0004】

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ることである。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に、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に、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。

【0005】

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

10

20

30

40

50

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。

#### 【 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を増大させる。機械的な複雑さが増すと、逆にロバスト性を低下させ、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のである。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、グ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。

#### 【 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。

#### 【 0 0 0 8 】

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。

#### 【 0 0 0 9 】

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 】

#### 【 0 0 1 0 】

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（osci

10

20

30

40

50

llate)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

10

【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あり、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。

20

【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、少なくとも一の前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。

30

【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、前記光像を伝送光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。

【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。

40

【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

50

が取り外された状態の遠位端の斜視図である。

【図 2 B】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。

【図 3 A】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 3 B】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 3 C】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 3 D】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。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

図 1 には、視野方向可変型内視鏡 1 0 0 が示されており、この視野方向可変型内視鏡 1 0 0 は、近位端 1 1 0 と遠位端 1 2 0 との間に延設された硬性シャフト 1 1 5 を備えている。内視鏡 1 0 0 は、内視鏡構成部材により囲まれた中心軸 1 1 6 を有する。遠位端 1 2 0 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 1 1 3 が、光を内視鏡 1 0 0 の近位端 1 1 0 から遠位端 1 2 0 へと供給する。遠位端 1 2 0 は回動プリズムを備え、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 1 1 5 内の光学系構成部材は、遠位端 1 2 0 からの光像を、近位端 1 1 0 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 1 1 6 を有する把持ハンドル 1 1 1 により内視鏡 1 0 0 を把持し、接眼部 1 1 2 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 1 1 2 に接続又は接眼部 1 1 2 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。

20

【 0 0 2 2 】

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 1 1 1 を把持している間中は、中心軸 1 1 6 の周りにプリズム調節ノブ 1 1 4 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 1 1 0 の中心軸 1 1 6 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 1 1 1 及びプリズム調整ノブ 1 1 4 が互いに近傍に設けられ、共に中心軸 1 1 6 を含むということによって容易にされる。内視鏡 1 0 0 の中心軸 1 1 6 の周りにハンドル 1 1 1 及びプリズム調整ノブ 1 1 4 を配置し、また該ハンドル 1 1 1 及びプリズム調整ノブ 1 1 4 を互いに近傍に配置することにより、内視鏡 1 0 0 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。

30

40

【 0 0 2 3 】

図 2 A 及び図 2 B には、内視鏡 1 0 0 の遠位端 1 2 0 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 1 2 6 に接続されたワイヤ 1 2 2 により、ドーププリズム 1 2 6 が、そのプリズム軸 1 3 0 の周りに回動する。ワイヤ 1 2 2 は、近位端 1 1 0 と遠位端 1 2 0 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 1 1 4 に接続されている。プリズム調整ノブ 1 1 4 を回動すると、ワイヤ 1 2 2 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 1 2 6 をそのプリズム軸 1 3 0 の周りに回動させる。

【 0 0 2 4 】

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 1 2 6 は、視野

50

角を、中心軸 1 1 6 に対して 0 度 ( 1 5 4 ) となる前方と中心軸 1 1 6 に対して 1 2 0 度 ( 1 5 8 ) となる側方との間で、回動することができる。ドーブプリズム 1 2 6 は、ドーブプリズム 1 2 6 が 0 度 ( 1 5 4 ) に位置すると、ドーブプリズム 1 2 6 は、光像の方向を変えずに、光像をドーブプリズム 1 2 6 を介して伝送光学系 1 3 4 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。ドーブプリズム 1 2 6 が側方に位置すると、ドーブプリズム 1 2 6 は、光像の光路を伝送光学系 1 3 4 に向けて曲げて、側視を接眼部 1 1 2 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 1 3 4 と置換又は伝送光学系 1 3 4 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、ドーブ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。ドーブプリズムは、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、ドーブプリズム 1 2 6 は、一つのプリズムで、前方、側方、後方 ( > 9 0 度 ) の観察を、容易に行うことができるので、有利である。

#### 【 0 0 2 5 】

内視鏡 1 0 0 内にドーブプリズム 1 2 6 を固定するのを可能にするため、遠位ハウジング 1 3 8 は、伝送光学系 1 3 4 の近傍の遠位端 1 2 0 に設けられているとともに、ドーブプリズム 1 2 6 を受けるキャビティを内蔵している。遠位ハウジング 1 3 8 は、曲面 1 6 2 であることを特徴としており、曲面 1 6 2 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 1 5 0 も、球面円弧状である。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

10

20

30

40

50

13とを備えるように、内視鏡100の横斜め方向から変化している。傾斜移行部分214は、谷部212から山部213へ延びる。また、ハンドル111内において、可変面211の反対向きに、駆動部材220が配置されており、この駆動部材220もまた、内視鏡100の長軸を含み、該長軸の周りに回転する。駆動部材220は、係合部材221を備え、この係合部材221は、駆動部材220から近位方向に長軸に沿って延びており、可変面211と接触している。駆動部材220は、プリズム調整ノブ230を含み、このプリズム調整ノブ230もまた、長軸の周りに回転する。プリズム調整ノブ230と駆動部材220とは、磁気的に接続されている。すなわち、プリズム調整ノブ230又は駆動部材220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230を回転すると、同じ方向に駆動部材220が回転する。この磁気的な接続のため、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。

10

**【0028】**

制御面210の近位面は、ばね240と接触している。ばね240は、制御面210とばね保持部材241との間に介在する。係合部材221が可変面211に沿って運動する際に、ばね240は可変面211を係合部材221に押し付けて、係合部材221と可変面211とを確実に接触させている。

**【0029】**

手術中、外科医は、プリズム調整ノブ230を、時計周り又は反時計周りに回転する。プリズム調整ノブ230と駆動部材220との磁気的な接続により、同様に駆動部材220が回転する。駆動部材220が回転すると、係合部材221は可変面211に沿って摺動する。係合部材221を山部213に向けて摺動させると、制御部材210が近位方向に変位する。係合部材221を谷部212に向けて摺動させると、制御部材210が遠位方向に引かれる。駆動部材220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。

20

**【0030】**

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230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230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214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100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3B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100のハウジングの一部は、プリズム調整ノブ230の近傍かつ、長軸116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234を備えている。ロッド232は、プリズム調整ノブ230に接続されており、ディンプル234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230を回転すると、ロッド232がハウジング面の上方にて回転する。ロッド232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234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234は、ハウジング面及び受けロッド232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。

30

40

50

【0031】

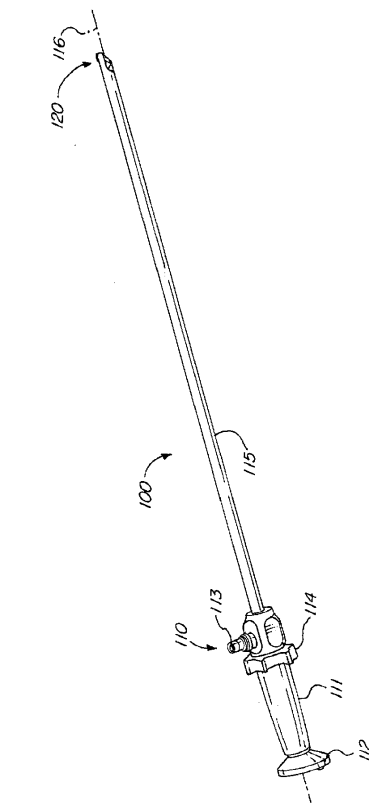
本発明の理解がなされるように、本発明は現時点において好適な実施形態について説明した。しかしながら、本発明の要旨の範囲内で、種々の代替の設計、代替の構造構成が可能である。したがって、本発明の範囲は前記実施形態に限定されるものでなく、多方向観察装置に対して広く適用可能であることを理解すべきである。したがって、添付のクレームの範囲内にある全ての変更、変形、均等物、及び実施は、本発明の範囲内であると考えらるべきである。

【符号の説明】

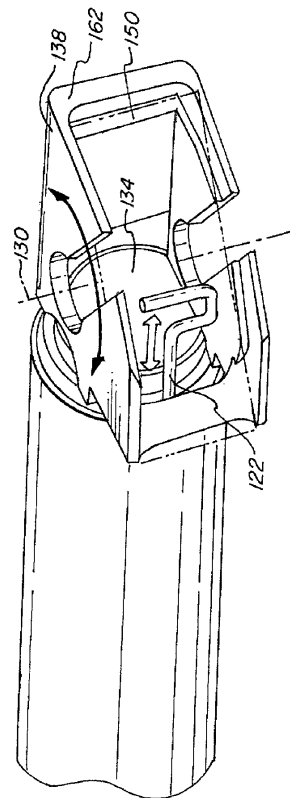
【0032】

- 100 . . . 内視鏡
- 122 . . . 制御部材
- 126 . . . プリズム
- 210 . . . 制御面
- 221 . . . 係合部材

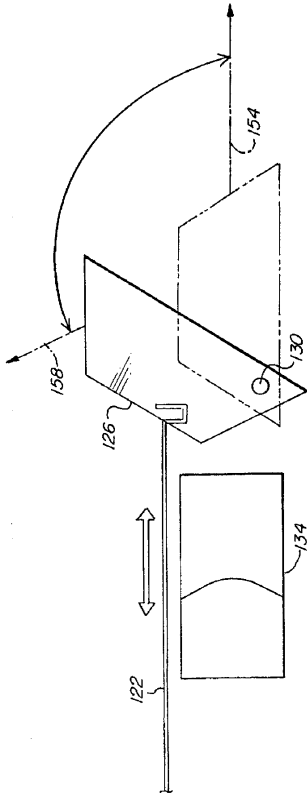
【図1】



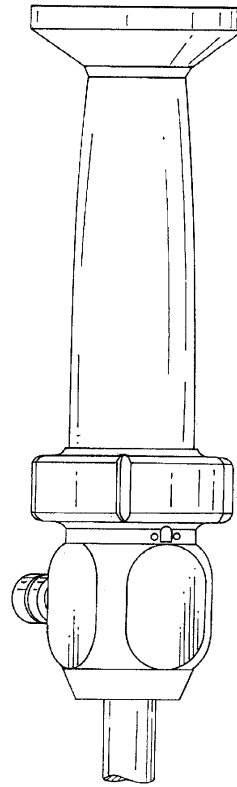
【図2A】



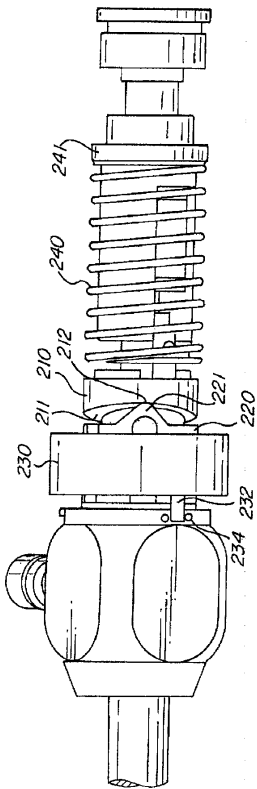
【図 2 B】



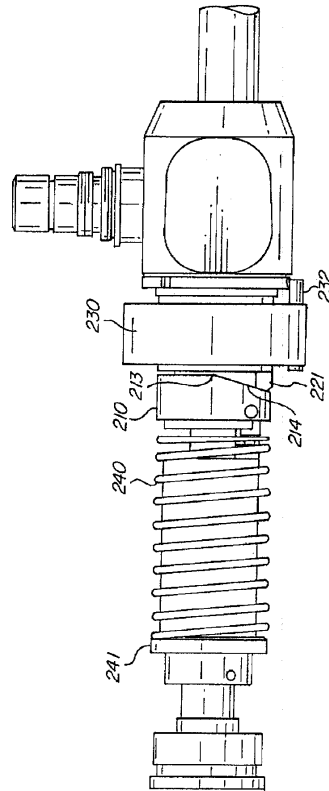
【図 3 A】



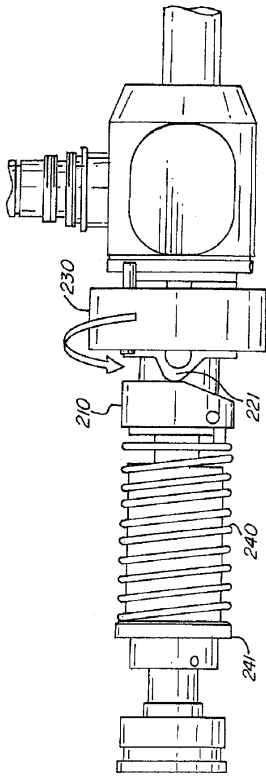
【図 3 B】



【図 3 C】



【図3D】



---

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 特開平07-327916(JP,A)  
特開2006-000480(JP,A)  
米国特許出願公開第2003/0097044(US,A1)  
国際公開第2005/122868(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	旋转棱镜内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP5898274B2</a>	公开(公告)日	2016-04-06
申请号	JP2014164070	申请日	2014-08-12
[标]申请(专利权)人(译)	卡尔斯巴德东通Imaging Inc.的		
申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu成像公司		
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 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00066 A61B1/00183 A61B1/0052 G02B23/18		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A A61B1/00.R A61B1/00.711 A61B1/00.731 A61B1/00.735		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/CA06 2H040/CA24 2H040/CA27 2H040/CA30 2H040/DA02 2H040/DA21 2H040/GA01 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/BB07 4C161/CC06 4C161/CC07 4C161/DD01 4C161/FF40 4C161/PP11 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR18		
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	JP2014221425A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

<b>摘要(译)</b> 本发明的目的是提供一种旋转棱镜内窥镜。 解决方案：该旋转棱镜内窥镜设有驱动装置，该驱动装置连接到远端旋转棱镜126，以及内窥镜的近端和远端控制构件具有可变轮廓形状，控制表面与控制表面接触以相对于控制表面移动并移动控制构件122在近端方向和远端方向上来回移动。远侧旋转棱镜126定位在基本上平行于内窥镜的纵向轴线的前部154和与内窥镜的纵向轴线成角度的侧面158之间。改变它。 点域2B	(21) 出願番号	特願2014-164070 (P2014-164070)	(73) 特許権者	506010792
	(22) 出願日	平成26年8月12日 (2014. 8. 12)		カール・ストーツ・イメージング・インコーポレイテッド
	(62) 分割の表示	特願2009-171181 (P2009-171181)の分割		アメリカ合衆国・カリフォルニア・93117・ゴレタ・クレモナ・ドライブ・175・ユニヴァーシティ・ビジネス・センター
	原出願日	平成21年7月22日 (2009. 7. 22)		
	(65) 公開番号	特開2014-221425 (P2014-221425A)		
	(43) 公開日	平成26年11月27日 (2014. 11. 27)		
	審査請求日	平成26年9月1日 (2014. 9. 1)		(74) 代理人 100108453
	(31) 優先権主張番号	12/180, 138		弁理士 村山 靖彦
	(32) 優先日	平成20年7月25日 (2008. 7. 25)		(74) 代理人 100064908
	(33) 優先権主張国	米国 (US)		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	