

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-518398

(P2015-518398A)

(43) 公表日 平成27年7月2日(2015.7.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-505876 (P2015-505876)  
 (86) (22) 出願日 平成25年4月10日 (2013.4.10)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年11月7日 (2014.11.7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/035992  
 (87) 国際公開番号 W02013/155192  
 (87) 国際公開日 平成25年10月17日 (2013.10.17)  
 (31) 優先権主張番号 61/622, 368  
 (32) 優先日 平成24年4月10日 (2012.4.10)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 502308815  
 コンメド コーポレーション  
 アメリカ合衆国、ニューヨーク、ユーティ  
 カ、 フレンチ ロード 5 2 5  
 (74) 代理人 100140109  
 弁理士 小野 新次郎  
 (74) 代理人 100075270  
 弁理士 小林 泰  
 (74) 代理人 100101373  
 弁理士 竹内 茂雄  
 (74) 代理人 100118902  
 弁理士 山本 修  
 (74) 代理人 100186613  
 弁理士 渡邊 誠

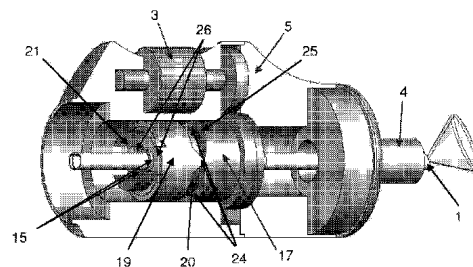
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 360度パニング立体内視鏡

(57) 【要約】

立体内視鏡が術野をパンするときに上下方向を維持するパニング立体内視鏡であって、パニング立体内視鏡は、軸を有するシャフトと、シャフトに沿って延在する第1及び第2の光学経路であって、第1及び第2の光学経路の各々が視野の軸外方向を有する、第1及び第2の光学経路と、シャフトによって支持され、(i)第1及び第2の光学経路をそれらの各々の回転軸回りに同調して回転させ、且つ(ii)第1及び第2の光学経路をそれらの回転軸に沿って同調して逆にピストンするように構成される作動機構と、を有する。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

立体内視鏡が術野をパンするときに上下方向を維持するパニング立体内視鏡であって、軸を有するシャフトと、

前記シャフトに沿って延在する第 1 及び第 2 光学経路であって、前記第 1 及び第 2 光学経路の各々が視野の軸外方向を有する、第 1 及び第 2 光学経路と、

前記シャフトによって支持され、( i ) 前記第 1 及び第 2 の光学経路をそれらのそれぞれの軸回りで同調して回転させ、且つ ( i i ) 前記第 1 及び第 2 の光学経路をそれらのそれぞれの軸に沿って同調して逆にピストンするように構成される作動機構と、を有する、パニング立体内視鏡。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載されたパニング立体内視鏡において、

前記第 1 及び第 2 の光学経路の各々は、視野方向プリズムと、対物レンズと、少なくとも一つの光学リレーと、接眼レンズ部分と、を有する、パニング立体内視鏡。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載されたパニング立体内視鏡において、

前記視野方向プリズムと、前記対物レンズと、前記少なくとも一つの光学リレーと、前記接眼レンズ部分とは、共に、ユニットとして回転及びピストンするように構成される光学チューブアセンブリを有する、パニング立体内視鏡。

20

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載されたパニング立体内視鏡において、

前記作動機構は、リングギアと、カムと、を有し、

前記リングギアと前記カムは、調和して回転するように互いに接続される、パニング立体内視鏡。

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載されたパニング立体内視鏡において、

前記リングギアは、前記第 1 及び第 2 光学チューブアセンブリをそれらのそれぞれの軸回りで同調して回転させるように、前記第 1 及び第 2 光学チューブアセンブリに取り付けられる第 1 及び第 2 平歯車を回転させる、パニング立体内視鏡。

30

## 【請求項 6】

請求項 4 に記載されたパニング立体内視鏡において、

前記第 1 及び第 2 光学チューブアセンブリにそれぞれ取り付けられる第 1 及び第 2 カム支持体を有し、

前記第 1 及び第 2 カム支持体は、前記第 1 及び第 2 光学経路をそれらのそれぞれの軸に沿って同調して逆にピストンするように、前記カムを支持する、パニング立体内視鏡。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載されたパニング立体内視鏡において、

前記カムは、二つの遠位配置される部分と二つの近位配置される部分とを有するカム面を有し、

前記二つの遠位配置される部分は直径方向に互いに対向し、前記二つの近位配置される部分は、直径方向に互いに対向する、パニング立体内視鏡。

40

## 【請求項 8】

請求項 7 に記載されたパニング立体内視鏡において、

前記第 1 及び第 2 カム支持体の各々は、前記カム面を支持するための二つの支持点を有し、

前記二つの支持点は、互いに直径方向に対向する、パニング立体内視鏡。

## 【請求項 9】

請求項 8 に記載されたパニング立体内視鏡において、

前記第 1 及び第 2 カム支持体は、90°互いにずれる、パニング立体内視鏡。

## 【請求項 10】

50

請求項 4 に記載されたパニング立体内視鏡において、  
前記リングギア及び前記カムを回転させる手段を有する、パニング立体内視鏡。

【請求項 1 1】

術野を立体視するための方法であって、  
立体内視鏡が術野をパンするときに上下方向を維持するパニング立体内視鏡を提供する  
ステップであって、前記パニング立体内視鏡は、

軸を有するシャフトと、

前記シャフトに沿って延在する第 1 及び第 2 の光学経路であって、前記第 1 及び第 2  
の光学経路の各々が視野の軸外方向を有する、第 1 及び第 2 の光学経路と、

前記シャフトによって支持され、( i ) 前記第 1 及び第 2 の光学経路をそれらのそれ  
ぞれの軸回りに同調して回転させ、且つ ( i i ) 前記第 1 及び第 2 の光学経路をそれらの  
それぞれの軸に沿って同調して逆にピストンするように構成される作動機構と、を有する  
、ステップと、

10

前記パニング立体内視鏡を術野に隣接して位置させるステップと、

前記パニング立体内視鏡を通じて術野を観察して、且つ作動機構を作動させるステップ  
と、を有する方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載された方法において、

前記第 1 及び第 2 の光学経路の各々は、視野方向プリズムと、対物レンズと、少なくと  
も一つの光学リレーと、接眼レンズ部分と、を有する、方法。

20

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載された方法において、

前記視野方向プリズムと、前記対物レンズと、前記少なくとも一つの光学リレーと、前  
記接眼レンズ部分とは、共に、ユニットとして回転及びピストンするように構成される光  
学チューブアセンブリを有する、方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載された方法において、

前記作動機構は、リングギアと、カムと、を有し、

前記リングギアと前記カムは、調和して回転するように互いに接続される、方法。

【請求項 1 5】

30

請求項 1 4 に記載された方法において、

前記リングギアは、前記第 1 及び第 2 光学チューブアセンブリをそれらのそれぞれの軸  
回りで同調して回転させるように、前記第 1 及び第 2 光学チューブアセンブリに取り付け  
られる第 1 及び第 2 平歯車を回転させる、方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 に記載された方法において、

前記第 1 及び第 2 光学チューブアセンブリにそれぞれ取り付けられる第 1 及び第 2 カム  
支持体を有し、

前記第 1 及び第 2 カム支持体は、前記第 1 及び第 2 光学経路をそれらのそれぞれの軸に  
沿って同調して逆にピストンするように、前記カムを支持する、方法。

40

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載された方法において、

前記カムは、二つの遠位配置される部分と二つの近位配置される部分とを有するカム面  
を有し、

前記二つの遠位配置される部分は直径方向に互いに対向し、前記二つの近位配置される  
部分は、直径方向に互いに対向する、方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 に記載された方法において、

前記第 1 及び第 2 カム支持体の各々は、前記カム面を支持するための二つの支持点を有  
し、

50

前記二つの支持点は、互いに直径方向に対向する、方法。

【請求項 19】

請求項 18 に記載された方法において、

前記第 1 及び第 2 カム支持体は、90°互いにずれる、方法。

【請求項 20】

請求項 14 に記載された方法において、

前記リングギア及び前記カムを回転させる手段を有する、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、視覚化システムに関し、より具体的には、立体鏡の硬性内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

係属中の優先特許出願の参照

本特許出願は、Yuri Kazakevichらにより2012年4月10日に出願された係属中の優先米国仮特許出願番号61/622,368号、360 DEGREE PANNING STEREO ENDOSCOPE (代理人整理番号VIKING-8 PROV)の利益を主張し、その内容が参照により本出願に組み込まれる。

【0003】

典型的には、非立体鏡の硬性内視鏡は、内視鏡の遠位端から内視鏡の近位端へ延在する単一の光学経路を特徴とする。光学システムは、典型的には、遠位端から近位端へ、(i)対物レンズと、(ii)以上の光リレーと、(iii)接眼レンズ部と、を含む。光学システムは、内視鏡の視野を画定し、医療処置の種類に応じてその視野は典型的には約60°から約120°に及び、内視鏡はその医療処置への使用のために設計される。

【0004】

多くの状況において、この「瞬間的な」視野は、制限されすぎて、医療処置の間全体の術野が同時に見られるようにすることができない。結果として、有益な視野を拡張するために、多くの商業的に利用可能な内視鏡が、視野の軸外の方向を有するように設計される。この視野の軸外の方向は、光学システムの対物レンズ部分に視野方向プリズムを提供することにより達成される。典型的に、内視鏡は、内視鏡シャフトの視野方向軸と長手方向軸との間で計測されるように30°、45°、又は70°の視野方向角を有する。そのような内視鏡は、Karl Storz, Inc.、Stryker, Inc.、Olympus, Inc.、及び他の製造業者により提供される。

【0005】

軸外方向視野内視鏡により、ユーザは、そのシャフトの長手方向軸回りに内視鏡を回転させることができ、内視鏡が完全な360°に渡って回転(又は「パン」)しながら、視野角の値の二倍だけ「瞬間的な」視野を効率的に拡張させることができる。

【0006】

非立体鏡の内視鏡の場合は、内視鏡は、典型的にはビデオカメラに回転可能に結合される。この状況において、「瞬間的な」視野を拡張させるために、ユーザは、結合されたビデオカメラに対して内視鏡を単に軸方向に回転させ、相対的な「上下する」固定された方向に維持される。

【0007】

しかしながら、立体鏡の硬性内視鏡では、独立した光学像を3Dビデオカメラに伝達する二つの平行な光学経路が典型的に存在し、別個の像がイメージセンサに受け取られ、電気信号に変換され、3Dモニタ、又は3Dヘッドマウントディスプレイ等の3D視覚装置に表示されるようにさらに処理される。

【0008】

二つの分離した光学経路のための立体鏡の要求のため、ステレオビデオカメラに対して

10

20

30

40

50

ステレオ内視鏡を単に軸方向に回転させることはできない。したがって、ユーザが右、左、上下を見るために、写真を手に持ってその全体像を回転させるのとほぼ同じ方法で、カメラと内視鏡の全体の組み合わせが回転し、表示される像を同様に回転させる。上下方向を維持することは難しくなり、非立体鏡の内視鏡の数年以上にわたり発展された慣行と逆らうので、この状況は内視鏡処理を行う医者にとって重大な不便を引き起こす。

【0009】

したがって、立体内視鏡が術野をパンするときに上下方向を維持する360度パニング立体内視鏡が必要とされる。

【発明の概要】

【0010】

本発明は、立体内視鏡が術野をパンするときに上下方向を維持する新たな360度パニング立体内視鏡の供給及び使用を含む。

発明の好ましい一形態においては、立体内視鏡が術野をパンするときに上下方向を維持するパニング立体内視鏡であって、

軸を有するシャフトと、

シャフトに沿って延在する第1及び第2の光学経路であって、第1及び第2の光学経路の各々が視野の軸外方向を有する、第1及び第2の光学経路と、

シャフトによって支持され、(i)第1及び第2の光学経路をそれらの各々の軸回りに同調して回転させ、且つ(ii)第1及び第2の光学経路をそれらの回転軸に沿って同調して逆にピストンするように構成される作動機構と、を有する、パニング立体内視鏡が提供される。

【0011】

本発明の他の好ましい一形態においては、術野を立体視するための方法であって、

立体内視鏡が術野をパンするときに上下方向を維持するパニング立体内視鏡を提供するステップであって、パニング立体内視鏡は、

軸を有するシャフトと、

シャフトに沿って延在する第1及び第2の光学経路であって、第1及び第2の光学経路の各々が視野の軸外方向を有する、第1及び第2の光学経路と、

シャフトによって支持され、(i)第1及び第2の光学経路をそれらの各々の軸回りに同調して回転させ、且つ(ii)第1及び第2の光学経路をそれらの軸に沿って同調して逆にピストンするように構成される作動機構と、を有する、ステップと、

パニング立体内視鏡を術野に隣接して位置させるステップと、

パニング立体内視鏡を通じて術野を見て、且つ作動機構を作動させるステップと、を有する方法が提供される。

【0012】

本発明のこれらの及び他の目的、特徴、及び利点が、以下の本発明の好ましい実施形態の詳細な説明によって、より十分に開示され又は明らかに表され、添付の図面と共に考慮されるべきであり、同様の符号は同様の部分を示す。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明によって形成される新規の360°パニング立体内視鏡の概略図である。

【図2A】図2A - 2Dは、4つの異なる観察位置における図1の立体内視鏡の遠位端を示す概略図である。

【図2B】図2A - 2Dは、4つの異なる観察位置における図1の立体内視鏡の遠位端を示す概略図である。

【図2C】図2A - 2Dは、4つの異なる観察位置における図1の立体内視鏡の遠位端を示す概略図である。

【図2D】図2A - 2Dは、4つの異なる観察位置における図1の立体内視鏡の遠位端を示す概略図である。

10

20

30

40

50

【図3】図3-6、7A-7C、及び8は、図1に示される立体内視鏡の作動機構の詳細を示す概略図である。

【図4】図3-6、7A-7C、及び8は、図1に示される立体内視鏡の作動機構の詳細を示す概略図である。

【図5】図3-6、7A-7C、及び8は、図1に示される立体内視鏡の作動機構の詳細を示す概略図である。

【図6】図3-6、7A-7C、及び8は、図1に示される立体内視鏡の作動機構の詳細を示す概略図である。

【図7A】図3-6、7A-7C、及び8は、図1に示される立体内視鏡の作動機構の詳細を示す概略図である。

10

【図7B】図3-6、7A-7C、及び8は、図1に示される立体内視鏡の作動機構の詳細を示す概略図である。

【図7C】図3-6、7A-7C、及び8は、図1に示される立体内視鏡の作動機構の詳細を示す概略図である。

【図8】図3-6、7A-7C、及び8は、図1に示される立体内視鏡の作動機構の詳細を示す概略図である。

【図9】図9は、図1に示される立体内視鏡に適用され得る電子整列法を示す概略図である（図9においては、理解を明瞭にするために不整合の程度が幾分誇張されていることに注意されたい）。

【発明を実施するための形態】

20

【0014】

本発明は、新たな360°パニング立体内視鏡の提供及び使用を含む。より具体的には、本発明は、例えば3Dモニタ、3Dヘッドマウントディスプレイ等の視覚装置に表示されている送信された3次元像の上下方向を変更することなく、360°の円弧において、ユーザが徐々に上、下、左、又は右を見ることができるようになる新規の立体内視鏡を提供する。

【0015】

まず図1を参照すると、本発明の好ましい一実施形態を含む立体内視鏡100が示される。立体内視鏡100は、立体内視鏡のシャフト2の遠位端から突出する2セットの同一の移動可能な観察光学1を有する。これらの観察光学1は回転され得、且つ以降にさらに詳細に説明されるように刻み付きアクチュエータ3を回転させることにより、互いに対して前進し且つ後退し得る。立体内視鏡100の本体5から径方向に延在する照明光ファイバ入力アダプタ4が、図1に同様に示される。

30

【0016】

次に図1Aを参照すると、2つの光学出力窓6が、立体内視鏡100の本体5に取り付けられる近位カメラ結合インターフェース7に示される。同様に、刻み付きアクチュエータ3が図1Aに示される。刻み付きアクチュエータ3を回転させることにより、（好ましくは光学チューブアセンブリの形態である）観察光学1が継続的に回転し、且つ360°のパニング変位を通じてピストンする。この360°のパニング変位は、時計回り又は反時計回りであり得る。

40

【0017】

図2A-2Dは、4つの異なる観察方向位置における立体内視鏡100の遠位端を示す。より具体的には、図2Aは、「下方」観察位置における光学チューブアセンブリ1を示す。各光学チューブアセンブリ1の視野は、光学チューブアセンブリ1の傾斜面8からおよそ70°の放射である。照明光ファイバ束9が、光学チューブアセンブリ1の上方及び下方に示される。図2Bは、「上方」観察位置における光学チューブアセンブリ1を示す。ただし、図2Bにおいては、光学チューブアセンブリ1の傾斜面8が図2Aに示される位置から180°回転されていることに注意されたい。図2Cは、「左方」観察位置における光学チューブアセンブリ1を示す。ただし、光学チューブアセンブリ1の傾斜面8が図2Aに示される位置から90°回転されていることに注意されたい。また、光学チューブ

50

ブアセンブリ 1 が、図 2 A に示される位置からピストンしている（即ち一方の光学チューブアセンブリ 1 が前方に移動し、他方の光学チューブアセンブリ 1 が後方に移動している）ことにも注意されたい。図 2 D は、「右方」観察位置における光学チューブアセンブリ 1 を示す。ただし、光学チューブアセンブリ 1 の傾斜面 8 が図 2 A に示される位置から 90° 回転されていることに注意されたい。また、光学チューブアセンブリ 1 が、図 2 A に示される位置からピストンしている（即ち一方の光学チューブアセンブリ 1 が後方に移動し、他方の光学チューブアセンブリ 1 が前方に移動している）ことにも注意されたい。

#### 【0018】

図 3 は、立体内視鏡 100 の遠位端の短縮された図、及び（この図において分割されている）内視鏡本体 5 に含まれる作動機構の最内の要素を示す。より具体的には、単一経路の硬性内視鏡で見られるのと同様に、上述した光学チューブアセンブリ 1 を形成するように、2 セットの同一の光学素子が管状要素内に設けられる。これらの 2 つの光学チューブアセンブリ 1 は、2 つの整列デッキ 10, 11 により内視鏡本体 5 内に支持される。管状スリーブ 13 と一体に又は取り付けられて形成され得る 2 つのオフセット平歯車 12 が、平歯車 12 を回転させることで光学チューブアセンブリ 1 が回転するように、2 つの光学チューブアセンブリ 1 に固定される。2 つのオフセットした平歯車 12 の角度位置は、組立プロセスの間に正確に適合され、2 つの光学チューブアセンブリ 1 により提供される 2 つの視野 14 の関係を確立し且つ維持するように光学チューブアセンブリ 1 に固定される。図 3 に見られるように、それぞれ環状の溝を特徴付ける 2 つの軸受スリーブ 15 が、光学チューブアセンブリ 1 に同様に固定される。軸受スリーブ 15 は、光学チューブアセンブリ 1 の遠位端から等距離にあるように光学チューブアセンブリ 1 に固定される。

#### 【0019】

図 4 は、立体内視鏡 100 の本体 5 内に含まれる作動機構のさらなる要素を示す。より具体的には、立体内視鏡 100 の本体 5 内に含まれる作動機構は、2 つの平歯車 12 と係合するリングギア 16 を有する。この歯車列（即ち、2 つの平歯車 12 とリングギア 16）は、平歯車 12 の回転をリングギア 16 の各々の回転に供給するように設計される。リングギア 16 は、正面カム 17 に固定される。正面カム 17 は、後述されるように、光学チューブアセンブリ 1 の完全な遠位 - 近位往復変位をそれぞれの平歯車 12 の各々の完全な回転に提供するように構成される。さらに、歯車列（即ち、2 つの平歯車 12 とリングギア 16）に対する正面カム 17 のタイミングは、観察が「上」（図 2 B）又は「下」（図 2 A）のときに、正面カム 17 のタイミングが中間変位になるようにされ、後述するように、光学チューブアセンブリ 1 は、内視鏡の遠位端から等しい距離に突出する。作動装置 3 は、本体 5 の内側から突出するその刻み付き外表面を備えて、立体内視鏡 100 の本体 5 内に閉じ込められ且つ回転封止される。ユーザにより回転されたとき、作動装置 3 はギア又はタイミングベルト接続部 18 を経由してカムリングギアアセンブリを回転させる。このようにして、作動装置 3 の回転は、正面カム 17 及びリングギア 16 を回転させ、それにより後述するように光学チューブアセンブリ 1 を回転させ且つピストンさせる。

#### 【0020】

図 5 は、正面カム支持体 19, 20（図 6 に示される）のための内部支持及び整列要素を示す。図 5 において、リングギア 16 及び正面カム 17 は、明瞭にするために隠されている。図 5 は、内側正面カム支持体 20（図 6）のための内側軸受として機能する内側カム支持体整列軸受要素 21 を示す。内側カム支持体整列軸受要素 21 は、内側及び外側カム支持体要素 19, 20 をそれぞれ保持するための横スロット 22（図 5）を有する。

#### 【0021】

内側カム支持体整列軸受要素 21 は、2 つの両側肩付支持ピン 23 によって、ハウジング 5 内に適切に方向づけられた横スロット 22 を有して所定の位置に維持される（図 5）。

#### 【0022】

図 6 は、正面カム 17 のカム位置 25 における位置にそれぞれの点 24 を備える内側正面カム支持体 20 及び外側正面カム支持体 19 を示す。図 7 A - 7 C に見られ得るように

、各カム支持体 19, 20 は 2 つの支持点 24 を有し、各支持点 24 は所与のカム支持体上の他の支持点 24 から 180° に設定される。図 7A - 7C に同様に見られ得るように、一つのカム支持体の 2 つの支持点 24 は、他のカム支持体の 2 つの支持点から 90° ずれる。内側及び外側カム支持体 19, 20 は、それぞれの整列タブ 26 (図 6 及び図 7) が内側カム支持体整列軸受要素 21 の横スロット 22 内に抑えられて、支持点 24 のそれぞれの対が互いに 90° に維持されるように構成される。上述の結果、正面カム 17 のカム位置 25 の突出部が一の完全な回転で回転され、カム支持体 19, 20 がそれぞれ二の完全な往復運動サイクルを形成する。より具体的には、正面カム 17 が一の完全な回転で回転されるとき、カム支持体 19, 20 は、最大遠位位置に 2 回と最大近位位置に 2 回位置し、カム支持体 19, 20 の各々は、中間位置に 2 回、中間サイクルで整列される。

10

#### 【0023】

遠位/近位カム変位制限は、図 2D (「右」) 又は図 2C (「左」) の観察方向にそれぞれ対応する。カム支持体 19, 20 の中間位置は、図 2A (「下」) 又は図 2B (「上」) の観察方向にそれぞれ対応する。

#### 【0024】

正面カム支持体 19, 20、したがって光学チューブアセンブリ 1 のこの往復運動は、「右」又は「左」方向における観察時に一方の光学チューブアセンブリ 1 の先端が他方の光学チューブアセンブリ 1 の視野を部分的に覆い隠さないようにすることが望ましい。

#### 【0025】

図 7A - 7C は、内側カム支持体 20 及び外側カム支持体 19 のさらに詳細を示す。内側及び外側カム支持体 20, 19 の各々は、内側カム支持体整列軸受要素 21 のスロット 22 内に支えられる整列タブ 26 に特徴付けられる。さらに、外側カム支持体 19 の整列タブ 26 は、内側カム支持体 20 内に形成されるスロット 18 内に支えられる。整列タブ 26 は、それぞれ、光学チューブアセンブリ 1 の軸受スリーブ 15 の対応する溝に捕獲されるように設計される二つのフォークを有して構成される。図 7A - 7C は、どのようにしてカム支持体 19, 20 の各々が、互いに 180° で配置される一对の支持点 24 を有するかを示す。

20

#### 【0026】

図 8 は、内視鏡本体 5 内に含まれる完全な作動 (回転/往復) 機構を示す。図 8 は、カム支持体 19, 20 のそれぞれを正面カム 17 の突出部と接触した状態で維持する 2 つの戻りばね 30, 31 を同様に示す。ばね 30, 31 は、立体内視鏡の作動サイクルの間任意の周囲の要素と結合しないように十分なクリアランスを有してそれぞれのカム支持体 19, 20 の内径及び外径と一致するようにサイズ決めされる。さらに、ばね 30, 31 は、同様の理由で、互いに逆に巻かれる、即ち、一方は左ねじれで巻かれ、他方は右ねじれで巻かれる。ばね 30, 31 は、内視鏡本体 5 に留められた整列デッキ 11 によって適切な圧縮で拘束される。

30

#### 【0027】

上述の理由で、ユーザによるアクチュエータ 3 の回転によりギア又はタイミングベルト接続部 18 が正面カム 17 を回転させることが理解される。正面カム 17 の回転により、リングギア 16 が平歯車 12 を回し、これにより光学チューブアセンブリ 1 が回転する。同時に、正面カム 17 の回転によりカム支持体 19, 20 が長手方向に移動し、これにより光学チューブアセンブリ 1 が長手方向に移動する。したがって、アクチュエータ 3 の回転により、光学チューブアセンブリ 1 が同時に回転し且つピストンする。有意に、カム支持体 19, 20 の点 24 が 90° 間隔でずれているという事実により、光学チューブアセンブリ 1 は互いに対して逆にピストンする、即ち、一方の光学チューブアセンブリ 1 が前方にピストンしたとき、他方の光学チューブアセンブリ 1 は後方にピストンする。したがって、ユーザによるアクチュエータ 3 の回転により同時に光学チューブアセンブリ 1 が、その位置が逆の関係となる状態で、回転し且つピストンし、それにより 360° パニング立体内視鏡を提供する。

40

追加の構成

50

図 1 - 8 は、本発明の好ましい一実施形態を示し、立体内視鏡 100 がカメラ結合インターフェース 7 を介して 3D ビデオカメラに取り外し可能に取り付けられる。しかしながら、必要に応じて、立体内視鏡 100 は、3D カメラに取り外せないように結合され得、且つ 3D カメラと一体となり得る。

【0028】

さらに、図 1 - 8 は、手動駆動刻み付きアクチュエータ 3 を採用する構成を示す。代替的に、同様の作動が、3D カメラ又はフロアペダルに配置されるプッシュボタンまたはスライドスイッチにより制御され得る電動の回転により達成され得る。

【0029】

本発明のさらに他の形態においては、電子アライメント法が利用され得る。より具体的には、立体内視鏡において、右経路の画像と左経路の画像との間の整列が重要である。より具体的には、立体内視鏡において、右経路の画像と左経路の画像とは、垂直に、水平に、及び回転して整列されなければならない。本発明は、個々の光学経路の回転及び軸運動を有するので、光学機械手段により適切な整列を維持することは困難になり得る。この問題を軽減する一つの方法は、電子アライメント法を適用することである。より具体的には、その様な電子アライメント法は、3D カメラによりキャプチャされる実状況の左画像及び右画像（又は左画像及び右画像の部分）の比較を含む整列アルゴリズムを利用し得る。左画像及び右画像は、不整合のために評価され、画像処理手段によって電子的に整列される。図 9 を参照する（図 9 においては、理解を明瞭にするために不整合の程度が幾分誇張されていることに注意されたい）。この点において、電子整列のための画像処理は、医療処置の間常に有効とされる必要はなく、それはコンピュータを駆使しすぎて実用的でない可能性がある。むしろ、不整合はパニング動作により大抵生じるので、電子整列は、作動機構に電子的に連結され得、ユーザが立体内視鏡の観察方向を（即ち、刻み付きアクチュエータ 3 を作動させることにより）変更した後だけの整列サイクルに効力が生じ得る。

変更形態

本発明は、特定の例示的な好ましい実施形態の観点で記載されてきたが、それに限定されず、多くの追加、削除、変形が、本発明の範囲から逸脱することなく、ここで説明された好ましい実施形態になされ得ることが、当業者によって容易に理解され且つ認識される。

。

10

20

【 図 1 】

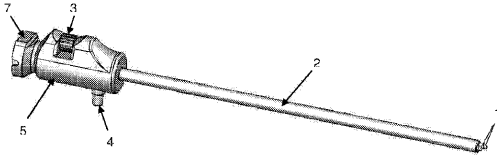


FIG. 1

【 図 1 A 】

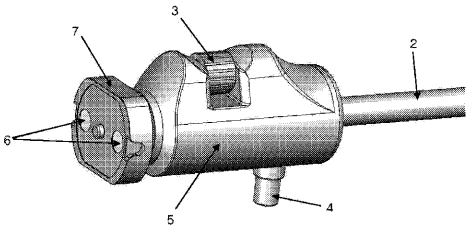


FIG. 1A

【 図 2 A 】

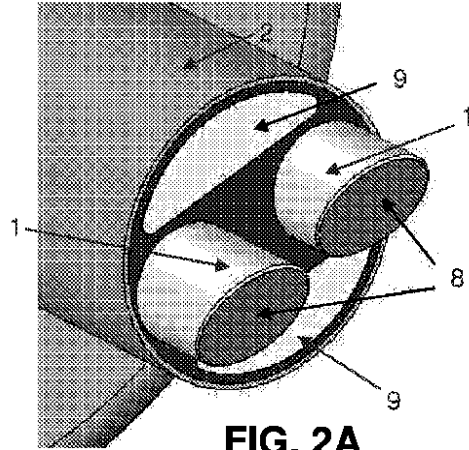


FIG. 2A

【 図 2 B 】

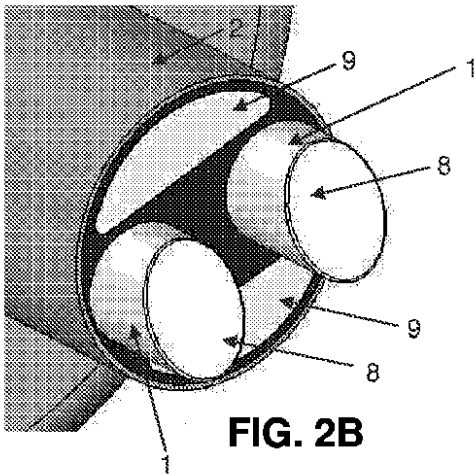


FIG. 2B

【 図 2 C 】

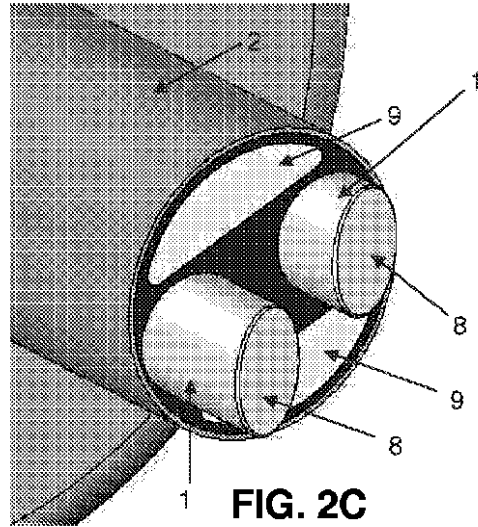


FIG. 2C

【 図 2 D 】

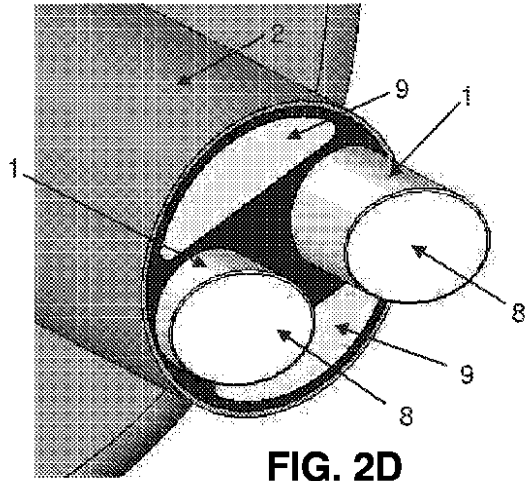


FIG. 2D

【 図 3 】

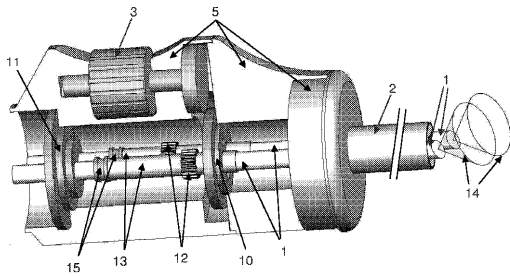


FIG. 3

【 図 6 】

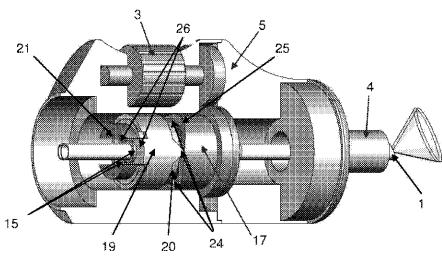


FIG. 6

【 図 7 A 】

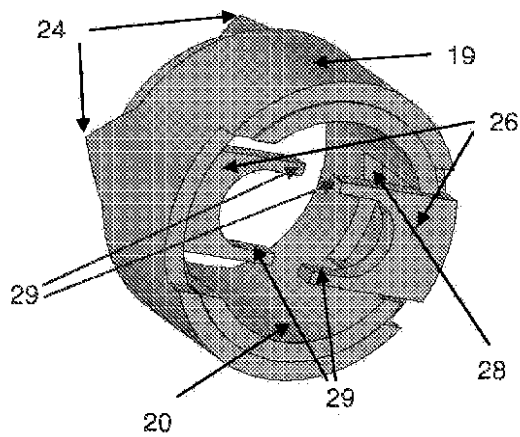


FIG. 7A

【 図 4 】

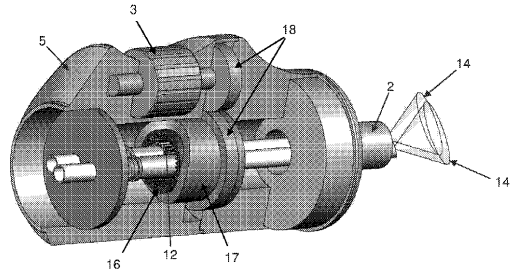


FIG. 4

【 図 5 】

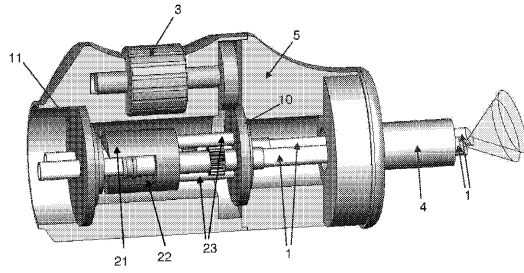


FIG. 5

【 図 7 B 】

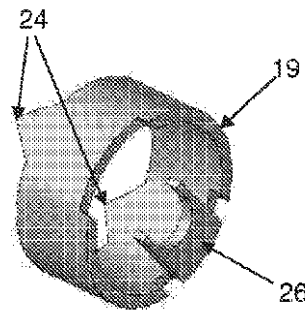


FIG. 7B

【 図 7 C 】

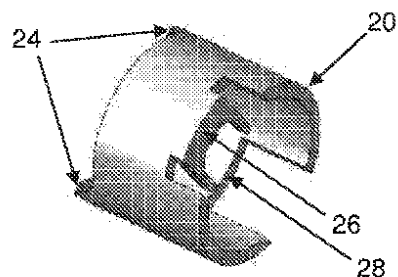


FIG. 7C

【 図 8 】

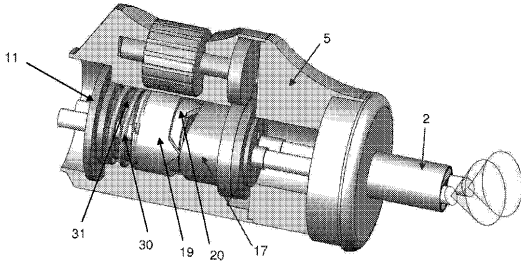
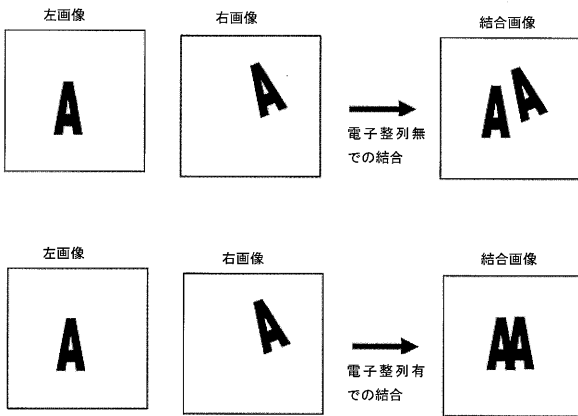


FIG. 8

【 図 9 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2013/035992
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - A61B 1/00 (2013.01) USPC - 600/111 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - A61B 1/00, 1/005, 1/04, 1/05, 1/055; G02B 23/24 (2013.01) USPC - 348/45; 600/109, 110, 111, 137, 173 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched CPC - A61B 1/00096, 1/0052, 1/00183, 1/00193, 1/05, 1/042 (2013.01) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Patents, Google, Google Scholar		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/0046679 A1 (PATEL et al) 23 February 2012 (23.02.2012) entire document	1-20
A	US 2008/0065104 A1 (LARKIN et al) 13 March 2008 (13.03.2008) entire document	1-20
A	US 2008/0027279 A1 (ABOU EL KHEIR) 31 January 2008 (31.01.2008) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
* 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 "Z" document member of the same parent family		
Date of the actual completion of the international search 11 June 2013		Date of mailing of the international search report <b>08 JUL 2013</b>
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

## 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, 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, 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, PA, 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

(72)発明者 カザケヴィッチ, ユーリ

アメリカ合衆国マサチューセッツ州 0 2 4 5 9 , ニュートン, ライト・ロード 1 7

(72)発明者 スジヨストローム, ダグラス・ディー

アメリカ合衆国マサチューセッツ州 0 1 8 7 6 , トウックズベリー, トラル・ロード 4 0 3

Fターム(参考) 2H040 BA02 BA15 CA11 CA23 CA28 CA30 DA02 DA17

4C161 BB06 BB07 CC06 DD01 FF40 NN01 PP11 PP12 RR06 RR18

专利名称(译)	360度平移立体内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015518398A</a>	公开(公告)日	2015-07-02
申请号	JP2015505876	申请日	2013-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	康曼德公司		
申请(专利权)人(译)	Konmedo公司		
[标]发明人	カザケヴィッチユーリ スジヨストロームダグラスディー		
发明人	カザケヴィッチ,ユーリ スジヨストローム,ダグラス,ディー		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00066 A61B1/00179 A61B1/00193 A61B1/00183 G02B23/2415 G02B23/2476 G02B30/34		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA02 2H040/BA15 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/CA28 2H040/CA30 2H040/DA02 2H040/DA17 4C161/BB06 4C161/BB07 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF40 4C161/NN01 4C161/PP11 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR18		
代理人(译)	小林 泰 竹内茂雄 山本修 渡边 诚		
优先权	61/622368 2012-04-10 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

<p>摘要(译)</p> <p>当立体内窥镜摇动手术视野时，其保持垂直方向的摇摄立体内窥镜，其中，摇摄立体内窥镜包括具有轴的轴以及沿该轴延伸的第一轴和第一轴。由轴支撑的两个光路，每个第一光路和第二光路都具有轴外视线方向，以及(i)第一和第二光路。调谐这两者的光路以绕它们各自的旋转轴旋转，并且(ii)调谐第一和第二光路以沿它们的旋转轴来回调谐。并有运行机制。[选择图]图6</p>	<p>(21) 出願番号 特願2015-505876 (P2015-505876)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成25年4月10日 (2013.4.10)</p> <p>(85) 翻訳文提出日 平成26年11月7日 (2014.11.7)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/US2013/035982</p> <p>(87) 国際公開番号 W02013/155192</p> <p>(87) 国際公開日 平成25年10月17日 (2013.10.17)</p> <p>(31) 優先権主張番号 61/622,368</p> <p>(32) 優先日 平成24年4月10日 (2012.4.10)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 502308815 コンメド コーポレーション アメリカ合衆国、ニューヨーク、ユートイ カ、 フレンチ ロード 525</p> <p>(74) 代理人 100140109 弁理士 小野 新次郎</p> <p>(74) 代理人 100075270 弁理士 小林 泰</p> <p>(74) 代理人 100101373 弁理士 竹内 茂雄</p> <p>(74) 代理人 100118902 弁理士 山本 修</p> <p>(74) 代理人 100186613 弁理士 渡邊 誠</p>
	最終頁に続く	