

(19)日本国特許庁 ( J P )

## (12) 公表特許公報 ( A ) (11)特許出願公表番号

特表2003 - 510119

(P2003 - 510119A)

(43)公表日 平成15年3月18日(2003.3.18)

(51)Int.Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> ( 参考 )
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 Y 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 4 C 0 6 1
23/26		23/26	B

審査請求 未請求 予備審査請求 ( 全 33数 )

(21)出願番号 特願2001 - 526085(P2001 - 526085)

(86)(22)出願日 平成12年8月2日(2000.8.2)

(85)翻訳文提出日 平成14年1月23日(2002.1.23)

(86)国際出願番号 PCT/GB00/02980

(87)国際公開番号 W001/022865

(87)国際公開日 平成13年4月5日(2001.4.5)

(31)優先権主張番号 9922960.1

(32)優先日 平成11年9月28日(1999.9.28)

(33)優先権主張国 イギリス(GB)

(81)指定国 E P ( A T , B E , C H , C Y ,  
D E , D K , E S , F I , F R , G B , G R , I E , I  
T , L U , M C , N L , P T , S E ) , J P , U S(71)出願人 キーメッド ( メディカル アンド インダ  
ストリアル イクイブメント ) リミテッ  
ドイギリス国 エセックス,サウスエンド -  
オン - シー,ストック ロード (番  
地なし)キーメッド ハウス(72)発明者 ラムズボトム、アンドリュウ、ポール  
イギリス国 エセックス、ウェストクリフ  
- オン - シー、ウェストボロ ロ  
ード 408エイ

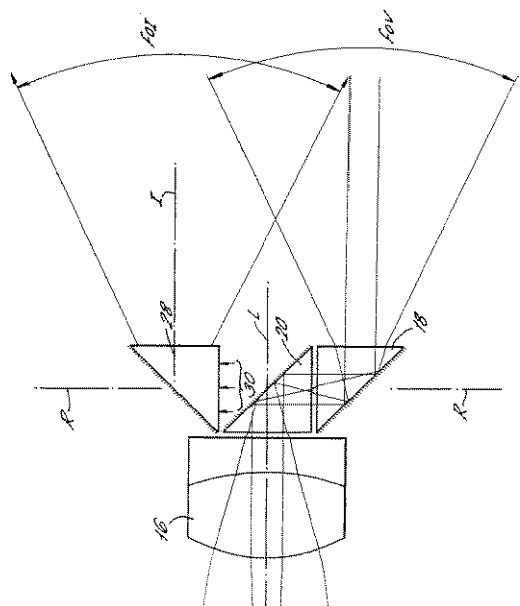
(74)代理人 弁理士 浅村 皓 ( 外 3 名 )

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 見通し方向可変の内視鏡

## (57)【要約】

ボアスコープまたは内視鏡として使用するための装置。  
この装置は観察ポート14を遠位端に有するチューブ10を備える。光学的器材の列16または画像からビデオへの変換機器などの画像受信手段が、モニタなどの表示機器へ伝送するために視野の画像を受信する。画像受信手段は長手方向の軸Lを画定する。長手方向の軸に対して45°になっていて、そこから横方向にずらされている反射面を有する第1のプリズム18が、長手方向の軸に対して垂直でそれと交差し、反射面の中心を通過する回転軸Rの回りに回転するように装着される。長手方向の軸に対して45°の角度で交差する反射面を有する第2のプリズム20も設けられている。この装置によって、観察ウィンドウ14に入ってくる光が第1のプリズム18により第2のプリズム20へ向けて反射され、第2のプリズム20により画像受信手段の中へ入る。装置は視野を照明するための手段も含む。これは光ファイバの束などの手段から成り、光ファイバの束は第3のプリズム28に光を伝送し、第3のプリズム28は第1の反射器に対して長手方向の軸Lの回りに対称状に装着され、回転軸Rの回りに第1の反射器と同期して回転することができる反射面を有する。このように、装置は約120°の範囲にわたって見通し方向を変えることができ、可



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 ボアスコープまたは内視鏡として使用するための装置であって、近位端および遠位端を有するチューブと、前記遠位端における観察ポートと、観察機器に転送するために観察ポートを通した視野の画像を受信する手段にして、長手方向の軸を画定しているチューブ内の画像受信手段と、前記長手方向の軸に対して45°の角度で装着され、該軸から横方向にずらされた反射面を備え、前記長手方向の軸に対して垂直で、該軸と交差し、前記反射面の中心と交差する回転軸の回りに回転するように装着される第1の反射器と、前記長手方向の軸に対して45°に装着され、該長手方向の軸と交差する反射面を備えた第2の反射器とを有し、前記観察ポートに入ってくる光が前記第1の反射器により前記第2の反射器に向かって反射されて該第2の反射器により前記画像受信手段の中に入るようにし、装置は、さらに、視野を照明するための手段を有し、該照明するための手段は、前記チューブの遠位端において第3の反射器に光を伝送するための手段を有し、前記第1の反射器に対して前記長手方向の軸の回りに対称状に装着され、前記回転軸の回りに前記第1の反射器と同期して回転することができる反射面を備える装置。

【請求項2】 請求項1記載の装置において、前記画像を受信するための手段が、画像を前記チューブの遠位端から近位端へ転送するための複数のレンズを含む装置。

【請求項3】 請求項2記載の装置において、前記観察機器が前記チューブの近位端においてアイピース・アセンブリを有する装置。

【請求項4】 請求項1記載の装置において、前記画像を受信するための手段が画像からビデオへの変換装置を有する装置。

【請求項5】 請求項4記載の装置において、前記観察機器がビデオ画像を表示するための画面を有する装置。

【請求項6】 前記請求項の何れかに記載の装置において、前記光を伝送するための手段が、光ファイバの束および少なくとも1つのライト・ガイドおよび/または少なくとも1つの直角のプリズムを有する装置。

【請求項7】 請求項6記載の装置において、前記光を伝送するための手段

が3つの直角プリズムを含む装置。

【請求項8】 前記請求項の何れかに記載の装置において、前記光を伝送するための手段が直角プリズムを含み、その斜面が前記第1の反射面の背後に隣接する装置。

【請求項9】 前記請求項の何れかに記載の装置において、前記の第1、第2および第3の反射器の1つまたはそれ以上が直角プリズムを有する装置。

【請求項10】 前記請求項の何れかに記載の装置において、前記第1の反射器が前記回転軸の回りに回転する際に観察される画像の回転を防止するための手段をさらに含む装置。

【請求項11】 請求項10記載の装置において、前記画像を受信する手段が、前記観察される画像の回転を防止するために、前記第1の反射器と同期して回転するように装着される画像からビデオへの変換機器を有する装置。

【請求項12】 請求項10記載の装置において、前記観察される画像の回転を防止するための手段が、ダブル・プリズムおよび二重ダブル・プリズムまたはペチャン・プリズムを有する装置。

【請求項13】 請求項12記載の装置において、前記回転防止プリズムによって作り出される画像の反転を補正するための手段をさらに有する装置。

【請求項14】 請求項13記載の装置において、前記画像の反転を補正するための手段が、ダブル・プリズムおよび二重ダブル・プリズムまたはペチャン・プリズムを有する装置。

【請求項15】 前記請求項の何れかに記載の装置において、装置は約120°の範囲にわたって可変の見通し方向を提供するように動作することができる装置。

【請求項16】 ボアスコープまたは内視鏡として使用するための装置であって、近位端および遠位端を有するチューブと、前記遠位端にある観察ポートと、観察機器に伝送するための前記観察ポートを通した視野の画像を収集するための手段と、前記視野を照明するための手段とを有し、前記照明するための手段は、前記遠位端に前記チューブを通じて光を伝送するための複数の光ファイバと、前記チューブの外へ前記ファイバからの光を反射するように動作することができ

る反射器と、少なくとも1つのライト・ガイドおよび/または少なくとも1つの直角プリズムを含む、前記反射器にファイバからの光を伝送するための手段とを有する装置。

【請求項17】 請求項16記載の装置において、前記反射器が回転可能に装着される装置。

【請求項18】 請求項16または請求項17記載の装置において、前記反射器が直角プリズムを有する装置。

【請求項19】 請求項16から請求項18の何れかに記載の装置において、前記光を伝送するための手段の中の各ライト・ガイドおよび/または直角プリズムが、隣接する各ライト・ガイドまたはプリズムから約1波長より大きい間隔だけ隔てられている装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

本発明は、ボアスコープまたは内視鏡において見通し方向を変えるための改良形スイング・プリズム装置に関する。

**【0002】**

ボアスコープおよび内視鏡は、例えば、複雑な機械の内部または人体の内部などの離れた場所または近付くことができない場所における特徴を見るための周知の装置である。多くのそのような装置は、観察する方向を連続的に変えられるようにするために装置の遠位端に回転可能なプリズム（いわゆる、「スイング・プリズム」）が設けられている。通常、得ることができる見通し方向の変化の最大範囲は70°の領域内であり、前方向および横方向を見るためには普通は異なるスコープを設ける必要がある。

**【0003】**

本発明は、ボアスコープまたは内視鏡として使用するための装置を提供する。該装置は近位端および遠位端を有するチューブと、その遠位端にある観察ポートと、チューブ内で観察機器に送信するため観察ポートを通して視野の画像を受信するための、長手方向の軸を画定する画像受信手段と、その長手方向の軸に対して45°の角度で該軸から横方向にずらして装着した反射面を備え、長手方向の軸に対して直角に交差し、反射面の中心を横切る回転軸の回りに回転するように装着される第1の反射器と、長手方向の軸に対して45°の角度で装着され、長手方向の軸が横切る第2の反射器であって、観察ポートに入ってくる光が第1の反射器によって第2の反射器へ反射され、第2の反射器によって画像受信手段の中へ反射するようになっている第2の反射器とを有し、さらに、視野を照明するための手段を有し、その照明手段はチューブの遠位端にある第3の反射器に光を送るための、そして第1の反射器に対して長手方向の軸の回りに対称状に装着される反射面を備え、回転軸に関して第1の反射器と同期して回転することができる手段を有する。

**【0004】**

画像を受信するための手段は、その画像をチューブの遠位端から近位端へ転送

するための複数のレンズを備えることができる。この場合、観察機器はチューブの近位端においてアイピース・アセンブリを有することができる。

【0005】

これに代えて、画像を受信するための手段は、画像からビデオへの変換機器を備えることができる。この場合、観察機器はビデオ画像を表示するための画面を備えることができる。

【0006】

光を伝送するための手段は、光ファイバの束および少なくとも1つのライト・ガイドおよび/または少なくとも1つの直角プリズムを備えるのが便利である。

【0007】

1つの実施形態においては、光を伝送するための手段は3つの直角プリズムを備える。

【0008】

光を伝送するための手段は、斜面が第1の反射面の背後に隣接するように装着される直角プリズムを備えることができる。

【0009】

本装置においては、第1、第2および第3の反射器のうちの1つまたはそれ以上が、通常は直角プリズムを備える。

【0010】

本装置は、第1の反射器が回転軸の回りに回転する際に観察された画像が回転するのを防ぐための手段をさらに備えることができる。

【0011】

画像受信手段が画像からビデオへの変換機器を備えるとき、それは観察された画像の回転を防ぐために第1の反射器と同期して回転するように装着することができる。

【0012】

これに代えて、観察された画像の回転を防止するための手段はダブ（dove）プリズム、二重ダブ・プリズムまたはペチャン（Pechan）プリズムを備えることができる。

## 【0013】

この場合、回転防止プリズムによって作られる画像の反転を補正するための手段も備えることが好ましい。

## 【0014】

画像の反転を補正するための手段も、ダブ・プリズム、二重ダブ・プリズムまたはペチャン・プリズムを備えることができる。

## 【0015】

また、本発明は、ボアスコープまたは内視鏡を使用するための装置を提供する。該装置は、近位端および遠位端を有するチューブと、その遠位端にある観察ポートと、観察機器に送信するために観察ポートを通して視野の画像を収集するための手段と、視野を照明するための手段とを有し、その照明手段は光を遠位端へチューブを通して伝送するための複数の光ファイバと、ファイバからの光をチューブから反射させて出すように動作可能な反射器とを有し、ファイバからの光を反射器に伝送するための手段は少なくとも1つのライト・ガイドおよび/または少なくとも1つの直角プリズムを備える。

## 【0016】

好適には、反射器は回転可能に装着され、直角プリズムを備えることができる。

## 【0017】

好適には、光を伝送するための手段の中の各ライト・ガイドおよび/または直角プリズムは、隣接する各ライト・ガイドまたはプリズムから、約1波長より大きい間隔だけ隔てられている。

## 【0018】

添付の図面を参照しながら、本発明を詳細に説明するが、この説明は単に例示としてのものに過ぎない

## 【0019】

図1aは、ボアスコープまたは内視鏡10の遠位端における従来のスイング・プリズム装置の概略図である。直角プリズム12が、観察ウィンドウ14を通して受信した光を、スコープ10の近位端に（あるいは、ビデオ画面へ伝送するた

めのCCDチップなどの、画像からビデオへの変換機器に画像用レンズを通して直接) 伝送するために光学的トレイン16の中に反射する。見通し方向(DOV)は、スコープ10の中の画像受信構成部品(図示のような光学的トレイン16を形成するレンズのリレー、あるいはCCDチップなどの画像からビデオへの変換機器)によって形成される長手方向の軸Lと、視野(FOV)の中心を画定する見通し軸Vとの間の角度である。図1aにおいて、見通し方向は90°である。しかし、プリズム12は紙面に直角な軸rの回りに回転するように装着されるので、見通し方向を変えるために図1bおよび図1cに示されているようにそれを傾けることができる。

#### 【0020】

そのような機構によって実現できるDOVの変化の範囲は、プリズム12を通る光線のフットプリント(光跡)に関連したプリズム12のサイズによって基本的に制限される(光線のフットプリントは与えられた面における光線の束によって占められる領域である)。プリズム12が傾けられているので、DOVにおける角度シフト(移動)は、プリズム12の向きにおける実際の角度変化の2倍である。それ故、プリズムが回転する際、プリズムの入力面13上の光線のフットプリントがシフトし、プリズム12のエッジによって実質的に切り取られることになる。

#### 【0021】

プリズム12における光線のフットプリントを最小にするために、その光学系は普通はその系の入口のひとみがプリズム12のミラー型の表面15に、あるいはその近くに落ちるように設計される。光学系の入口のひとみは対物空間にて見た制限用開口の画像である。ボアスコープまたは内視鏡においては、入口のひとみは、普通は、光線が最も小さいフットプリントを占める系の部分である。入口のひとみのサイズは、その系によって収集される光の量を決定し、スコープによって提示される画像の最大輝度および/または画像のサイズに関連付けられる。スコープの基本設計パラメータ、すなわち、入口のひとみのサイズ、プリズムのサイズ、視野およびDOVにおける変化の範囲(「スイング範囲」と呼ばれることがある)の間には釣り合いがある。一般的に、与えられたサイズのプリズム1



2に対して、実現可能なスイング範囲は視野または入口のひとみのサイズが増加するにつれて減少する。

【0022】

D O Vにおける変化の範囲を大きくすることができる本発明の第1の実施形態を図2に概略的に示す。この場合、例えば、斜面にミラー・コーティングが施されている2つの直角プリズムなどの2つの反射器18、20が設けられている。第1のプリズム18は、紙面内にある軸Rの回りに回転するように装着され、プリズム18の反射斜面22と45°の角度でその中心点において交差する。第2のプリズム20は固定されている。このように、第1のプリズム18によって受信した光が、その斜面22から第2のプリズム20へ反射され、第2のプリズム20の斜面24によってスコープ10の光学的器材の列16（または画像レンズまたはCCDチップなど）へ反射される。

【0023】

図示されている装置は、前方向の見通し、すなわち、0°のD O Vを提供する。しかし、第1のプリズム18が軸Rの回りに回転させられると、（紙面に直角の平面内で計った）D O Vおよびプリズム18の入力面26を通して受信した光線の方向も、プリズム18そのものが回転するのと正確に同じ角度だけ紙面から回転することになる。このように、プリズム18を通る光線のフットプリントはプリズム18が回転する際には変化しない。

【0024】

それ故、この装置においては、スイングの範囲はプリズム18のサイズによっては基本的には制限されなくなっており、プリズムは必要な入口のひとみのサイズおよび視野を収容するのに十分な大きさであればよい。実現可能なスイングの範囲はスコープ10先端の機械装置および障害物によってのみ制限される。

【0025】

本発明によるスイング・プリズム装置によって、従来のスコープよりずっと広い範囲のD O Vにおける変化が可能である。例えば、0°～120°の範囲を簡単に得ることができ、単独のスコープによる前方向および横方向の観察の両方が可能となる。

## 【0026】

しかし、ほとんどの環境においてボアスコープまたは内視鏡を使用するために、視野（FOV）を照明する必要がある。通常、光ファイバの束が、そのスコープの近位端および遠位端における光源からの光を伝達するためにスコープの中に設けられており、それが観察ポートに隣接する照明ポートから突き出ている。DOVが変化するにつれて、視野がその照明の範囲から外れる可能性がある。従来のスイング・プリズムのスコープは、光ファイバの束をいくつかのアームに分割し、各アームをDOVの範囲の異なる領域上で光を投影するように導くことによってこの問題を克服している。しかし、DOVの範囲が広くなればなるほど、各領域において提供される照明の強度が低くなり、その観察される画像の中の対応する輝度が低下する。

## 【0027】

本発明によれば、この制限は、照明の方向を変え、それが常に観察の方向と一致するようにすることによって避けることができる。

## 【0028】

図3は、スコープから投影される照明の中心を画定する照明軸Iが見通し方向と同期して変化する1つの実施形態の概略図である。ここで、第3のプリズム28が伝送手段（以下にさらに説明する）からの光を受信し、図に示されているようにスコープ10の外へ反射する。第3のプリズム28は第1のプリズム18に関して長手方向の軸Lの回りに対称状に置かれており、第1のプリズム18に対して、それらが同じ軸Rの回りに同期して回転するようにリンクされ、それにより、DOVと同じ方向に光を導く。視野FOVおよび照明のフィールドFOIは図に示されているように互いに横方向にずらされているが、スコープ10から数ミリメートルの範囲内でこの2つはオーバーラップしており、実際的にその視野が照明されるようになっている。

## 【0029】

矢印30の方向に第3のプリズム28の中に光を提供するために、光が長手方向の軸Lと一般的に平行の方向に光ファイバの束（図3には示されていない）によってスコープ10から伝送される。次に、この光は第3のプリズム28に入る

ために少なくとも90°曲がって方向を変えられなければならない。例えば、5mmの直径の代表的なボアスコープの狭い領域内で光ファイバの束自身をそのような角度に曲げることは不可能である。しかし、これは一連のライト・ガイドおよび直角プリズムによって、図4に示しているように実現することができる。

#### 【0030】

光ファイバの束(図示せず)からの光を直角の断面の従来のライト・ガイド34の中に直接結合することができる。ライト・ガイド34に入る光は、光ファイバの束の中央にあるファイバからか、あるいはその端にあるファイバからのいずれであっても、その光が比較的大きい角度でファイバの方向に導かれるときであっても、ライト・ガイド34の側壁からの総合の内部反射によって、効率的に入れられる。ライト・ガイドから脱出する光は、直角プリズム36によって90°曲げられて第2のライト・ガイド38の中に入ることができる。プリズム36は2つのライト・ガイド34、38の端にできるだけ近く、触れずに置かれなければならない。表面における総合の内部反射を維持するために、小さなギャップ9(約1波長より大きい)が必要である。

#### 【0031】

図4で見ることができるように、第1のライト・ガイド34内に入っている光は、必然的にプリズム36内にも入る。何故なら、プリズム36の出口の面37は第1のライト・ガイド34の側壁の継続と考えることができ、総合的に同じように入射光を反射するからである。プリズム36の入口の面35は斜面39からの反射によって90°曲げられた光に対して同様に働く。

#### 【0032】

このように、一連のライト・ガイドおよびプリズムを使用して必要であれば複雑な折れ曲がった径路を通して光を操作することができる。例えば、図5に示しているように固定のプリズム20と背中合わせに配置される第4のプリズム40に入るように光を180°回転させることができる。この第4のプリズムは光をさらに90°回転させて第3のプリズム28へ入れる。照明光がスコープ10に沿って同じ軸距離にある点から導かれるので、画像を収集するプリズム18および20のように、短い先端長(すなわち、スコープ10の遠位端と観察ウィンド

ウとの間の長さ)を実現することができる。これは特に制限された空間の中で使用するのに有利である。

#### 【0033】

図6aから図6cは、スコープ10の先端内に本発明を実施する方法を概略形式で示す。図6aは、スコープ先端の上部からの部分断面図である。図6bおよび図6cは、スコープ先端の端面および側面をそれぞれ示しており、双方の場合に、回転可能なプリズム18および28が、図6aに示されているそれぞれの位置と比較したときに約120°だけ軸Rの回りに回転している。

#### 【0034】

図6cから最もよく判るように、光ファイバの束32がスコープ内で4つのプリズム18、20、40および28の下に、そして光学的器材の列16の下に設けられている。さらに2つの固定したプリズム42および44が、ファイバ32からの光を180°回転させて第4のプリズム40に入れるように設けられている。第4のプリズム40は、光を90°回転させて回転しているプリズム28の中に入れる。回転するプリズム28が再びその光を90°回転させて観察ウィンドウ46を通してスコープから脱出させる。観察ウィンドウ46は、回転するプリズムを収容するため、そして大きなスイング範囲を許すために部分的に球面であることが好ましい。図6cに示すように、この装置は120°のスイング範囲を賄うことができる。0°および90°のDOVを比較のために点線で示している。

#### 【0035】

従来のスイング・プリズム・スコープにおいては、光は1つの直角プリズムだけを通してするので、その画像は左右反転され、それをスコープの中のどこかで補正する必要がある。本発明のスイング・プリズム装置においては、観察される物体から受信した光は2つの直角プリズム18、20を通して、したがって、プリズム20から光学的器材の列16へ入って来る画像は左右反転されない。しかし、画像は回転可能なプリズム18が動かされるにつれて回転する。この画像の回転は各種の方法で除去することができる。

#### 【0036】

例えば、スコープ10が光学的器材の列16ではなく、CCDチップおよびイメージング・レンズ(図示せず)を含み、画像が固定のプリズム20からイメージング・レンズを通してチップに直接提供されるようになっている場合、チップ自身を、回転してプリズム18の回転を補償するように配置することができる。

#### 【0037】

これに代えて、画像の回転に対して光学的手段を設けることができる。従来の光学のリレー器材列16を使用するボアスコープにおいては、回転するプリズム18の回転を適切な画像回転プリズムの補正回転に対して機械的にリンクすることができる。その画像回転プリズムは、リレー・レンズ区画の内部、あるいはスコープ10の近位端にある接眼アセンブリ(図示せず)の内部のいずれかに含めることができる。適切なプリズム装置は、図7aから図7cの中にそれぞれ示されているように、ダブ・プリズム50、二重ダブ・プリズム52およびペチャン・プリズム54を含む。ダブ・プリズムおよび二重ダブ・プリズムは、平行光においてのみ動作することができ、したがって、平行なリレー区画の中、あるいは接眼レンズの背後のいずれかに置かれなければならない。ペチャン・プリズム46は、発散ビームまたは収束ビームにおいて動作することができる。それ故、システム内での配置に、より大きな柔軟性を提供する。

#### 【0038】

これら3つの例は限定的なものではなく、当業技術分野では周知の多くの他の装置を使用して画像の回転を除去することができることを理解することができるだろう。

#### 【0039】

画像の回転をなくすためにプリズムを使用することの結果として必然的に画像の反転が生じるので、これはその光学系内のどこかに第2の回転しないダブ・プリズム、二重ダブ・プリズムまたはペチャン・プリズムを設けることによって除去しなければならない。

#### 【0040】

本発明のシステムのもう1つの利点は、後焦点タイプの設計において発散レンズ要素が使用できることである。負のレンズ要素を使用することは、大きな視野

を必要とする固定のDOVシステムにおいて普通に行われることである。負のレンズ要素は大きく傾斜した、軸を外れた主光線をプリズム面上の実効的な開口絞りに向かって導き、プリズムによって捉えられる光の量およびその光学系に入る光の量を最大にするように働く。これは図1 aから図1 cに示すタイプの従来のスイング・プリズム・スコープでは不可能である。何故なら、プリズム12が回転する際、発散レンズ要素上の光軸がシフトし、許容できない光の収差を生じるからである。しかし、本発明によるスイング・プリズム装置が利用されると、図8に示すように、負のレンズ要素56を第1の回転プリズム18の入力面の前に置くことができる。負のレンズ要素56が軸Rの回りにプリズム18と一緒に回転するように配置される場合、負のレンズ要素56上の光軸はシフトしない。それ故、光学系に入って来る光の量およびその結果としての画像の得られる輝度が増加する。

#### 【0041】

当業者であれば理解するように、本発明は見通し達成可能な方向における変化を大幅に増加させた改良形スイング・プリズム・スコープを提供し、それにより、前方向および横方向の観察のための別々のスコープが不要となることが明らかである。また、照明の方向を変えるための手段も、その変化する視野内の任意の場所にある物体を効果的に観察するために適切に照明することができることを確保する。また、特許請求の範囲から逸脱することなしに、ここに記述された正確な詳細および構成に対して多数の修正および変更を行うことができることは当業者であれば理解することができるだろう。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

a ~ c はボアスコープまたは内視鏡の遠位端における従来の技術のスイング・プリズム装置の概略図である。

##### 【図2】

本発明の一実施形態によるスイング・プリズム装置の概略図である。

##### 【図3】

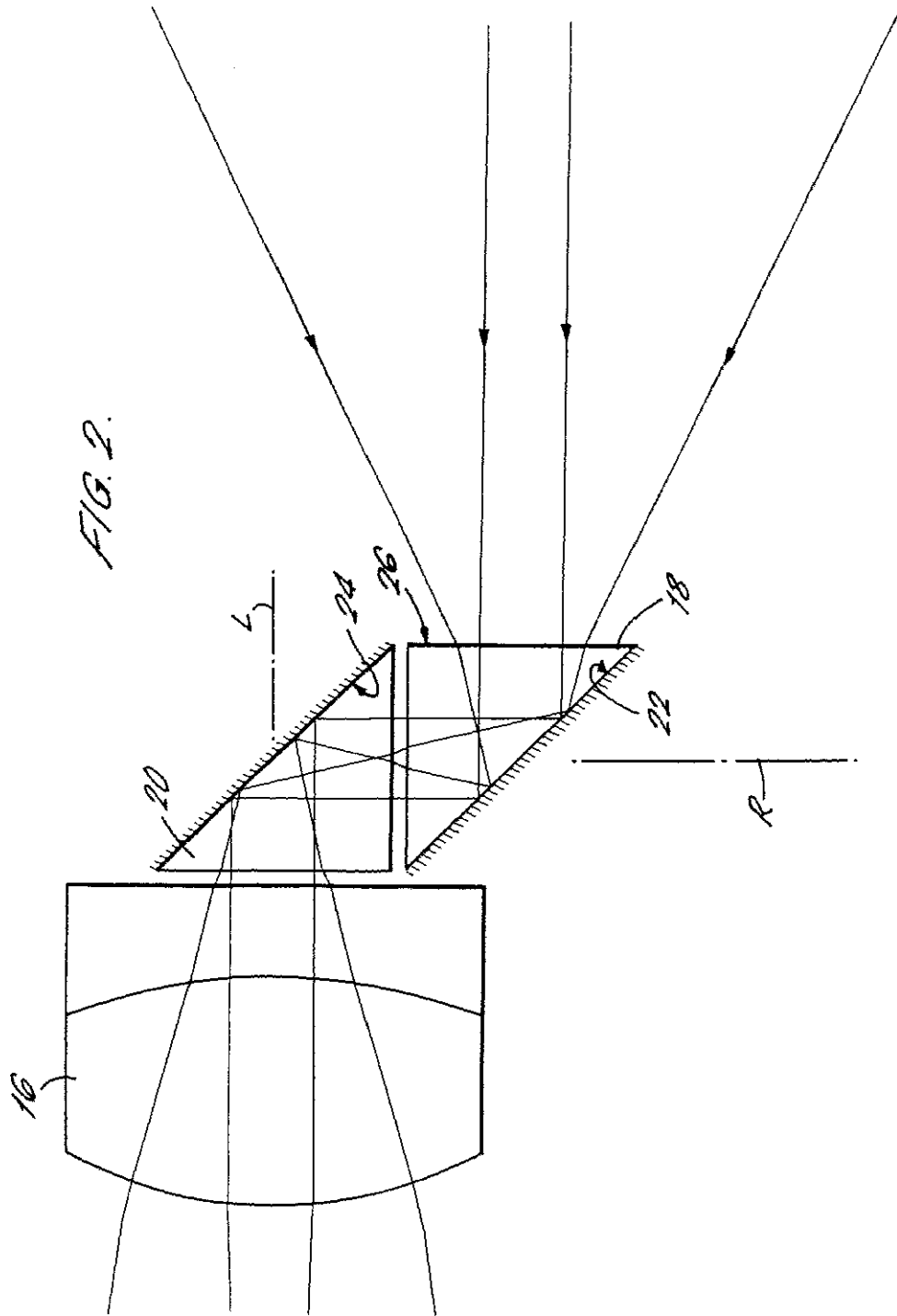
方向性の照明を提供するための手段をさらに含む、図2のスイング・プリズム



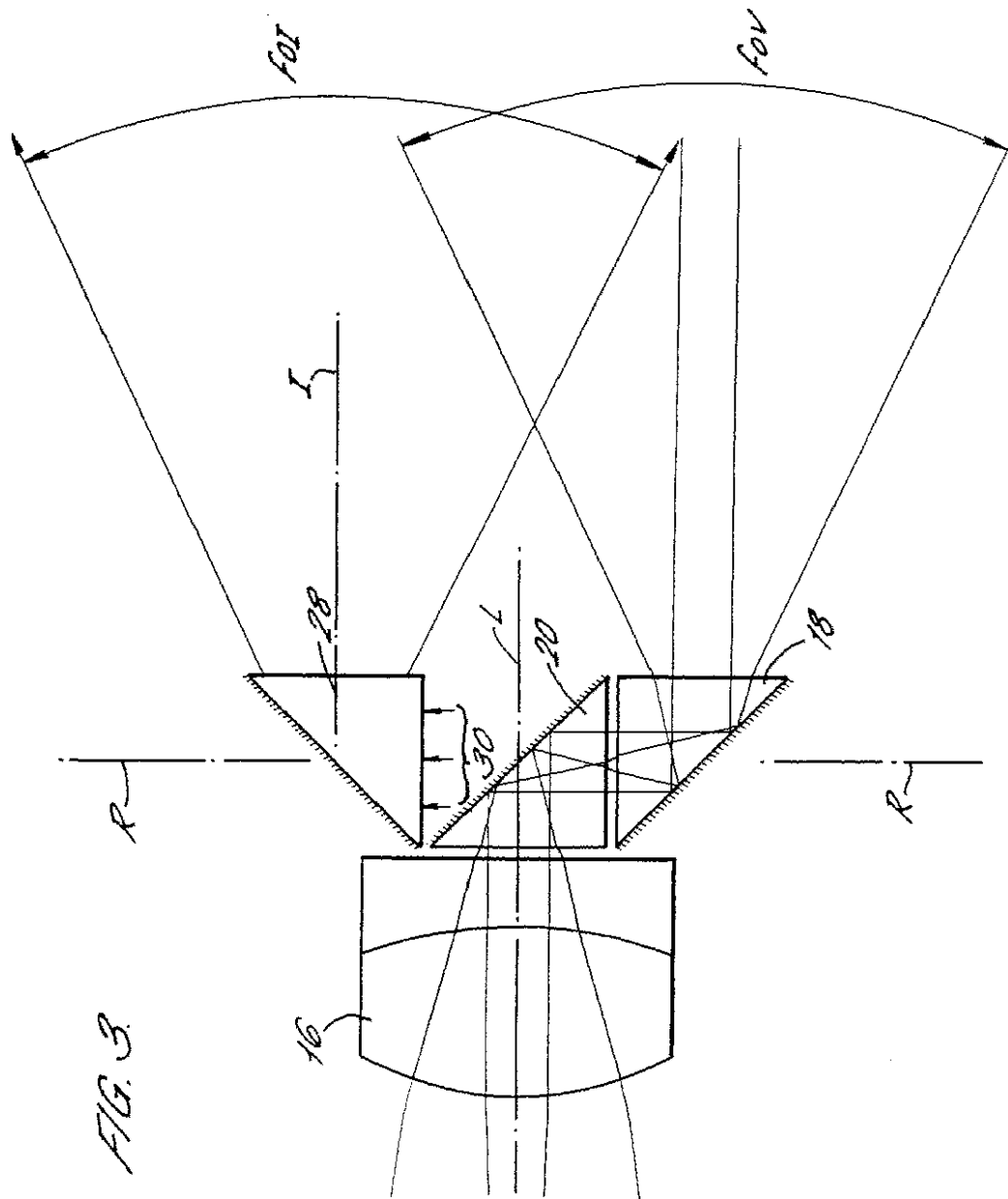




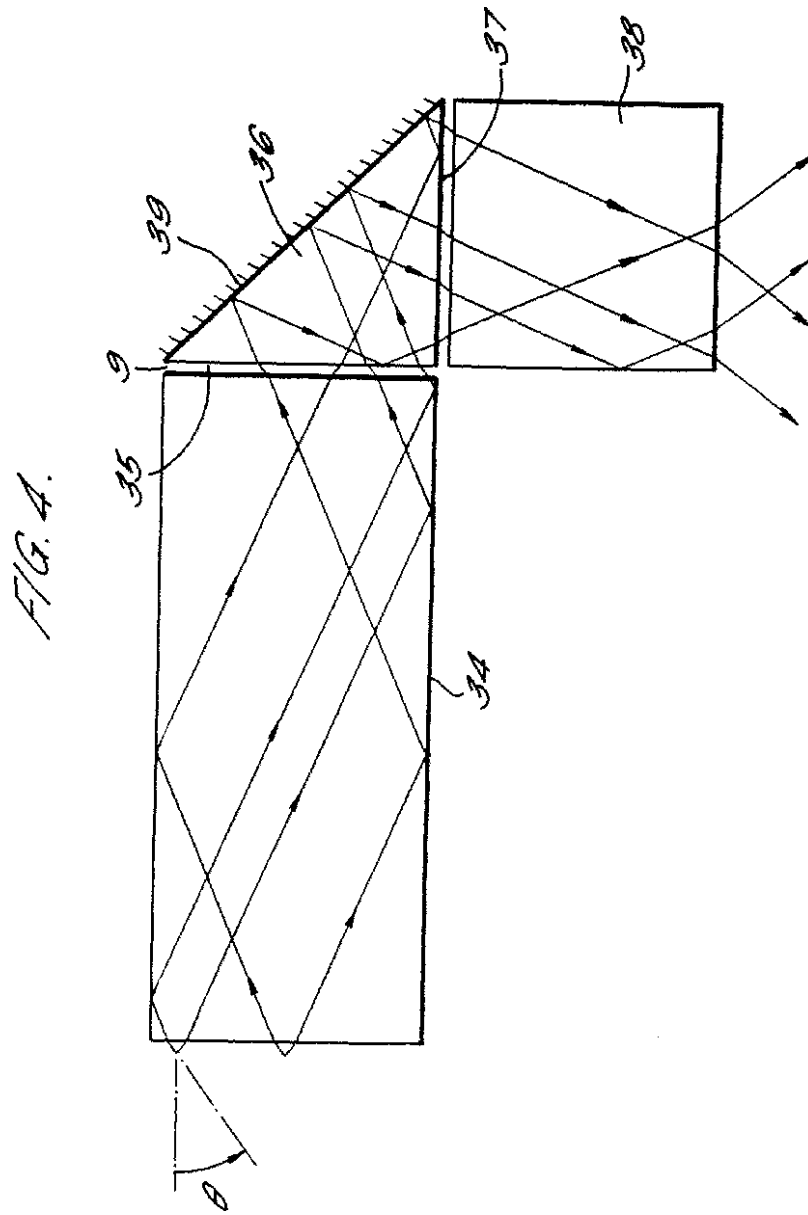
【図2】



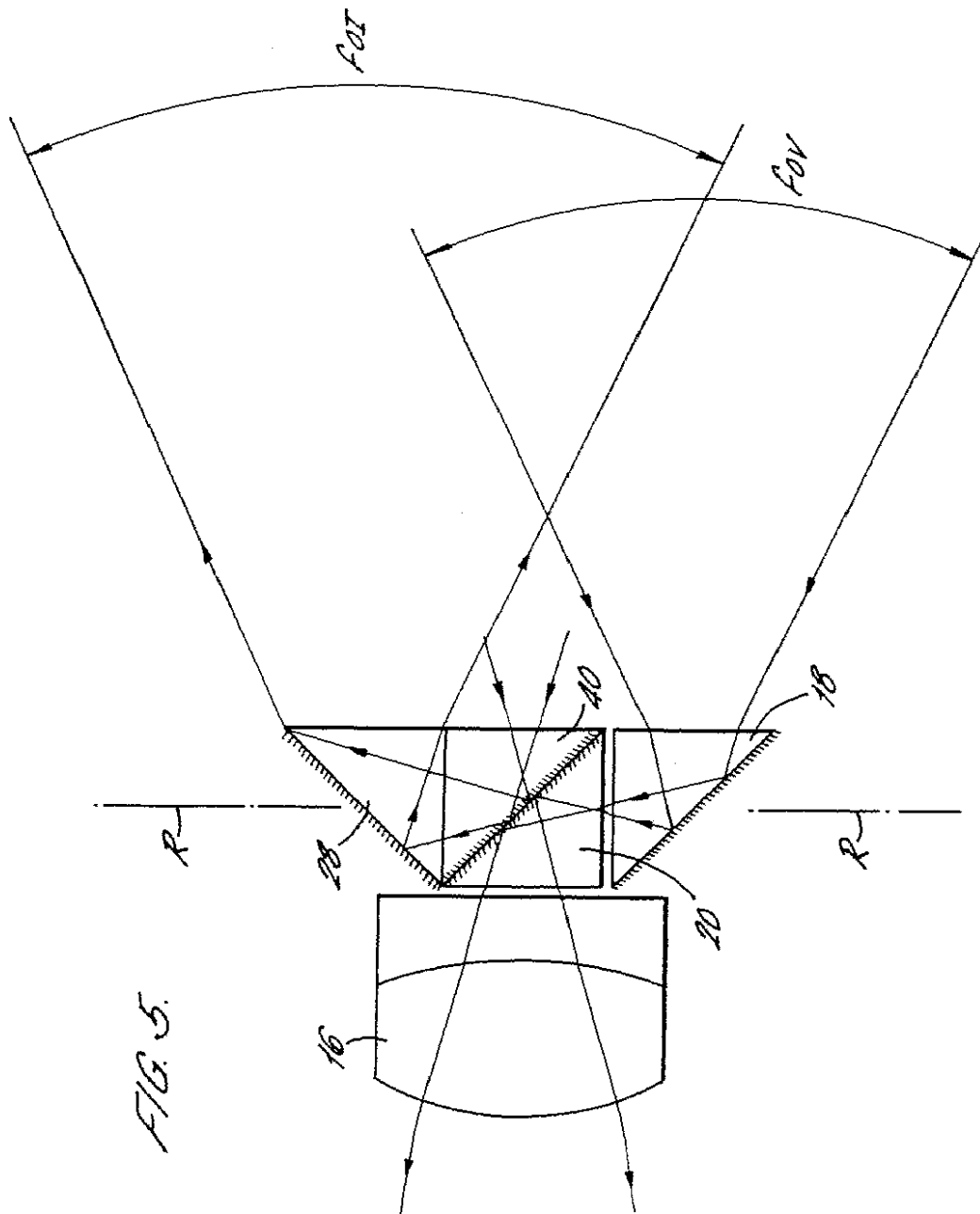
【図3】



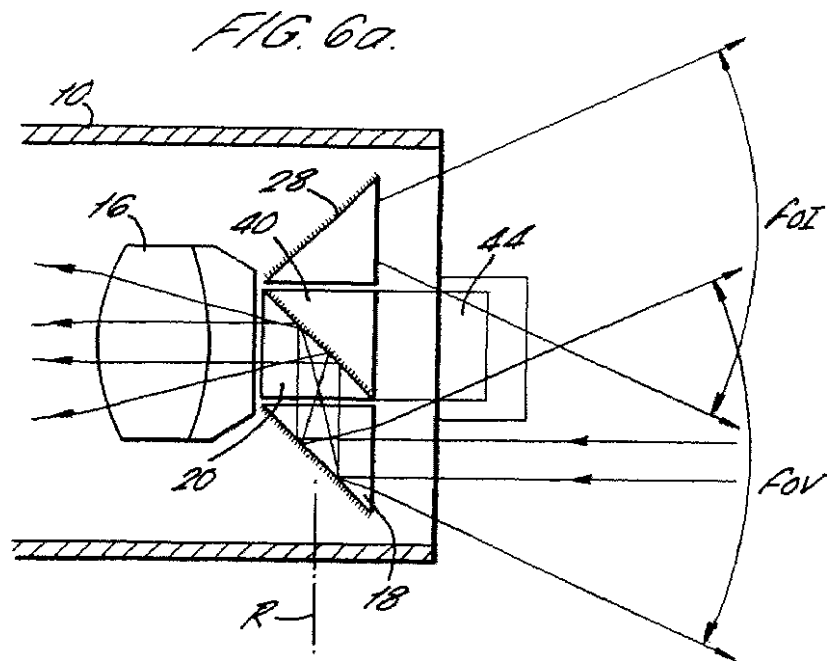
【図4】



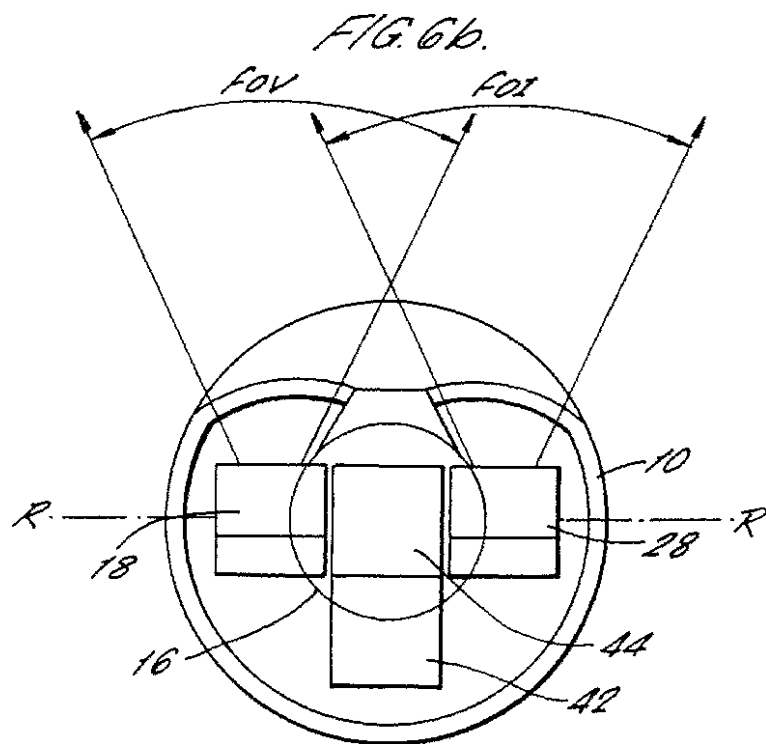
【図5】



【図6a】

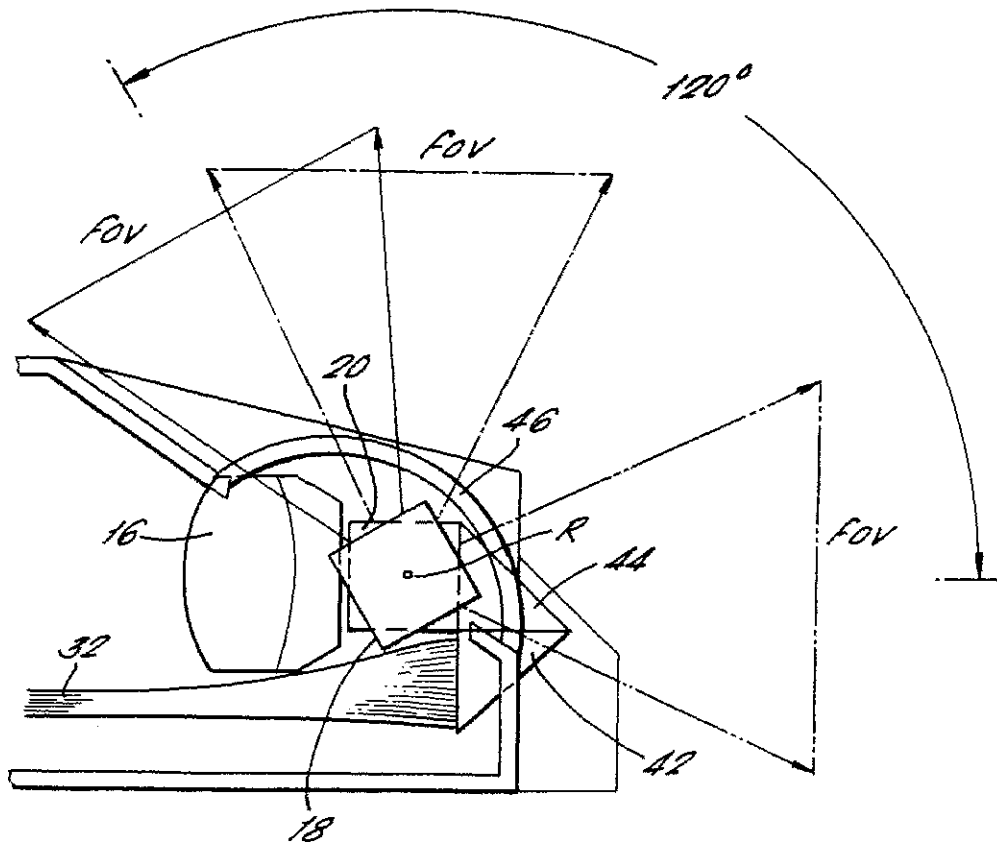


【図6b】

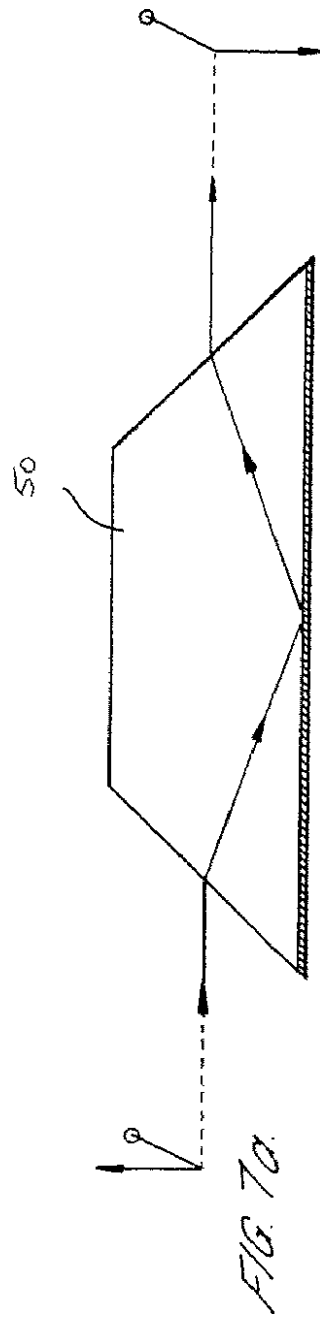


【図6c】

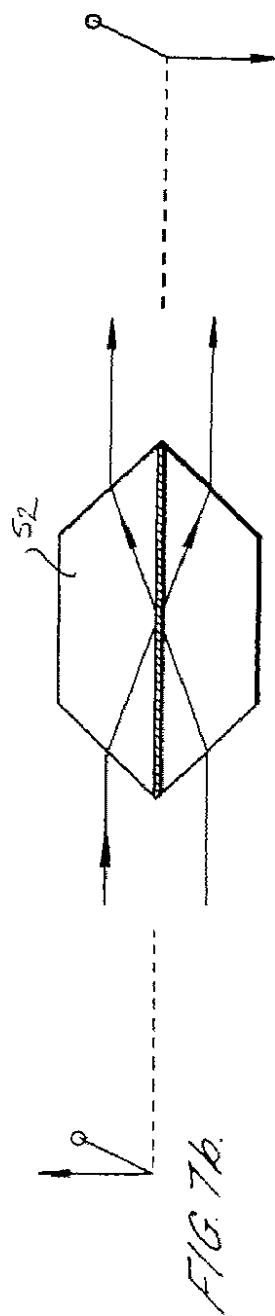
FIG. 6C.



【図7a】



【図7b】





【図7c】

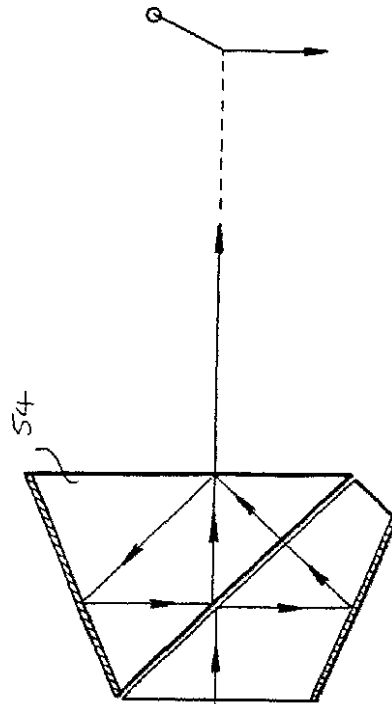
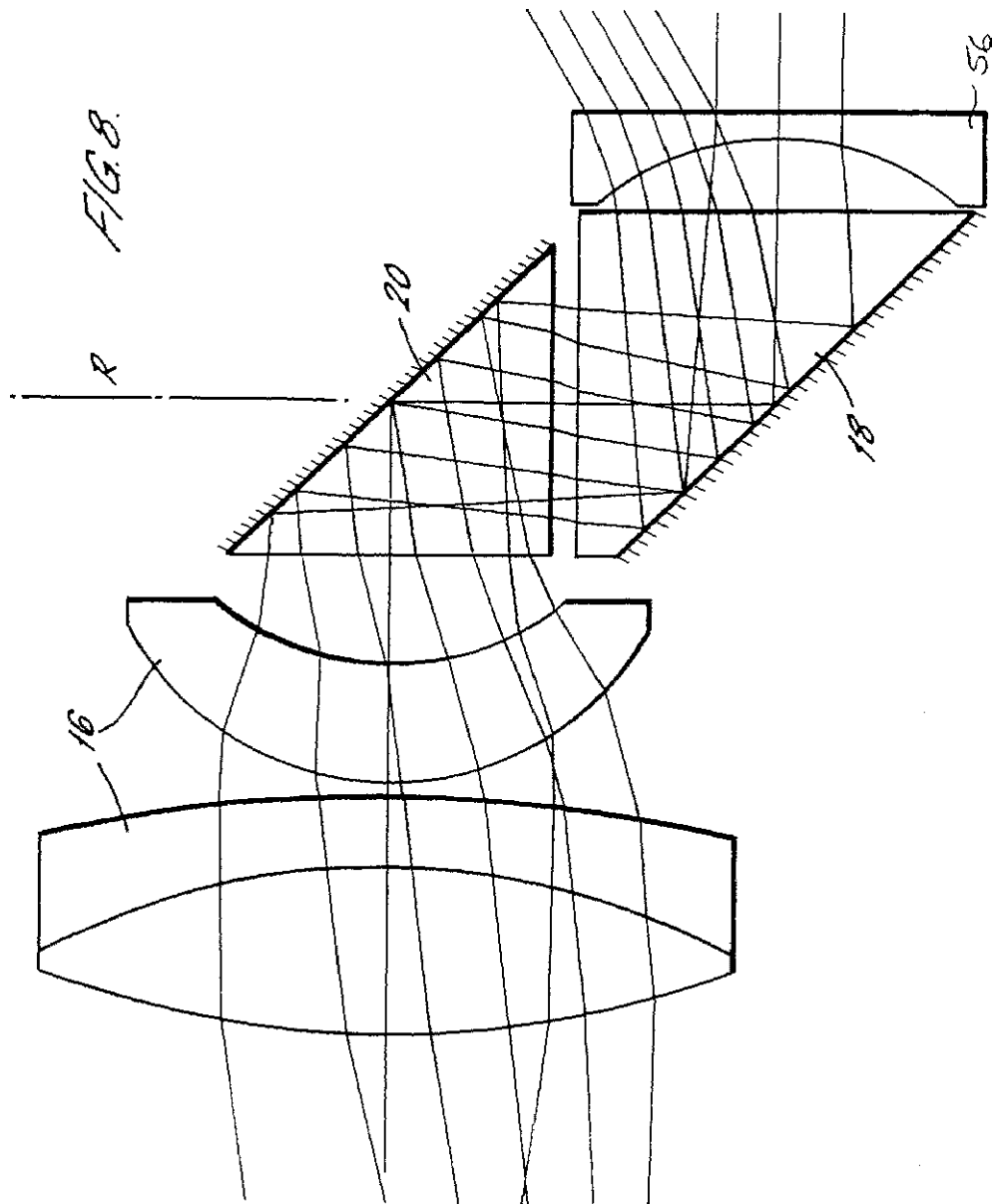


FIG. 7c.

【図8】



【手続補正書】特許協力条約第 34 条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成 13 年 9 月 17 日 (2001.9.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ボアスコープまたは内視鏡として使用するための装置であって、近位端および遠位端を有するチューブと、前記遠位端における観察ポートと、観察機器に転送するために観察ポートを通した視野の画像を受信する手段にして、長手方向の軸を画定しているチューブ内の画像受信手段と、前記長手方向の軸に対して  $45^\circ$  の角度で装着され、該軸から横方向にずらされた反射面を備え、前記長手方向の軸に対して垂直で、該軸と交差し、前記反射面の中心と交差する回転軸の回りに回転するように装着される第 1 の反射器と、前記長手方向の軸に対して  $45^\circ$  に装着され、該長手方向の軸と交差する反射面を備えた第 2 の反射器とを有し、前記観察ポートに入ってくる光が前記第 1 の反射器により前記第 2 の反射器に向かって反射されて該第 2 の反射器により前記画像受信手段の中に入るようにし、装置は、さらに、視野を照明するための手段を有し、該照明するための手段は、前記チューブの遠位端において第 3 の反射器に光を伝送するための手段を有し、前記第 1 の反射器に対して前記長手方向の軸の回りに対称状に装着され、前記回転軸の回りに前記第 1 の反射器と同期して回転することができる反射面を備える装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の装置において、前記画像を受信するための手段が、画像を前記チューブの遠位端から近位端へ転送するための複数のレンズを含む装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の装置において、前記観察機器が前記チューブの近位端においてアイピース・アセンブリを有する装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の装置において、前記画像を受信するための手

段が画像からビデオへの変換装置を有する装置。

【請求項5】 請求項4記載の装置において、前記観察機器がビデオ画像を表示するための画面を有する装置。

【請求項6】 前記請求項の何れかに記載の装置において、前記光を伝送するための手段が、光ファイバの束および少なくとも1つのライト・ガイドおよび/または少なくとも1つの直角のプリズムを有する装置。

【請求項7】 請求項6記載の装置において、前記光を伝送するための手段が3つの直角プリズムを含む装置。

【請求項8】 前記請求項の何れかに記載の装置において、前記光を伝送するための手段が直角プリズムを含み、その斜面が前記第1の反射面の背後に隣接する装置。

【請求項9】 前記請求項の何れかに記載の装置において、前記の第1、第2および第3の反射器の1つまたはそれ以上が直角プリズムを有する装置。

【請求項10】 前記請求項の何れかに記載の装置において、前記第1の反射器が前記回転軸の回りに回転する際に観察される画像の回転を防止するための手段をさらに含む装置。

【請求項11】 請求項10記載の装置において、前記画像を受信する手段が、前記観察される画像の回転を防止するために、前記第1の反射器と同期して回転するように装着される画像からビデオへの変換機器を有する装置。

【請求項12】 請求項10記載の装置において、前記観察される画像の回転を防止するための手段が、ダブル・プリズムおよび二重ダブル・プリズムまたはペチャン・プリズムを有する装置。

【請求項13】 請求項12記載の装置において、前記回転防止プリズムによって作り出される画像の反転を補正するための手段をさらに有する装置。

【請求項14】 請求項13記載の装置において、前記画像の反転を補正するための手段が、ダブル・プリズムおよび二重ダブル・プリズムまたはペチャン・プリズムを有する装置。

【請求項15】 前記請求項の何れかに記載の装置において、装置は約120°の範囲にわたって可変の見通し方向を提供するように動作することができる

装置。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No. PCT/GB 00/02980	
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 A61B1/00 G02B23/24	
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 7 G02B A61B	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal	
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.
X	WO 99 42028 A (CALIFORNIA INST OF TECHN) 26 August 1999 (1999-08-26) abstract; figures 1,3,5,6 page 5, line 21 -page 6, line 3 page 8, line 15-25 page 11, line 1-6 page 11, line 19-24
A	DE 299 07 430 U (SCHICH GISBERT) 16 September 1999 (1999-09-16) abstract; figures 1,4 page 2 page 3, line 6,7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 patent family	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 December 2000	03/01/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Jonsson, P.O.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/GB 00/02980

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 619 (C-1278), 25 November 1994 (1994-11-25) & JP 06 237881 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD), 30 August 1994 (1994-08-30) abstract figure 7	10, 12-15
A	US 4 500 181 A (TAKAHASHI SUSUMU) 19 February 1985 (1985-02-19) abstract; figures 4,5	16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.  
PCT/GB 00/02980

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9942028 A	26-08-1999	AU 2775199 A EP 1056388 A	06-09-1999 06-12-2000
DE 29907430 U	16-09-1999	NONE	
JP 06237881 A	30-08-1994	NONE	
US 4500181 A	19-02-1985	JP 1582722 C JP 2007047 B JP 58010033 A DE 3219511 A US 4671630 A	22-10-1990 15-02-1990 20-01-1983 10-02-1983 09-06-1987



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 BA04 BA09 BA14 CA11 CA12  
CA22 DA12 GA01 GA05 GA11  
4C061 AA29 FF40 HH60 NN01 PP11  
RR17

【要約の続き】

れ、回転軸Rの回りに第1の反射器と同期して回転することができる反射面を有する。このように、装置は約120°の範囲にわたって見通し方向を変えることができ、可変の照明方向によって、見通し方向がどの方向であっても、照明も提供されることを確実にする。

专利名称(译)	内窥镜具有可变视线方向		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003510119A</a>	公开(公告)日	2003-03-18
申请号	JP2001526085	申请日	2000-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	卡麦德(医疗器械)有限公司		
申请(专利权)人(译)	Kimmeddo ( 医疗和工业设备等值 ) 有限公司		
[标]发明人	ラムズボトムアンドリユーポール		
发明人	ラムズボトム、アンドリユー、ポール		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00183 G02B23/243		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/BA09 2H040/BA14 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/GA01 2H040/GA05 2H040/GA11 4C061/AA29 4C061/FF40 4C061/HH60 4C061/NN01 4C061/PP11 4C061/RR17		
优先权	1999022960 1999-09-28 GB		
其他公开文献	JP4458221B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

一种用作管道镜或内窥镜的设备。该装置包括管10，该管在远端具有观察口14。诸如光学设备的列16或图像-视频转换器的图像接收装置接收视场的图像，以传输至诸如监视器的显示装置。图像接收装置限定纵轴L。第一棱镜18具有与纵轴成45°角且在其上横向偏移的反射面，垂直于纵轴相交。它被安装为绕着穿过中心的旋转轴R旋转。还提供了具有反射表面的第二棱镜20，该反射表面以45°的角度与纵向轴线相交。通过该装置，进入观察窗14的光被第一棱镜18朝向第二棱镜20反射，并被第二棱镜20进入图像接收装置。该装置还包括用于照亮视场的装置。这包括诸如一束光纤的装置，该装置将光传输到第三棱镜28，该第三棱镜围绕着相对于第一反射器28的纵轴L。它具有反射表面，该反射表面对称地安装并且可以与第一反射器同步地绕旋转轴线R旋转。通过这种方式，该设备可以在大约120°的范围内改变视线，并且可变的照明方向确保无论视线在哪个方向上都可以提供照明。

