

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5036952号  
(P5036952)

(45) 発行日 平成24年9月26日(2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月13日(2012.7.13)

(51) Int.Cl.

A 61 B 1/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00 300 Y  
A 61 B 1/00 A

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2002-522754 (P2002-522754)  
 (86) (22) 出願日 平成13年8月24日 (2001.8.24)  
 (65) 公表番号 特表2004-514469 (P2004-514469A)  
 (43) 公表日 平成16年5月20日 (2004.5.20)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/026530  
 (87) 国際公開番号 WO2002/017773  
 (87) 国際公開日 平成14年3月7日 (2002.3.7)  
 審査請求日 平成20年8月22日 (2008.8.22)  
 (31) 優先権主張番号 09/650,621  
 (32) 優先日 平成12年8月30日 (2000.8.30)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 502193255  
 ダレル・アンド・ジテリス・インコーポレイテッド  
 DURELL & GITTLEIS, INC.  
 アメリカ合衆国89131ネバダ州ラスベガス、ビア・フィオレンティーノ・ストリート7509番  
 (74) 代理人 100062144  
 弁理士 青山 葉  
 (74) 代理人 100079245  
 弁理士 伊藤 晃

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 視野を変化させることができる関節鏡

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第1の視野位置と第2の視野位置とを含む2以上の視野位置を有し視野を変化させることができる関節鏡であって、

入力ウインドウと、  
 可動の入力レンズと、  
 可動の第1ミラーと、  
 対象物リレーアセンブリと、を備え、

入力ウインドウと、入力レンズと、第1ミラーと、対象物リレーアセンブリとは、関節鏡に入る対象物光線が入力ウインドウと入力レンズとを透過して第1ミラーに至り該第1ミラーから対象物リレーアセンブリに向けて反射するように配置されており、

さらに、固定された整列用光学エレメントを備え、

該整列用光学エレメントは、上記対象物光線が上記第1ミラーから整列用光学エレメントに向けて反射し該光線が該整列用光学エレメントから上記対象物リレーアセンブリに反射するように、位置決めされており、

上記入力レンズは、入力レンズ軸の回りで回動自在であり、

上記第1ミラーは、ミラー軸の回りで回動自在であり、

上記ミラー軸は、上記第1ミラーの反射面に対して、同一平面上に位置する、視野を変化させることができる関節鏡。

## 【請求項 2】

上記第1ミラーは、前反射面を備えている、請求項1記載の視野を変化させることができる関節鏡。

【請求項3】

上記入力レンズ軸と上記ミラー軸とは、平行であり、  
上記入力レンズ軸と上記ミラー軸とは、同一の共通軸であり、

上記第1の視野位置と上記第2の視野位置との間での上記共通軸の回りにおける上記第1ミラーの回転角は、上記第1の視野位置と上記第2の視野位置との間での上記共通軸の回りにおける上記入力レンズの回転角の半分である、請求項2記載の視野を変化させることができる関節鏡。

【請求項4】

上記入力レンズ軸と上記ミラー軸とは、平行であり、  
上記入力レンズ軸と上記ミラー軸とは、同一の共通軸であり、  
さらに、上記入力レンズと、上記第1ミラーと、上記整列用光学エレメントと、上記リレーアセンブリとを収容するハウジングチューブを備え、

このハウジングチューブは、入力ウインドウによって閉じられた視野端部を備え、  
入力ウインドウは、球形であり且つ曲率を有する第1面と曲率を有する第2面とを備え、

該入力ウインドウの第1面の曲率と第2面の曲率とは、共通の中心点の回りで同心的である、請求項2記載の視野を変化させることができる関節鏡。

【請求項5】

上記入力レンズ軸と上記ミラー軸とは、平行であり、  
上記入力レンズ軸と上記ミラー軸とは、同一の共通軸であり、  
さらに、プッシュロッドを有する制御装置を備え、  
該プッシュロッドは、スライド端部と入力アセンブリ端部とを備え、

上記制御装置は、さらに、

上記プッシュロッドの上記入力アセンブリ端部に取り付けられたプッシュロッドヨークと、

第1ヨークピンによってプッシュロッドヨークに取り付けられると共に入力レンズフレームピンによって入力レンズフレームに取り付けられた入力レンズ接続ロッドと、

上記第1ミラーが取り付けられる第1ミラーフレームと、

第2ヨークピンによって上記プッシュロッドヨークに取り付けられると共に第1ミラーフレームピンによって第1ミラーフレームに取り付けられる第1ミラー接続ロッドと、を備え、

上記第1ヨークピンと上記第2ヨークピンとは同軸である、請求項2記載の視野を変化させることができる関節鏡。

【請求項6】

上記共通軸から上記入力レンズフレームピンまでの距離は、上記共通軸から上記第1ミラーフレームピンまでの距離の半分である、請求項5記載の視野を変化させることができる関節鏡。

【請求項7】

第1の視野位置と第2の視野位置とを含む2以上の視野位置を有し視野を変化させることができる関節鏡であって、

入力ウインドウと、  
可動の入力レンズと、  
可動の第1ミラーと、  
対象物リレーアセンブリと、を備え、

入力ウインドウと、入力レンズと、第1ミラーと、対象物リレーアセンブリとは、関節鏡に入る対象物光線が入力ウインドウと入力レンズとを透過して第1ミラーに至り該第1ミラーから対象物リレーアセンブリに向けて反射するように配置されており、

さらに、固定された整列用光学エレメントを備え、

10

20

30

40

50

該整列用光学エレメントは、上記対象物光線が上記第1ミラーから整列用光学エレメントに向けて反射し該光線が該整列用光学エレメントから上記対象物リレーアセンブリに反射するように、位置決めされており、

さらに、上記入力レンズと、上記第1ミラーと、上記整列用光学エレメントと、上記リレーアセンブリとを収容するハウジングチューブを備え、

このハウジングチューブは、上記入力ウインドウによって閉じられた視野端部を備え、  
入力ウインドウは、球形であり且つ曲率を有する第1面と曲率を有する第2面とを備え

、  
該入力ウインドウの第1面の曲率と第2面の曲率とは、共通の中心点の回りで同心的である、視野を変化させることができる関節鏡。

10

【請求項8】

第1の視野位置と第2の視野位置とを含む2以上の視野位置を有し視野を変化させることができる関節鏡であって、

入力ウインドウと、

可動の入力レンズと、

可動の第1ミラーと、

対象物リレーアセンブリと、を備え、

入力ウインドウと、入力レンズと、第1ミラーと、対象物リレーアセンブリとは、関節鏡に入る対象物光線が入力ウインドウと入力レンズとを透過して第1ミラーに至り該第1ミラーから対象物リレーアセンブリに向けて反射するように配置されており、

20

さらに、固定された整列用光学エレメントを備え、

該整列用光学エレメントは、上記対象物光線が上記第1ミラーから整列用光学エレメントに向けて反射し該光線が該整列用光学エレメントから上記対象物リレーアセンブリに反射するように、位置決めされており、

上記入力レンズは、2つの球状レンズからなる二重レンズである、視野を変化させることができる関節鏡。

【請求項9】

第1の視野位置と第2の視野位置とを含む2つ以上の視野位置を有し視野を変化させることができる関節鏡であって、

入力レンズと、

第1ミラーと、

プリズムと、を備え、

入力レンズと第1ミラーとプリズムとは、関節鏡の各視野位置において対象物からの光線を捕捉して方向付けるべく協働するように配置され、これによって、該光線は、入力レンズを透過して第1ミラーに至り該第1ミラーからプリズムに反射して該プリズムを通して所望の方向に内部反射するようになっており、

30

上記ミラーは、回動自在であり、

上記入力レンズは、回動自在であり、

上記ミラーと上記入力レンズとは、同一の軸を中心として回動し、

上記第1の視野位置と上記第2の視野位置との間での上記軸の回りにおける上記ミラーの回転角は、上記第1の視野位置と上記第2の視野位置との間での上記軸の回りにおける上記入力レンズの回転角の半分である、視野を変化させることができる関節鏡。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

(技術分野)

本願発明は、一般に、関節鏡、内視鏡や、類似の光学機器（光学的インストルメント）に関し、より詳しくは、視野（視界）を変化させることができる関節鏡に関する。

【0002】

(背景技術)

関節鏡や、内視鏡等の類似する光学的機器は、外科や検査等の医学的用途に用いられるだ

50

けではなく、医学とは異なる用途であって、限定された作業領域であるスペースやアクセスできない作業領域であるスペースの視認による検査に関係する用途、にも用いられる。本願発明は、関節鏡や、外科に用いられる同様の器具（インストルメント）を参照してここに記載しているが、本願発明は、他の用途にも有効であり、この発明は、すべての適切なバリエーションを包含するものとして意図されている。

#### 【0003】

ここ15年若しくはそれ以上の年月に亘って、低侵襲手術が主流となっている。成形外科分野において、特に、関節鏡や、該関節鏡等の装置を用いる同様の技術は、最も一般的な外科処置になっている。この低侵襲手術は、患者に苦痛を与えないものであり、多数の事例において、患者の身体をより多く侵襲することを要する外科よりも、より速やかに且つより安全に行なうことができる。この低侵襲手術の他の利点として、低侵襲手術に対する麻酔処理がより単純になる点、患者の回復速度が早まる点、入院期間が短縮されたり入院する必要がなくなる可能性がある点や、処置が費用面においてより効率的になる点、が含まれる。

10

#### 【0004】

低侵襲手術技術を用いることの価値は、関節鏡や、内視鏡や、その他の使用される主たる光学的機器の能力によって限定される可能性がある。特に、外科的な適用（応用）において寸法やその他の要求を満たす入手可能な最良の器具（機器）を用いた場合でも、この器具によって与えられる視界（視野）は、かなり限定されたものであり、この限定された視界は、低侵襲手術の技術の有効なスコープを制限している。典型的には、視界が大きくなればなる程、大多数の応用（適用）において、その器具の有用さが増大する。

20

#### 【0005】

関節鏡／内視鏡器具の視野を大きくするための幾つかの方法が提供されている。しかし、それらは、特に、好結果を出すものとはなっていない。一般に、そのような提案は、複数の可動レンズやプリズムを、その器具の入力端部内にパッキングすることを必要とするものである。その結果生じる、構成上の正確さや、相対運動（移動）の正確さや、スペース（空間）の要件や、光学上の歪や、好ましくない周囲の光の削除は、実質的なものとなっている。

#### 【0006】

有用な像（イメージ）を得るために視野領域（観察領域、視界領域）を照らすことは、関節鏡や類似する器具の他の必要要件となっている。十分な光がない場合、その結果得られる像は、最大限有用であるべき十分な情報を含まない。典型的に、光は、外部源（外部ソース）から、光ガイドを通して、関節鏡の対象物入力端部に与えられる。その外部源からの光は、関節鏡の一端部に位置する内側の光ガイドに転送され、その光は、その内側の光ガイドを通して関節鏡の末端に転送される。この位置において、一般に、その光は、散乱（乱反射）して関節鏡の末端部周囲の視野領域を照らす。典型的に、その外部源は、光ファイバの束に接続された光を含み、その外部光ファイバ束は、機械的に、内側の光ガイドに接続される。この光ガイドは、典型的には、また、光ファイバ束である。典型的に、その外部源と、内側の光ファイバガイドとは、市販されている標準的なパートである。そのカップリング（接続部材）の効率、すなわち光源から視野領域に向けて実際に通過する光量、は、比較的小さい。

30

#### 【0007】

その小さいカップリング効率は、部分的に、外部源光ファイバ束（外部源光ファイババンドル）から照射される光の制御、及び内側の光ガイド内への光の集中の制御、の困難さから生じるものであり、また、部分的に、光ファイバの束の物理的構造から生じるものである。受け入れる内側の光ガイドにおいて、開口数（numerical aperture）と外部源のスポット寸法（サイズ）を合わせることは、カップリングの効率（有効性）にとって大変重要である。光ファイバ（オプチカルファイバ）の開口数は、光が光ファイバの光軸に直角である光ファイバの面に当たることができると共に光が更に該光ファイバを伝わってゆくことができる角度の数学的な表示（光ファイバ）によって受け入れられることが可能であると

40

50

共に損失が全くない状態で完全に伝えられることが可能な光の完全円錐の円錐角の半分の正弦)である。ファイバの光軸から計測されるような角度であって非常に大きい角度(つまり、ファイバの開口数を超過するような角度)でその面に当たる光は、失われるであろう。光ビームのスポットサイズは、円形領域によって限定される。この円形領域内には、光ビームのソース(源)から特定の距離をもって隔てられた位置において、大きいパーセンテージの光が含まれる。最も効率的な光の転送は、伝えられた光が受け入れファイバの開口数内に収まると共に、伝えられた光のスポットサイズが受け入れファイバのコアよりも小さい場合に生じる。焦点レンズ若しくは焦点システムは、ソースから光を適切に方向付けることを補助するのに用いられることができる。典型的には、外部の光ソース(光源)のスポットサイズが焦点レンズによって減じられた場合、焦点レンズからの収束光の円錐角は、受け入れファイバの開口数を超過する可能性がある。そして、受け入れファイバの開口数を越える光は、失われるであろう。逆に、収束光の円錐角が受け入れファイバの開口数よりも小さい場合、その収束光のスポットサイズは受け入れファイバのコアサイズ(コア寸法)よりも大きくなるかもしれない。そして、受け入れファイバのコアサイズを越える光は、失われるであろう。外部の光源と内部の光ガイドとの間におけるように、受け入れファイバのそれらに対してソースファイバのスポットサイズと開口数とを適合させることは、ソースがファイバの束である場合に、特に困難になり得る。また、焦点光を、ファイバの束から第2のファイバの束内に集光させようとする場合、上記カップリング効率は、大きく減じられる。これは、単一の焦点システムが、1組(1グループ)のスポットの焦点を同時的に合わせようとするからである。只1つの光線が、事実上、焦点システムの光学的センターライン上にあるとき、それらが各ファイバの中心から広がった場合には、ソースファイバからの他の全ての光線は、焦点レンズ内で偏心したり非対称になつたりする。それらは、従って、受け入れファイバの開口数とスポットサイズとのいずれにも適合(マッチ)できない。収束光の円錐角とスポットサイズとの間の妥協を通して、つまり最も近い収束光が受け入れファイバの開口数とコアサイズに適合すると共に光を発するファイバの光学的センターラインと焦点システムと受け入れファイバとが同軸的であるとき、最も大きいカップリング効率が実現される。

#### 【0008】

視野領域に対して光伝達が小さくなることを導く付加的な問題は、束(バンドル)になつてているファイバの構造に起因している。単一の光ファイバは、コア(光伝達部)と、クラッディング(光をコア内に留まらせるコアのカバリング)とからなる。束ねられたファイバのコアのみが、光を運ぶ。従って、光は、コア間のスペースに起因して失われるのである。円形断面を有する1組のファイバが円筒形状に束ねられた場合、この円筒形の形態(構造)の断面積の約78%のみがファイバによって占められることになる。また、束ねられたファイバの各々のコアは、クラッディングよりも小さい。従って、事実上の光伝達領域は、束(バンドル)の円形断面よりも有意に小さい。関節鏡の末端部に対する光伝送を改良することにより、視野領域の照射が改善され、捕らえられる画像に含まれる情報が増大するであろう。

#### 【0009】

効果的で広い視野を提供する関節鏡であって、その視野(視界)のスコープを変化させるために関節鏡を移動させることを要しない関節鏡、に対する要望がある。そのような1つの関節鏡は、発明の名称が「視野を変化させることが可能な関節鏡」であり、その発明者が本願の発明者と共に通する同時継続出願の米国特許出願番号第09/243,845号明細書に開示されている。他のそのような関節鏡は、発明の名称が「視野を変化させることが可能な関節鏡」であり、その発明者が本願の発明者と共に通する同時継続出願の米国特許出願番号第09/452,340号明細書に開示されている。この参照された出願は、本明細書に、レファレンスにより取り込まれる。また、関節鏡を通しての視野領域を照らすための改良型光リレーシステムに対する要望がある。本願明細書及び添付の請求の範囲において、「関節鏡」という用語は、それが外科用に使用されるかその他の目的に使用されるかに問わらず、内視鏡やその他のあらゆる類似の光学的機器(光学的インストルメント)を意味しかつこ

10

20

30

40

50

れらのものを含むように解釈されるべきである。

【0010】

(発明の開示)

本願発明に係る視野(視界)を変化させることができる関節鏡は、細長のハウジングチューブ内で変化させることができる対象物入力アセンブリと、対象物入力アセンブリの視野を変化させるための制御装置と、視野領域(視界領域、観察領域)を照明するための照明アセンブリと、を含む。ハウジングチューブの入力端部に位置する入力ウインドウによって、作業領域の観察が可能になる。この入力ウインドウは、好ましくは、球形(球状)である。対象物入力アセンブリは、入力レンズと、第1ミラーと、第2ミラーとを含む。この入力レンズは移動自在であり、第1ミラーは回動自在である。この入力レンズと第1ミラーとは、同一の軸の回りを移動する。第2ミラーは固定される。視野領域からの反射光は、作業画像(作業イメージ)を形成する。光画像、つまり対象物の光線は、観察領域から入力ウインドウと入力レンズを通過して、第1ミラーから第2ミラーに反射し、該第2ミラーからリレーレンズシステム内に反射する。幾つかの実施形態において、第2ミラーは、プリズムによって置換されることが可能である。

【0011】

上記制御装置は、入力レンズ及び第1ミラーの位置を他の位置に変化させる。或は、上記制御装置は、入力レンズ及び第1ミラーの位置を、第1制限位置(第1限界位置)と第2制限位置(第2限界位置)との間の一連の固定位置に変化させる。対象物光線は、入力レンズを通して、第1ミラーと、第2ミラー若しくはプリズムに伝えられ、そしてリレーレンズシステム内に伝えられる。関節鏡の視野(視界)の角度が変化しても、軸光線(軸方向の光線)の長さは同一である。複数の縁光線(リム光線)の長さは、互いに同一であることができる。そして、この長さは、関節鏡の視野の角度が変化しても、同一であることができる。

【0012】

本発明の他の観点において、照明アセンブリは、好ましくは、透明材料からなりミラー面を備えた1つ又はそれ以上のロッドから形成されるリレー光ガイドを含む。このリレー光ガイドは、好ましくは、外部源からの各光線を捕捉して、その光線を上記観察領域(視野領域)に伝える。

【0013】

(発明を実施するための最良の形態)

本願発明を十分に理解するために、一定の縮尺で描いていない添付図面との関連において、下記の詳細説明が参照されるべきである。この添付図面において、同一の参照符号は、同一若しくは類似するパーツを示している。

【0014】

本願発明の実施形態に係る視野(視界)を変化させることができる関節鏡は、図1及び2に示している。上下に視野を変化させることができる関節鏡としてここに示し又説明しているが、横方向に視野を変化させたり、他の軸に沿って視野を変化させたりすることができるよう、同様の構成を用いることが可能である。30で一般に示す、視野を変化させることができる関節鏡は、対象物入力端部32と制御端部33とを有し中央長手方向軸に沿って延在する細長のハウジングチューブ31を含む。この関節鏡30は、外側制御部35を有する。ハウジングチューブ31、より具体的にはその制御端部、は、関節鏡30の外側制御部35内に延在することができる。一般に、対象物画像(対象物イメージ)は、ハウジングチューブ31の対象物入力端部32において捕捉され、制御端部33に中継され(伝えられ)、そして、関節鏡30の外側制御部35から記録されて表示される。ここで述べているように、対象物画像は、対象物の光線から形成されている。この対象物の光線は、対象物画像の光学的中心における軸光線を含むと共に、対象物画像の外縁(外側エッジ)若しくはリムにおける縁光線(リム光線)を含む。

【0015】

上記制御部35の端部は、CCDアタッチメント36を有している。このCCDアタッチ

10

20

30

40

50

メント36は、適切な手段によって、関節鏡30の使用者によって視認されることができる（不図示の）画像スクリーンに接続されている。このCCDアタッチメント36は、周知の構成であってもよく、詳細には示していない。外側制御部35は、また、関節鏡30の視野（視界）を調整するための、スライド部等の制御装置（制御部）と、関節鏡30のフォーカス（焦点）を調整するためのフォーカスレンズアセンブリ55とを含む。このフォーカスレンズアセンブリ55は、フォーカスレンズと、ズームレンズと、それらの制御装置と、を含むことができる。このフォーカスレンズアセンブリ55は、対象物入力端部32から受け入れられた対象物をCCDアタッチメント36内に向ける。外側制御部35において、この関節鏡は、光リレーアセンブリ43に接続された光源41を備えた発光アセンブリ42の一部を含む。発光アセンブリ42は、ハウジングチューブ31の対象物入力端部32を越えた視野領域を照明する。この視野領域は、好ましくは、関節鏡の対象物入力端部32の前方の領域であって、チューブ31の長手方向軸下方約15度から、チューブ31の長手方向軸上方約105度の範囲の領域である。10

#### 【0016】

図3～5を参照すると、対象物入力端部32は、対象物入力アセンブリ50を含む。好ましい実施形態において、この対象物入力アセンブリ50は、入力ウインドウ52と、入力レンズ54と、第1ミラー56と、第2ミラー58とを有する。対象物の画像（イメージ）を得るのに、対象物の光線が、視野領域から入力ウインドウ内に入り、入力レンズ54を通して、第1ミラー56から第2ミラー58へ反射される。20

#### 【0017】

ハウジングチューブ31の上記入力端部32は、好ましくは、面取りされ（斜角をつけて形成され）、入力ウインドウ52によって閉じられる。この入力ウインドウ52は、好ましくは、同心球形の凹凸レンズであり、外面及び内面の曲率が、共通の中心点の回りにおいて互いに同心（同軸）であるように形成されている。好ましくは、この中心点（センター・ポイント）は、（以下で説明するように）第1ミラー56の前反射面上の軸90の中心線上に位置する。また、好ましくは、この中心線は、入力レンズ54の光学軸上に位置する。もし、入力ウインドウ52の中心点が入力レンズの光学軸上に位置している場合には、入力レンズ54が移動するときに、対象物の入力光線の屈折角度間ににおいて、一定の関係が維持される。その結果、入力ウインドウ52を通して行なわれる対象物の入力光線の屈折は、入力レンズに対して一定になり、（像の）ゆがみが減じられる。入力ウインドウ52の寸法構成は、好ましくは、対象物入力アセンブリの他のエレメントと協働して関節鏡30の視野が最大になるように選択される。入力ウインドウ52は、ガラスや、その他の適切な材料から形成されることができる。この入力ウインドウ52は、たとえば接着剤等によって所定位置に固定され、また、ハウジングチューブ31の端部を密閉することができる。好ましくは、ハウジングチューブ31の入力端部32は、ハウジングチューブ31のエッジが入力ウインドウ52の輪郭形状に類似する形状を有するように形成されることができ、また、関節鏡30の操作中に対象物の入力光線と干渉することなく入力ウインドウ52を最大限に保護するように入力ウインドウ52の面を越えて延在するように形成されることができる。30

#### 【0018】

入力レンズ54と第1ミラー56とは、移動自在であり、協働して関節鏡30の視野を変化させ、捕捉した画像（イメージ）を第2ミラー58に向ける。入力レンズ54と第1ミラー56とがその周りを移動すると共に入力レンズ54と第1ミラー56とがそれに対して位置決めされる共通軸（共通の心棒）により、入力レンズ54と第1ミラー56との好ましい整列が行なわれる。対象物入力アセンブリ50の入力レンズ54は、ハウジングチューブ31の入力端部32内の入力ウインドウ52の近傍に位置する。図3～10に示す実施形態において、入力レンズ54は、円錐発散レンズである。しかしながら、あらゆる適切なレンズを用いることが可能である。この入力レンズ54は、移動自在であり、軸90の回りを回動する。この入力レンズ54は、最大上方視野位置（図3）と、最大下方視野位置（図4）との間で回動する。これらの視野位置は、凡そ、入力ウインドウ52に対4050

応しており、該入力ウインドウ 5 2 によって与えられる視野に限定される。この入力レンズ 5 4 は、好ましくは、入力レンズフレーム 8 0 上に固定される。この入力レンズフレーム 8 0 は、一端において入力レンズ 5 4 を支持し、他端において軸の回りを回動する。入力レンズフレーム 8 0 は、制御装置により移動せしめられる。入力レンズ 5 4 は、入力レンズの光学的中心線つまり軸が軸 9 0 の中心線（センター・ライン）に向かうように、入力レンズフレーム 8 0 上に設けられる。

【 0 0 1 9 】

第 1 ミラー 5 6 は、従って、入力レンズ 5 4 から受け取られた対象物の光線を、固定されている第 2 ミラー 5 8 に向けて反射するように位置決めされている。第 1 ミラー 5 6 は、入力レンズ 5 4 の移動（動作）に対する相補的な移動（動作）をもって、軸 9 0 の回りを回動する。軸 9 0 の中心線（センター・ライン）は、第 1 ミラー 5 6 の前反射面に対して、同一平面上にある。入力レンズ 5 4 が移動すると、第 1 ミラーの位置は、対象物の光線の所望の方向性を維持するように変化する。ミラーの構成（構造）に基づき、たとえばミラーが第 1 位置から第 2 位置に回動するとき、ミラーから反射される光線の角度の変化は、ミラーの反射面における角度の変化の倍になるであろう。従って、第 1 ミラー 5 6 は、入力レンズ 5 4 が軸 9 0 の回りを回動する角度変化の半分の速度（レート）で、相補的な方向に、軸 9 0 の回りを回動する。すなわち、入力レンズが軸 9 0 の回りを第 1 の回転角（度）を通して回動するとき、第 1 ミラー 5 6 は、軸 9 0 の回りを、第 1 の回転角（度）の半分である第 2 の回転角（度）を通して回動する。第 1 ミラー 5 6 は、従って、最大上方視野位置（図 3）と、最大下方視野位置（図 4）との間で回動する。入力レンズ 5 4 の移動に伴って、第 1 ミラー 5 6 の回動は、関節鏡 3 0 の視野を変化させる。他の実施形態において、入力レンズ 5 4 と、第 1 ミラー 5 6 とは、一連の所定位置の間で移動させることができ、あるいは、関節鏡 3 0 の範囲内におけるあらゆる位置に移動させることができるようになることができる。第 1 ミラー 5 6 は、好ましくは、第 1 ミラーフレーム 8 6 上に設けることができる。制御装置により、第 1 ミラー 5 6 の位置が調整される。対象物入力アセンブリ 5 0 の中間の視野において、第 1 ミラー 5 6 の反射面は、チューブ 3 1 の長手方向に対して水平であり、入力レンズ 5 4 は、レンズ 5 4 の光軸（光学軸）がミラー 5 6 の面に対して 45° 上方に位置するように位置決めされる。図示の実施形態において、この中間の視野の中心（センター）は、従って、水平に対して、つまりチューブ 3 1 の長手軸に対して、45° 上方の位置にある（図 6）。

【 0 0 2 0 】

入力レンズ 5 4 と、第 1 ミラー 5 6 と、第 2 ミラー 5 8 とを通して得られる対象物の光線は、好ましくは、リレーレンズアセンブリ 6 0 を通して、関節鏡 3 0 の外側制御部 3 5 に中継される。光線は、画像の質を保持すると共に収差が最小になるように、中継されることが好ましい。第 2 ミラー 5 8 は、捕捉した対象物の光線をリレーレンズアセンブリ 6 0 に反射するように所定位置に固定される。第 2 ミラー 5 8 は、好ましくは、対象物の反射光をリレーレンズアセンブリ 6 0 の光軸に平行に方向付けるように整列せしめられる。このリレーレンズアセンブリ 6 0 の光軸は、好ましくは、ハウジングチューブ 3 1 の長手軸に対して平行である。リレーレンズアセンブリ 6 0 は、好ましくは、第 2 ミラー 5 8 から反射された軸光線と同軸である。他の変形形態において、このリレーレンズアセンブリ 6 0 は、単一のレンズ、若しくは一連のレンズであり、その 1 つの変形例は、一般に、フィールド・アンド・リレー・レンズ・システムとして言及される。付加的な実施形態において、リレーレンズアセンブリ 6 0 は、グレーデッドインデックスレンズ（graded index lens）や、種々の屈折率を有するその他のレンズであることができる。他の変形形態において、リレーレンズアセンブリ 6 0 は、光ファイバ可干渉性バンドル（optical fiber coherent bundle）によって置換することができる。リレーレンズアセンブリ 6 0 は、ハウジングチューブ 3 1 の入力端部 3 2 内に収納されているものとして示されているが、このリレーレンズアセンブリ 6 0 は、典型的には、さらに、制御端部 3 3 の方向に延在する。もし、リレーレンズアセンブリ 6 0 が、光ファイバの可干渉性バンドル（束）や、グレーデッドインデックスレンズシステム、によって置き換えられた場合、各々は、典型的に

10

20

30

40

50

は、実質的に、ハウジングチューブ31の長手方向に延在するであろう。このリレーレンズアセンブリ60は、たとえば、安定性の実現のためにステンレススチール製の外スリーブを備えた周知の構造のものであってもよい。或は、このリレーレンズアセンブリ60は、リレー光ガイド120内に形成した溝内に位置しても良い。このリレーレンズアセンブリ60は、対象物（目的物）の光線をフォーカスレンズアセンブリ55等のリセプタの方向に向ける。

【0021】

入力レンズ54と第1ミラー56とを移動させることにより、関節鏡30の観察位置（視認位置、視野位置、視界位置、viewing position）、従って観察鏡によって捕らえられる特定の入力画像（入力イメージ）、を変化させることができる。制御装置は、入力レンズ54と、第1ミラー56とを調整し、それらを合同的に所望のアラインメントに維持する。図6～10を参照して説明すると、好ましくは、プッシュロッド70により、入力レンズ54と第1ミラー56との動作が方向付けられる。入力レンズ54の位置は、入力レンズ接続ロッド74を介して入力レンズフレーム80に係合するこのプッシュロッド70によって調整される。この入力レンズ接続ロッド74は、ヨークピン76により、プッシュロッドヨーク72において、プッシュロッド70に接続される。入力レンズ接続ロッド74は、入力レンズフレームピン78を通して、入力レンズフレーム80に接続される。プッシュロッド70が、ハウジングチューブ31の長手軸に沿って前後に移動すると、接続ロッド74によって、入力レンズフレーム80の位置、従って入力レンズ54の位置、が変化する。第1ミラー56の位置は、第1ミラー接続ロッド82を通して第1ミラーフレーム86に係合するこのプッシュロッド80によって調整される。この第1ミラー接続ロッド82は、ヨークピン77により、プッシュロッドヨーク72において、プッシュロッド70に接続される。ヨークピン76及び77は、プッシュロッドヨーク72の反対側に配置されており、同軸である。第1ミラー接続ロッド82は、第1ミラーフレームピン84を通して、第1ミラーフレーム86に接続されている。プッシュロッド70が前後に移動するとき、第1ミラー56の角度は、第1ミラー接続ロッド82によって調整される。

【0022】

この第1ミラー接続ロッド82は、ヨークピン77のところでプッシュロッドヨーク72に固定されている。そして、この入力レンズ接続ロッド74は、ヨークピン76のところでヨークに接続されている。ヨークピン76及び77は、同軸である。従って、2つの接続ロッドは、同期して移動する。好ましくは、軸90から入力レンズフレームピン78への距離は、軸90から第1ミラーフレームピン84への距離の半分である。好ましくは、プッシュロッド70が横方向（側面方向）に所定距離移動したとき、入力レンズ54の角（度）変化は、入力レンズの弧（アーク）の半径が第1ミラーの弧（アーク）の半径の半分であるため、第1ミラー56の角（度）変化の2倍である。図示の位置、及び図8～10における接続ロッド、軸、入力レンズフレームピン及び第1ミラーフレームピンの相対的割合（比率）は、好ましくは、相対的角度変化におけるあらゆるエラーを最小化する。

ミラー及び入力レンズの所望の構造

（構成）を維持する機械的配置が適切であること、たとえば、1つ以上のプッシュロッドが効果的であるかもしれない点、が理解されるべきである。

【0023】

関節鏡の視野が変化するとき、記録される画像のゆがみ（ねじれ、歪）を最小限にするために、好ましくは、対象物の光線経路の長さは一定である。対象物の軸光線62は、第1ミラー56の中心に対して、入力レンズ54の光学的中心を通過する。この距離は固定されている。何故なら、第1ミラー56の中心は、軸90の中心線上に固定されている。この中心線の回りで、入力レンズ54が一定の半径をもって回動する。対象物の軸光線62は、第1ミラー56の中心から第2ミラー58に向けて反射する。この第2ミラー58は、第1ミラー56に対して、固定されている。この軸光線は、次いで、第2ミラー58から、リレーレンズアセンブリ60の光軸に沿って反射する。このリレーレンズアセンブリ60は、第2ミラーに対して、固定されている。対象物の軸光線62の各セグメントは、

10

20

30

40

50

固定された長さを有しているので、関節鏡 30 の視野が変化するとき、入力レンズ 54 からリレーレンズアセンブリ 60 へのこの軸光線 62 の長さは一定である。対象物の縁光線 64 は、入力レンズ 54 を通過して、第 1 ミラー 56 に至る。軸光線 62 は、入力レンズ 52 の光軸と同心であり、従って、すべての対象物の縁光線 64 は、軸光線 62 の回りで対称である。全ての対象物光線が反射される限りにおいて、あるいは、全ての対象物光線が軸光線 62 に垂直なすべての平面、たとえばリレーレンズシステム 60 の第 1 レンズ等、に対して対称に屈折する限りにおいて、対象物光線の長さは一定である。本願発明の幾つかの実施形態において、この特徴により、視野は、ゆがみ（ねじれ、歪）や画像の質に変化を生じることなく、変化させることができる。

## 【0024】

10

図 11 及び 12 を参照して説明すると、1 变形形態において、第 2 ミラー 58 に代わる、固定プリズム 59 により、第 1 ミラー 56 からリレーレンズアセンブリ 60 に向けて、反射される画像光線を方向付けることが可能である。プリズム 59 は、対象物光線を受け取り、該光線を内部で所望の方向に反射する。プリズム 59 の入力面及び出力面は、対象物の軸光線 62 に対して垂直であり、また、対象物の縁光線 64 は、この点において殆ど平行であるので、プリズム 59 は、第 2 ミラー 58 に類似する相対的な光線長さを保持する。第 2 ミラー 58 をプリズム 59 で置換することにより、入力レンズシステムの焦点距離が減ずる。これにより、画像の質が改善される。また、図 11 及び 12 に示すように、入力レンズ 54 は、2 つの球状レンズからなる二重レンズ（系）であることができる。この二重レンズ（系）は、大変小さいサイズの単一の円錐発散レンズよりも容易に構成することができる。

## 【0025】

20

図 2 に示す発光アセンブリ 42 は、関節鏡 30 内に延在する光リレーアセンブリ 43 に光を伝達する外部光ファイバ光ガイドを備えた光源 41 を含む。あらゆる周知の外部光源及び光ガイドを用いることが可能である。典型的には、外部光源 41 は、ハウジングチューブ 31 の軸に対して斜めに（斜角で）接続される。この発光アセンブリ 42 は、外部源 41 から光リレーアセンブリ 43 の入力端上に光を集めためのコンデンサレンズを含むことができる。この光リレーアセンブリ 43 は、ハウジングチューブ 31 の長手軸沿いに光を方向付け、その光をハウジングチューブ 31 の端部 32 に向けて伝達する。この光リレーアセンブリ 43 は、1 つ、若しくはそれ以上の光ファイバ束（光ファイババンドル）を含むことができる。幾つかの実施形態において、この光リレーアセンブリ 43 は、関節鏡 30 の入力端部に延在する光ファイバ束である。他の実施形態において、この光リレーアセンブリ 43 は、光ファイバ束以外の構造

30

（構成）を含むことができる。図 13 及び 14 を参照すると、同一の実施形態において、光リレーアセンブリ 43 は、ロッドを備えた光リレーアセンブリ 100 である。このリレーアセンブリ 100 は、入力ロッド 110 と、リレーロッド 120 とを含む。このロッドを備えた光リレーアセンブリ 100 の幾つかの実施形態の中での 1 つの利点は、断面がただ 1 つのロッドにより画定され、そして、光ファイバ束におけるファイバのコア間において光のロス（損失）がない、点である。ロッド 110 及び 120 は、好ましくは、入力光ガイドロッド 110 が外部光源 41 の光ファイバ光ガイドから光を受けとてそれをリレーロッド 120 に伝えるように、互いに接続される。このリレーロッド 120 は、視界領域を照明するために、光を、入力ロッド 110 から、関節鏡 30 の末端 32 に伝える。この光リレーアセンブリ 100 は、好ましくは、最大量の光を光源から視界領域に伝えるように構成（設計）される。この光リレーアセンブリ 100 は、好ましくは、光リレーアセンブリの光軸に対して斜めになった（傾斜した、ゆがんだ、歪曲した、曲がった、非対称の、skewed）光を収容するように構成される。この光は、典型的には、光軸に対して、40° 以上、斜めにされることができる。外部光源 41 の外部光ガイドの光ファイバの各々は、ファイバの開口数の 2 倍に等しい光錐を発する。各円錐（各コーン）のエッジにおいて、最大傾斜光（光線）が存する。そして、各円錐の中心において、中央光が存する。最大傾斜光（光線）において、無数の光線が、中央光から散開する（広がる）。好ましく

40

50

は、各光線は、視界領域に伝えられる。図14は、光リレーアセンブリ110を通して伝えられる中央光130と傾斜光132との両方の経路を示している。

【0026】

入力ロッド110とリレーロッド120とは、光ガイドとして適切に機能する、アクリルやポリカーボネート等のプラスチックや他の透明な材料から形成される。ハウジングチューブ31に対して外部光源41を方向付けるために、また、チューブ31の軸に沿って光を方向付け直すために、このリレーロッド120は、好ましくは、それが入力ロッド110に対して所定の角度で、たとえば垂直に、延在するように位置決めされる。外部源41からの光は、入力ロッド110内に入り、入力ロッド110がリレーロッド120に接続するところで曲がる。そして、その光は、入力ウインドウ52を通して視野領域に至るよう、リレーロッド120の反対側の端部から外に出る。入力ロッド110と、リレーロッド120とは、全体的に、各々の入力端部と出力端部とを除いて、反射面を有する。この反射面により、光リレーアセンブリ100は、その長さを通して光を集めると共に該光を伝達するべく全体的な内反射（内部反射）の開口数の制限に影響されない。この結果、スポットサイズ（点寸法）の不適当な組み合わせや、光ファイバコアの位置や、開口数の不適当な組み合わせによっては、集光の損失や、光ファイバでしばしば生じる伝導効率の損失を生じない。好ましくは、入力ロッド110に入る各光線は、入力ロッド110とリレーロッド120との接続部におけると共に視野領域に対するリレーロッド120を通して、リレーロッド120内に反射される。

【0027】

入力ロッド110は、その入力面と出力面とを除いて、その面で反射される。好ましくは、その入力ロッド110の直径は、外部光ガイドの全体的な直径と等しいか、或は、この直径よりも僅かに大きい。好ましくは、このリレーロッド120の直径は、入力ロッド110の直径よりも大きい。ロッド110, 120が互いに90°若しくはこれ以外の角度で位置決めされる場合、ロッド110, 120の直径における、より大きい相違により、光の曲げ（方向転換）の効率が改善されるであろう。リレーロッド120の直径は、チューブ31内の空間（スペース）によって決められる。湾曲部121は、好ましくは、最大傾斜光線がリレーロッド120の長さに亘って反射することを保証すると共に、該光線が入力ロッド110を通って反射され返されないように寸法構成される。この最大傾斜光線の角度は、外部源（外部ソース）41から発せられる光に左右される（影響される）。リレーロッド120の入力端部は、入力ロッド110から入る光が反射する面121、つまりリレーロッド120が入力ロッド110に接続する面の反対側の面121、において湾曲している。好ましくは、この湾曲部121の半径は、実質的に、リレーロッド120の直径と等しいか、若しくは該直径よりも大きい。好ましくは、図13を参照すると、湾曲部121の中心124は、入力ロッド110の左エッジの左側に位置する。

【0028】

リレーロッド120は、好ましくは、ハウジングチューブ31の長手軸に沿って延在し、関節鏡30の入力ウインドウ52の近傍に端部を有する。このリレーロッド120は、それが入力ロッド110から面112で光を受け取るところ以外の面であって、それが面123において光を解放するところ以外の面で反射される。入力ウインドウ52の近傍のリレーロッド120の出力端部は、上湾曲部123と、下湾曲部122とを有する。下湾曲部122は、所望の方向に、つまり入力ウインドウ52の外側に、光を反射させるようになっている。上湾曲部123は、透明であり、これにより、ロッド120の端部のウインドウ52を通して透過光を逃がすことができる。そして、これにより、視界領域が照明される。好ましくは、下部湾曲部122は反射され、上湾曲部123は視界領域に対して可能な限り多くの光を提供するために透明であり、そして、下部湾曲部122と上湾曲部123とにより、照明が必要ではない非作業領域内への光の拡散が減じられる。下湾曲面122の中心位置と、下湾曲面122の長さとにより、視界領域が照らされるであろう角度が決定されると共に、作業領域に向けられる光量が決定される。下反射湾曲面122の半径は、好ましくは、リレーロッド120の直径と等しいか、若しくは、該直径よりも大き

10

20

30

40

50

い。図13を参照すると、下湾曲部122の中心（センター）125は、リレーロッド端部の上部上の反射面の端部の左側に位置する。好ましくは、各光線は、面122によって、視野領域の方向前方に向けて反射されると共に、リレーロッド120を通して戻されないようにされる。また、上湾曲面123の割合によって、光量と、リレーロッド120を去る光線の方向とが決定される。上湾曲面123は、好ましくは、下湾曲面122から反射する光線が、上湾曲面123の臨界角よりも小さい角度をもって上湾曲面123に当たるようにすると共に、内部反射によりロッド120内に戻らないようにエスケープロッド120に当たるように構成される。好ましくは、上湾曲面123により、視野領域に亘つて光が均一に拡散（散乱、乱反射）せしめられる。上面および下面122, 123の正確な割合は、関節鏡30の視野領域に対する所望の照明割合（照明比率、照明の程度）によって左右されるであろう。

10

#### 【0029】

図15A～18Dは、対象物入力センブリの制御装置を動作させると共に関節鏡30の視野を調整するべくプッシュロッド（押し棒）を操作するための機構（メカニズム）を示している。関節鏡30の制御端部35において、プッシュロッド70は、摺動部148内に延在すると共に、該摺動部148に係合している。この摺動部は、軸方向リレーレンズ開口158を有するメインボディ157を有する。このリレーレンズ開口158は、また、摺動部148の拡張端部159を通して延在する。ソケット161により、プッシュロッド70は、摺動部148に対して整列せしめられると共に、該ソケット161により、プッシュロッド70は、摺動部148に対して取り付けられる。図示の実施形態において、制御ロッドソケット161は、リレーレンズ用の軸開口158の直下に位置している。

20

#### 【0030】

カム／軸部材162のカム部165は、摺動部148の中央横断開口163内に位置決めされる。開口163は、断面において完全な円形ではなく、それは、僅かに拡大若しくは拡張されている。このカム／軸部材162は、円形断面を有する制御ノブシャフト取り付け拡張部164を含む。円形軸外カムセグメント165は、リレーレンズセンブリスロット166と、制御ノブシャフト取り付け縮小部167とを含む。図17A～17Cに示す2つの制御ノブ149, 150は、カム／軸部材162の外端部164, 167上に設けられる。この制御ノブ149, 150は、カム／軸部材162の制御ノブシャフト取り付け拡張部164上にフィット（適合）する右側制御ノブ149を含む。第2制御ノブ、つまり左側制御ノブ150は、カム／軸部材162の制御ノブシャフト取り付け縮小部167上にフィットする。カム／軸部材162に取り付けられる制御ノブ149, 150の回転により、カム／軸部材162の軸外カム165は、摺動部148の中央横断開口163に係合せしめられる。これにより、カム／軸部材162の回転運動に応答して、図18C及び18Dの破線領域168で示しているように、摺動部148は、横方向に移動せしめられる。

30

#### 【0031】

他の実施形態において、摺動部148は、また、電気によって駆動されることができる。摺動部148は、ステップモータによって駆動されることができる。ステップモータは、カム／軸部材162を駆動することができる。あるいは、カム／軸部材162は、たとえば、ジャックスクリュー係合摺動部148で置換されることができる。このステップモータやジャックスクリューは、好ましくは、関節鏡30の内部に位置し、摺動部148の移動（動作）に対して平行に取り付けられる。摺動部148は、また、関節鏡30の内部に取りつけられた圧電性のポジショナーで駆動されることができる。この関節鏡30は、たとえば、電気ボタンによって、或はコンピュータ上でソフトウェアを稼動させることにより、電気的に駆動されるようにすることができる。

40

#### 【0032】

関節鏡30の動作は、ここで考慮されることがある。先ず初めに、外部源41からの光は、好ましくはロッドを備えた光リレーアセンブリ100である光リレーアセンブリ43の端部上に集光せしめられる。光は、光リレーアセンブリ43を通過し、関節鏡30の入

50

力端部 32 を越えたところの外科作業領域を照明する。関節鏡 30 において、光リレーアセンブリ 43 を通過する光は、少なくとも部分的に、第 2 ミラー 58 から第 1 ミラー 56 の反射面上で反射されることがある。次いで、その光は、入力レンズ 54 を通って、照明されるべき視界領域内に達する。視野領域から反射した光は、第 1 ミラー 56 上に当たる対象物光線として、入力ウインドウ 52 と入力レンズ 54 とを通過する。この対象物光線は、第 1 ミラー 56 から第 2 ミラー 58 若しくはプリズム 59 に当たるように方向付けられる。この対象物光線は、第 2 ミラー 58 若しくはプリズム 59 から、リレーレンズアセンブリ 60 の入力端部の方向に向けられる。このリレーレンズアセンブリ 60 により、関節鏡 30 を用いる外科医や他の人によって観察されることがあるように、画像（イメージ）が、フォーカスレンズアセンブリ 55 を通して CCD アタッチメント 36 に供給される。

### 【 0033 】

もし、関節鏡 30 を用いる人が、この CCD アタッチメント 36 を通して得られる画像に満足しない場合には、制御ノブ 149, 150 を用いて、外科領域の異なった部分（箇所）の画像を得ることができる。このようにして、このインストゥルメント 30 を用いる外科医や他の人に提供される画像は、当該インストゥルメントの位置を変化させることなく、実質的な範囲で変化させることができある。事実上、このインストゥルメント（器具、装置）30 の全体的な視界領域（視界の範囲）は、該インストゥルメントの軸を変化させる必要なく、ハウジングチューブの長手軸の下方約 15° から、該ハウジングチューブの該長手軸の上方約 105° まで可能である。

### 【 0034 】

このインストゥルメント 30 の幾つかのパーツは、インストゥルメント 30 の全体的な動作に対して認知できるほどの影響なくして、図示したこれらのものから変形することができる。たとえば、プッシュロッド 70 は、入力レンズと第 1 ミラーとを操作するための操作機構をなすように変形することができる。しかし、入力レンズと第 1 ミラーとを上記の関係で移動させるあらゆる機構を用いることが可能である。カム / 軸と摺動制御機構も、また、変更することができる。ハウジングチューブ 31 の外端部の傾斜角（斜角）は、所望する場合には、変更することができる。すなわち、これは、対象物の光線に干渉することなく入力ウインドウに対して最大限の保護を与えるように、入力ウインドウの輪郭形状に類似させると共に入力ウインドウを越えて延在する湾曲形状が好ましい。しかし、この湾曲形状は、インストゥルメント 30 の主たる使用に基づくものである。ディスプレイ用の CCD ユニットの使用は、必須ではないことが認識されるであろう。ディスプレイ用に使用されるソフトウェアは、認知できる程度に変形することができる。

### 【 0035 】

ここで用いている用語は、参照を目的として使用しており、限定を目的として使用ではない。本発明は、好ましい実施形態を参照して示し且つ記載したが、本願発明の装置において、本発明の精神とスコープを逸脱することなく種々の変形（修正）を行い得ることは、この技術に精通した者にとって明らかであろう。

### 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本願発明の実施形態に係る、視野（視界）を変化させることができる関節鏡の平面図である。

【 図 2 】 視野を変化させることができる図 1 の関節鏡の断面立面図である。

【 図 3 】 本願発明の実施形態に係り上方側視野を最大にするために調整された対象物入力アセンブリの部分を示す、図 1 の関節鏡の対象物入力端部の断面立面図である。

【 図 4 】 下方側視野を最大にするために調整された対象物入力アセンブリの部分を示す、図 1 の関節鏡の対象物入力端部の断面立面図である。

【 図 5 】 上方側視野と下方側視野とを最大にするために調整された関節鏡用の対象物入力アセンブリの部分を重ね合わせた状態で示す、図 1 の関節鏡の対象物入力端部の断面立面図である。

【 図 6 】 中間の視野に対して調整された図 1 の関節鏡の対象物入力端部の断面立面図で

10

20

30

40

50

あって、本願発明の実施形態に係る入力レンズ制御装置を示す図である。

【図 7】 中間の視野に対して調整された図 1 の関節鏡の対象物入力端部の断面立面図であって、本願発明の実施形態に係る第 1 ミラー制御装置を示す図である。

【図 8】 中間の視野に対して調整された図 1 の関節鏡の対象物入力端部の断面立面図であって、本願発明の実施形態に係る入力レンズ制御装置と第 1 ミラー制御装置とを示す図である。

【図 9】 上方側視野を最大にするために調整された図 1 の関節鏡の対象物入力端部の断面立面図であって、本願発明の実施形態に係る入力レンズ制御装置と第 1 ミラー制御装置とを示す図である。

【図 10】 下方側視野を最大にするために調整された図 1 の関節鏡の対象物入力端部の断面立面図であって、本願発明の実施形態に係る入力レンズ制御装置と第 1 ミラー制御装置とを示す図である。 10

【図 11】 中間の視野に対して調整された図 1 の関節鏡の本願発明の他の実施形態に係る対象物入力端部の断面立面図である。

【図 12】 中間の視野に対して調整された図 1 の関節鏡の対象物入力端部の断面立面図であって、本願発明の実施形態に係る対象物入力アセンブリ及び関連する制御装置の部分とを示す図である。

【図 13】 本願発明の実施形態に係る関節鏡用の照明システムの断面立面図である。

【図 14】 図 13 の照明システムの断面立面図であって、光線がシステムを通して伝達される状態を示す図である。 20

【図 15 A】 本願発明の実施形態に係る関節鏡制御装置のスライド部の立面図である。

【図 15 B】 図 15 A のスライド部の平面図である。

【図 15 C】 図 15 A のスライド部の端面図である。

【図 16 A】 本願発明の実施形態に係る関節鏡制御装置のカム / 軸部材の平面図である。

。

【図 16 B】 図 16 A のカム / 軸部材の端面図である。

【図 16 C】 図 16 A のカム / 軸部材の立面図である。

【図 17 A】 本願発明の実施形態に係る関節鏡制御装置の 2 つの制御ノブの平面図である。

【図 17 B】 図 17 A の制御ノブの端面図である。 30

【図 17 C】 図 17 A の制御ノブの 17 C - 17 C 線断面図である。

【図 18 A】 本願発明の実施形態に係る中央移動位置におけるスライド部とカム / 軸との関係を示す平面図である。

【図 18 B】 本願発明の実施形態に係る中央移動位置におけるスライド部とカム / 軸との関係を示す、図 18 A の 18 B - D 線断面図である。

【図 18 C】 本願発明の実施形態に係る最後方移動位置におけるスライド部とカム / 軸との関係を示す、図 18 A の 18 B - D 線断面図である。

【図 18 D】 本願発明の実施形態に係る最前方移動位置におけるスライド部とカム / 軸との関係を示す、図 18 A の 18 B - D 線断面図である。

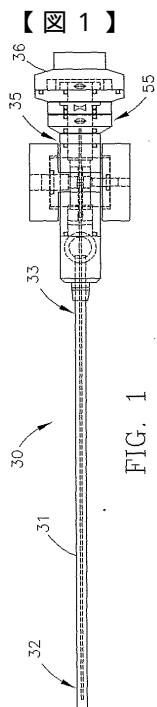


FIG. 1

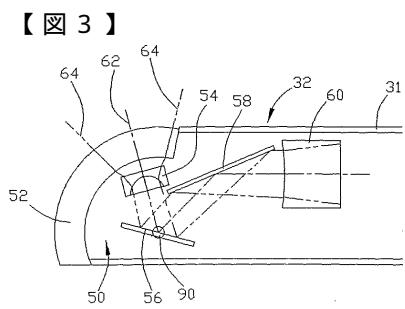
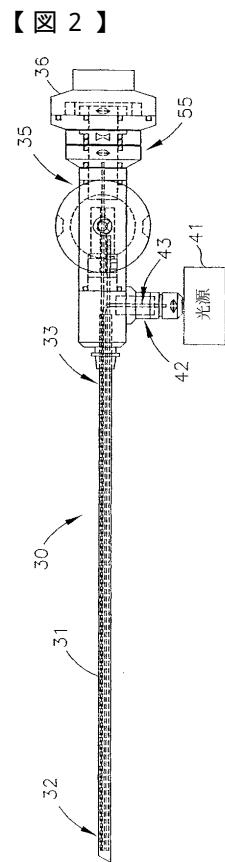


FIG. 3

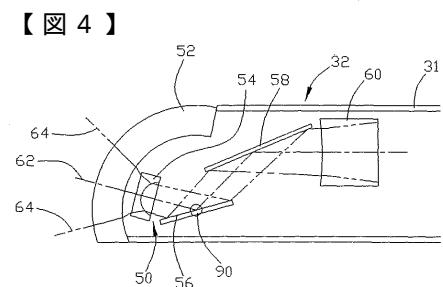


FIG. 4

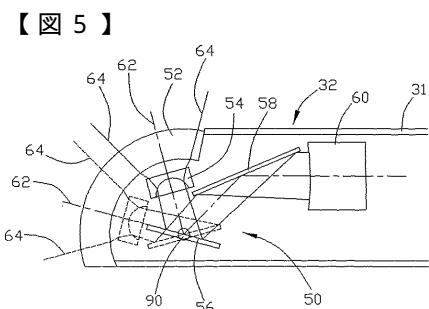


FIG. 5

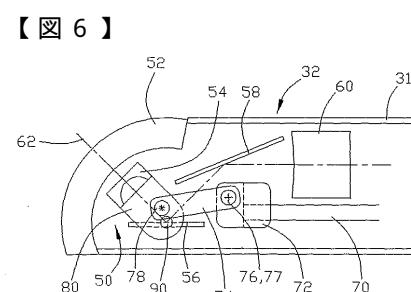


FIG. 6

【図 7】

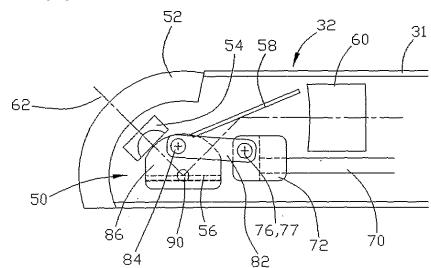


FIG. 7

【図 8】

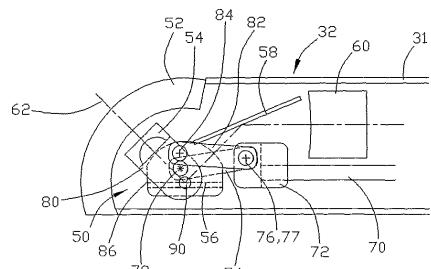


FIG. 8

【図 9】

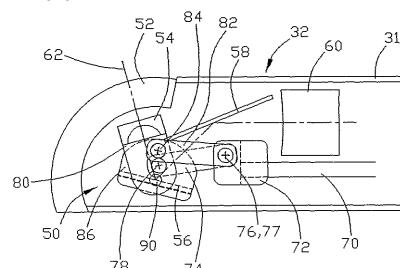


FIG. 9

【図 10】

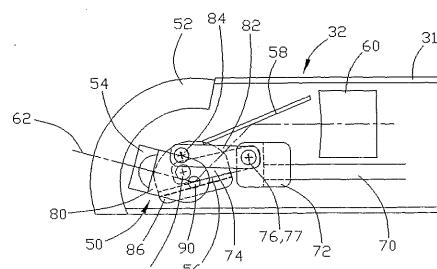


FIG. 10

【図 11】

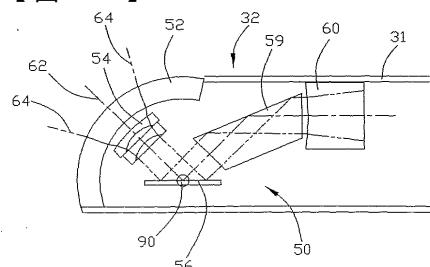


FIG. 11

【図 12】

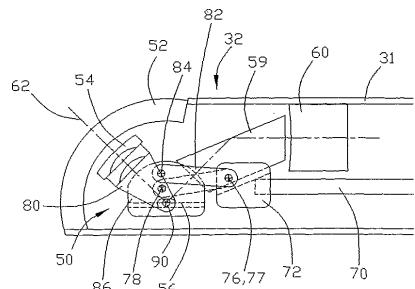


FIG. 12

【図 13】

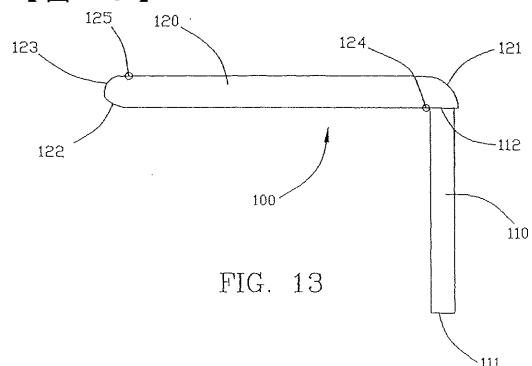


FIG. 13

【図 14】

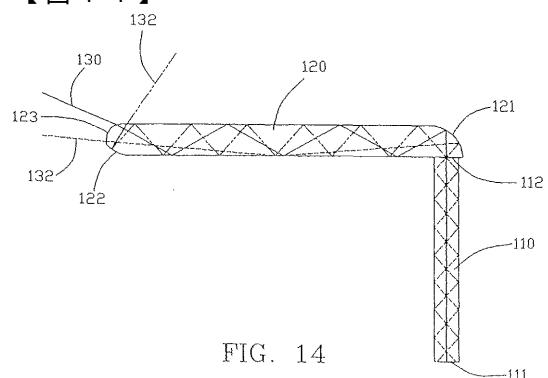


FIG. 14

【図 15 A】

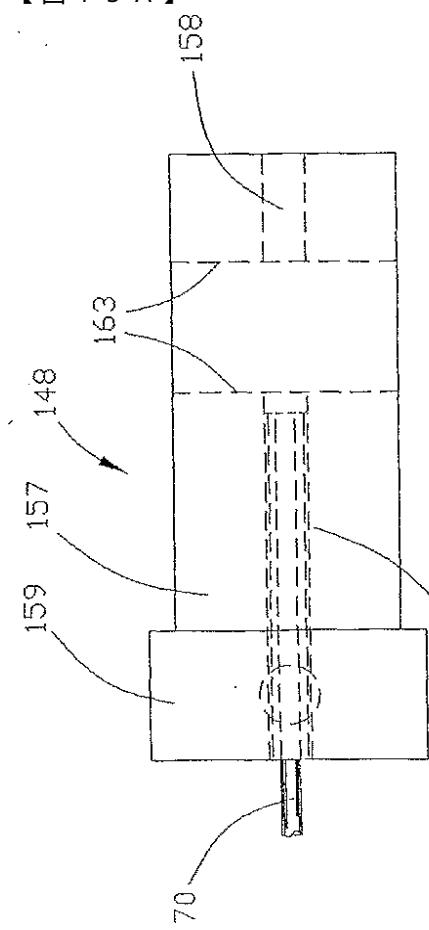


FIG. 15A

【図 15 B】

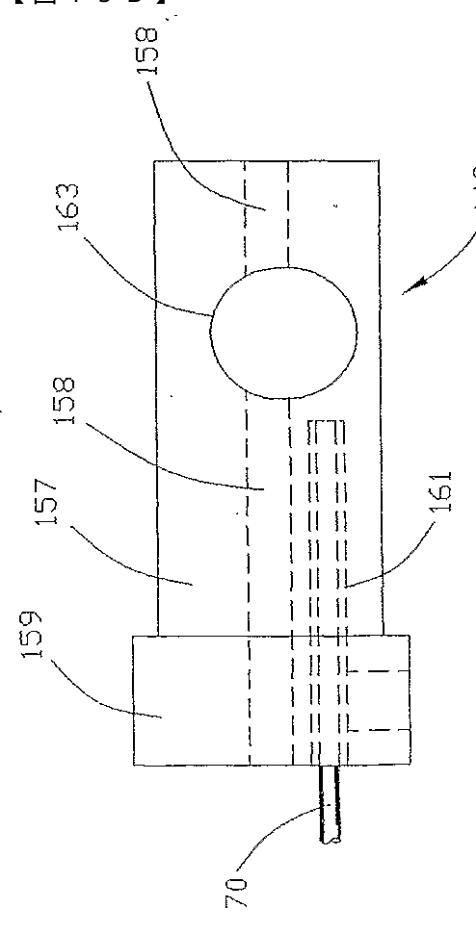


FIG. 15B

【図 15 C】

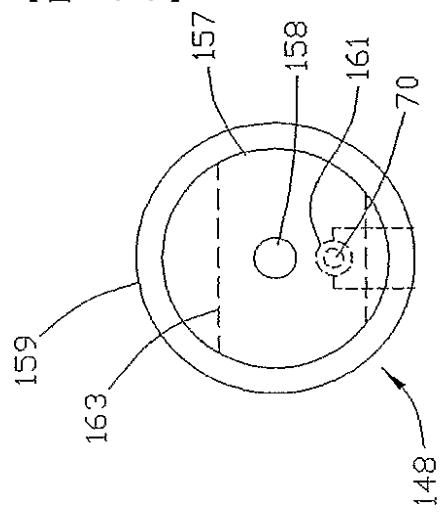


FIG. 15C

【図 16 A】

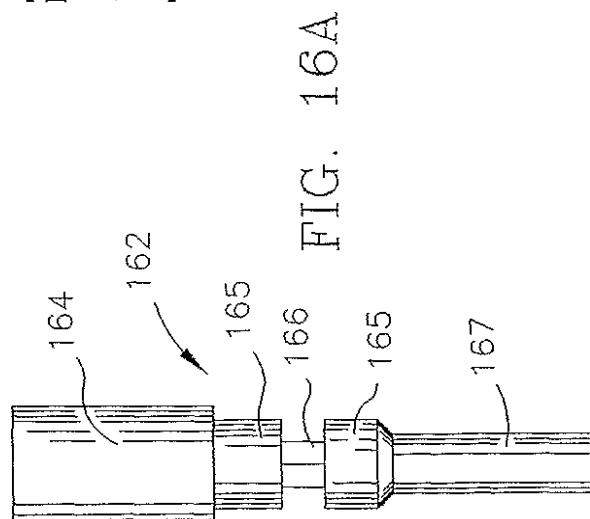


FIG. 16A

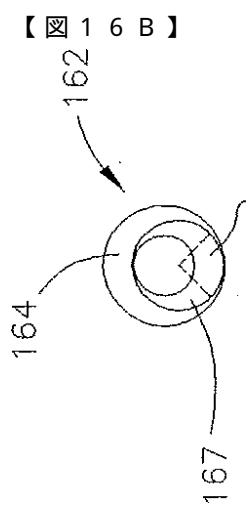


FIG. 16B

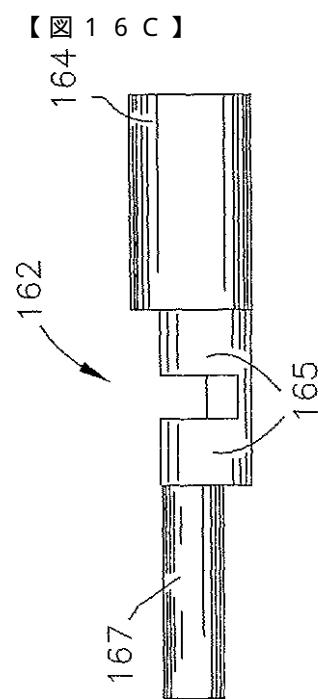


FIG. 16C

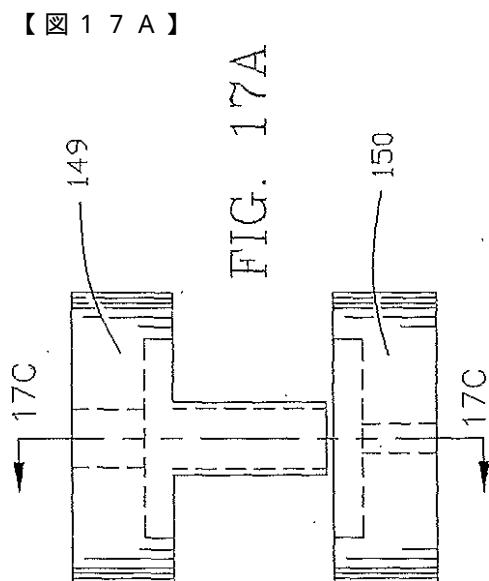


FIG. 17A

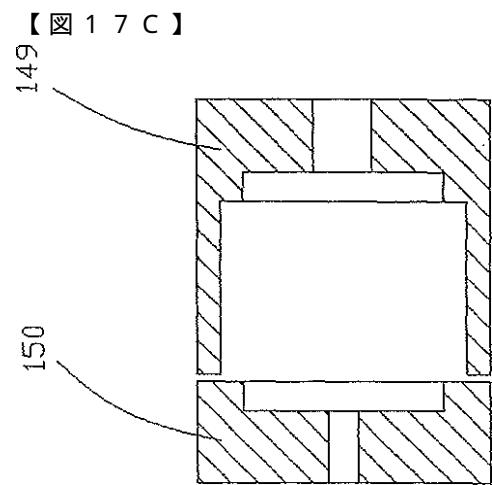


FIG. 17C

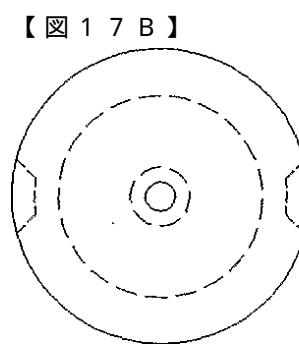


FIG. 17B

【図18A】

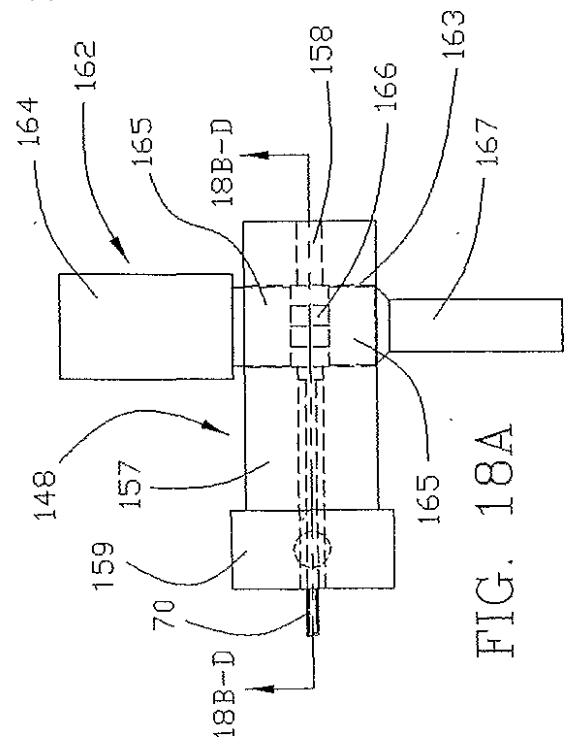


FIG. 18A

【図18B】

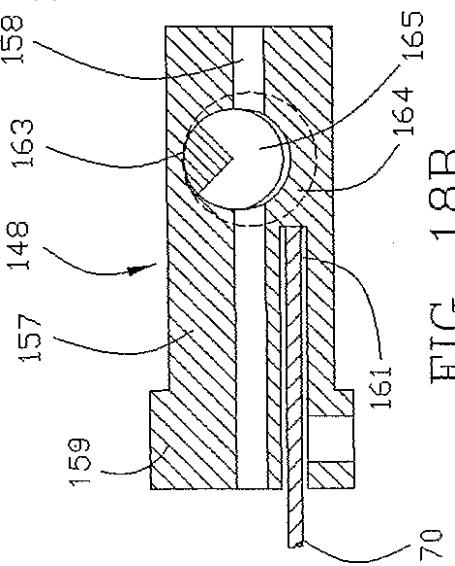


FIG. 18B

【図18C】

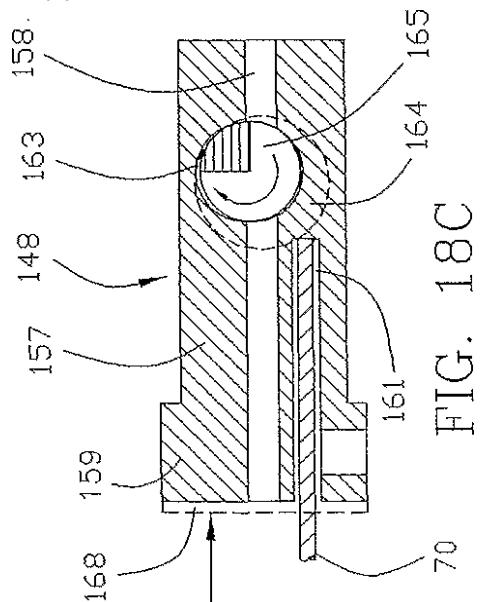


FIG. 18C

【図18D】

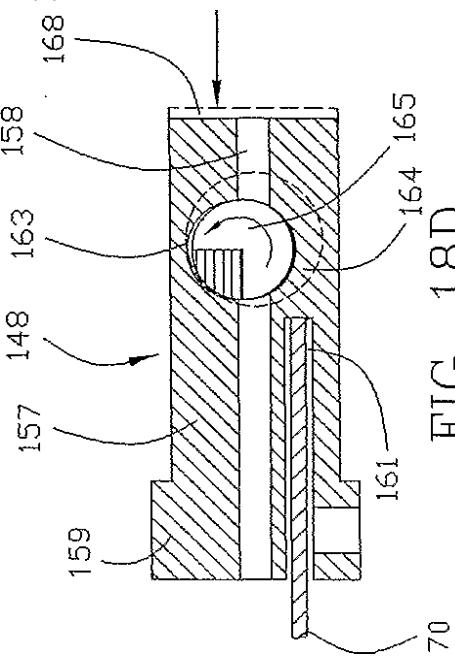


FIG. 18D

---

フロントページの続き

(72)発明者 ウィリアム・イー・ダレル

アメリカ合衆国 6 0 0 1 0 イリノイ州ノース・バーリントン、キャンドルウッド・ドライブ 5 2 番

審査官 小田倉 直人

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 7 9 5 1 6 (JP, A)

特開昭 6 2 - 2 8 4 6 2 6 (JP, A)

実開昭 5 2 - 0 6 5 0 8 6 (JP, U)

特開昭 5 8 - 2 9 4 3 9 (JP, A)

特開平 9 - 2 8 6 6 3 (JP, A)

特開昭 6 3 - 2 5 0 6 1 7 (JP, A)

特開平 7 - 3 2 7 9 1 6 (JP, A)

特開昭 5 6 - 9 7 1 2 (JP, A)

実開平 2 - 1 4 7 1 0 1 (JP, U)

特開平 1 - 1 5 1 4 3 2 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

专利名称(译)	可以改变视野的关节镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP5036952B2</a>	公开(公告)日	2012-09-26
申请号	JP2002522754	申请日	2001-08-24
申请(专利权)人(译)	达雷尔和 - Jiterisu公司		
当前申请(专利权)人(译)	达雷尔和 - Jiterisu公司		
[标]发明人	ウィリアムイーダレル		
发明人	ウィリアム·イー・ダレル		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 A61B1/317		
CPC分类号	A61B1/317 A61B1/00165 A61B1/00183		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.A		
代理人(译)	伊藤 晃		
优先权	09/650621 2000-08-30 US		
其他公开文献	JP2004514469A5 JP2004514469A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

可以改变视野的关节镜和类似仪器 ( 例如内窥镜 ) 包括具有物体输入端的壳体管。外壳管包括物体输入组件和光中继组件的一部分。物体输入组件包括输入透镜和第一反射镜。在一些实施例中 , 物体输入组件包括第二镜子。在一个变型中 , 物体输入组件包括棱镜。对象输入组件将从视野接收的图像发送到对象继电器组件 , 该对象继电器组件发送关节镜的控制端。在一些实施例中 , 光学中继组件包括两个镜杆。控制装置中 , 为了改变关节内窥镜的视场位置而变化的物体的输入组件的位置。在一些实施例中 , 控制装置包括由滑块和凸轮/轴组件驱动的推杆。

### 【 図 5 】

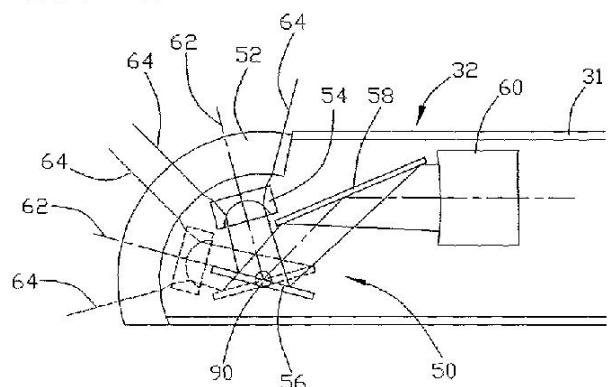


FIG. 5