

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A ) (11)特許出願公開番号

## 特開2002 - 165750

### (P2002 - 165750A)

(43)公開日 平成14年6月11日(2002.6.11)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ド* ( 参考 )
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 A 2 H 0 4 0
	372	1/04	372 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L ( 全 6 数 )

(21)出願番号 特願2000 - 370694(P2000 - 370694)  
 (22)出願日 平成12年12月5日(2000.12.5)

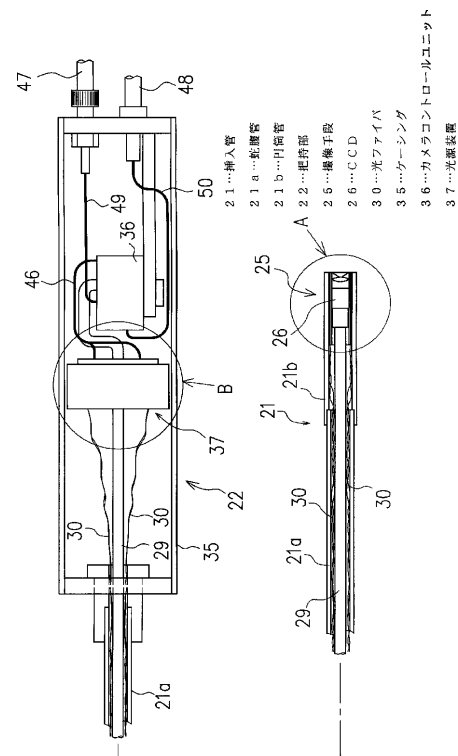
(71)出願人 501475572  
 株式会社アルス  
 山梨県甲府市蓬沢1丁目4番31号  
 (72)発明者 田中 吉人  
 山梨県甲府市下鍛冶屋町509 - 1 株式会社  
 ティーアンドエス内  
 (74)代理人 100097043  
 弁理士 浅川 哲  
 Fターム(参考) 2H040 BA00 CA04 CA11 DA03 DA11  
 GA02  
 4C061 AA00 AA29 BB00 CC06 DD03  
 FF12 JJ06 LL02 MM00 NN01  
 QQ07

#### (54)【発明の名称】 内視鏡装置

#### (57)【要約】

【課題】 従来の内視鏡装置では光源にハロゲンランプやキセノンランプ等の大型ランプを使用しているために、装置全体の重量が重くなって携帯性に劣る。

【解決手段】 可撓性を有する長尺の挿入管21と、この挿入管21の基端に設けられた把持部22とを備え、挿入管21の先端部には撮像手段25が設けられる一方、把持部22内には前記挿入管21内を撮像手段25の近傍まで延びる光ファイバ30の光源装置37を内蔵したので、装置全体の小型化が図られて携帯性に優れた内視鏡装置が得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可撓性を有する長尺の挿入管と、この挿入管の基端に設けられた把持部とを備え、挿入管の先端部には撮像手段が設けられる一方、把持部内には前記挿入管内を撮像手段の近傍まで延びる光ファイバの光源が内蔵されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】 可撓性を有する長尺の挿入管と、この挿入管の基端に設けられた把持部とを備え、挿入管の先端部には撮像手段が設けられる一方、把持部内には前記挿入管内を撮像手段の近傍まで延びる光ファイバの光源と、カメラコントロールユニットとが内蔵されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項3】 可撓性を有する長尺の挿入管と、この挿入管の基端に設けられた把持部とを備え、挿入管の先端部には撮像手段が設けられる一方、把持部内には複数の貫通孔を有するランプホルダが配置され、このランプホルダの各貫通孔に一方側から光源が挿入される一方、他方側からは挿入管内を撮像手段の近傍まで延びる光ファイバの後端部が挿入され、貫通孔の内部で前記光ファイバの後端部と光源とを近接配置したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項4】 前記光源が白色の発光ダイオードであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項5】 前記白色の発光ダイオードが砲弾形状であることを特徴とする請求項4記載の内視鏡装置。

【請求項6】 前記挿入管の先端部では撮像手段の外周に多数の光ファイバの先端部が配列されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の内視鏡装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯性に優れた内視鏡装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、各種の内視鏡装置が、医療用として体内の診断や治療に用いられ、また工業用としても機械や配管内部の検査や修理に利用されている。

【0003】これらの内視鏡装置としては、例えば図6に示したようなものが知られている。この内視鏡装置1は、可撓性を有する長尺の挿入管2と、この挿入管2の基端に設けられた操作部3と、挿入管2の先端部に設けられた撮像手段4の近傍まで延びる光ファイバ5に光を供給する光源装置6と、光源装置6からの光を光ファイバ5に導く為のライトガイドコネクタ7と、撮像手段4によって捉えた観察像を電気的に処理しビデオ出力としてTVモニター8に画像を映し出すカメラコントロールユニット9とで構成されている。

【0004】ところで、内視鏡装置の用途の広がりによって、医療用や工業用での利用の他に、大地震や火山活

動等の災害時における利用への期待が高まりつつある。このような利用では、ガレキや土砂の中から被災者を一刻も早く見つけ出して救出しなければならないため移動性や緊急性を要し、内視鏡装置の携帯性が重要な要素となる。しかしながら、上述したような従来の内視鏡装置1では、重量が重い上に寸法が大きいので足場が悪い場所での移動が困難であり携帯性に劣る。特に、光源手段6としてハロゲンランプやキセノンランプなどワット数の大きい大型ランプが使用されているために大きなスペースが必要となり、またワット数が大きいことから光源手段6に冷却装置を取付ける等、光源装置の小型化を阻んでいた。

【0005】そこで、従来にあっては光源装置を小型化するために、ランプとして発光ダイオードを利用したものが知られている（特開平10-216085号参照）。これは図7に示したように、挿入管2の先端に設けられた撮像手段4の近傍に青色発光の発光ダイオード11を設けたものである。撮像手段4は、CCD12（固体撮像素子）と対物レンズ13とで構成され、対物レンズ13で捉えた観察像をCCD12で結像し、電気信号に変換して信号ケーブル14から上述したカメラコントロールユニット9に伝送する。

【0006】一方、上記撮像手段4の近傍に配置される発光ダイオード11は、電源ケーブル16を伴って挿入管2の先端筒内に装着される。発光ダイオード11の前方には白色蛍光物質15が嵌め込まれており、前記の発光ダイオード11の青色発光によって白色蛍光物質15が励起され、白色光として被写体を照射する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような発光ダイオード11を光源とした場合、従来のハロゲンランプやキセノンランプと比べた場合に装置全体の小型化が図られるものの、挿入管2の先端に発光ダイオード11を設けるスペースが必要となるため、挿入管2の先端形状が太くなってしまい、狭い場所への挿入が制限されるといった問題がある。また、発光ダイオード11が単数であるので、災害現場のように悪条件の下では照射光量が不足する事態が発生するおそれがある。

【0008】そこで、本発明の目的は、光源装置の小型化を図ると共に、挿入管の先端を太くすることなく狭い場所への挿入を可能にし、また所定の照射光量も確保できるようにした携帯性に優れた内視鏡装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の請求項1に係る内視鏡装置は、可撓性を有する長尺の挿入管と、この挿入管の基端に設けられた把持部とを備え、挿入管の先端部には撮像手段が設けられる一方、把持部内には前記挿入管内を撮像手段の近傍まで延びる光ファイバの光源が内蔵されていることを特徴

とする。

【0010】この発明によれば、把持部内に光源を設けることで、装置全体の小型化が可能となり携帯性に優れたものとなる。また、光源から延ばした光ファイバを挿入管の先端に配設したので、挿入管の先端が太くならず、済み狭い場所への挿入が可能である。

【0011】請求項2の発明は、可撓性を有する長尺の挿入管と、この挿入管の基端に設けられた把持部とを備え、挿入管の先端部には撮像手段が設けられる一方、把持部内には前記挿入管内を撮像手段の近傍まで延びる光ファイバの光源と、カメラコントロールユニットとが内蔵されていることを特徴とする内視鏡装置である。

【0012】この発明によれば、光ファイバの光源と共にカメラコントロールユニットも把持部内に内蔵したので、より一層装置全体の小型化が図られることになり、携帯性が一段と向上する。

【0013】請求項3の発明は、可撓性を有する長尺の挿入管と、この挿入管の基端に設けられた把持部とを備え、挿入管の先端部には撮像手段が設けられる一方、把持部内には複数の貫通孔を有するランプホルダが配置され、このランプホルダの各貫通孔に一方側から光源が挿入される一方、他方側からは挿入管内を撮像手段の近傍まで延びる光ファイバの後端部が挿入され、貫通孔の内部で前記光ファイバの後端部と光源とを近接配置したことを特徴とする内視鏡装置である。

【0014】この発明によれば、光源及び光ファイバの後端部をランプホルダで支持しているため、光源での発光が効率的に光ファイバ内に導かれる他、複数の光源を使用することで、十分な照射光量が得られるものとなる。

【0015】請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれかに記載の内視鏡装置において、前記光源が白色の発光ダイオードであることを特徴とする。

【0016】この発明によれば、白色の発光ダイオードを光源として使用することで、把持部内にも容易に内蔵することができ、内視鏡装置全体の一体化及び小型化が可能となった。また、光源での消費電流が少なく済むので供給電源の小型化も可能となり、さらに従来のような冷却装置をも必要としない。さらにまた、白色の発光ダイオードからは光ファイバを通して変色のない白色光を得ることができる。

【0017】請求項5の発明は、請求項4記載の内視鏡装置において、前記白色の発光ダイオードが砲弾形状であることを特徴とする。

【0018】この発明によれば、発光ダイオードが砲弾形状なので、特定の方向に発光させた光を効率的に光ファイバに導くことができる。

【0019】請求項6の発明は、前記請求項1乃至3のいずれかに記載の内視鏡装置において、前記挿入管の先端部では撮像手段の外周に多数の光ファイバの先端部が

配列されていることを特徴とする。

【0020】この発明によれば、挿入管の先端部には撮像手段の他に細い光ファイバの先端部が配列されているだけなので、挿入管の先端部に発光ダイオードを配設した上記従来の構造と比べて外径寸法が小さくて済む。また、光ファイバの先端部を撮像手段の外周に配列したことで、被観察物を偏りなく均一に照射することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて、本発明に係る内視鏡装置の実施形態を説明する。図1乃至図4は内視鏡装置の一実施形態を示したものであり、図1は内視鏡装置の外観図、図2は内視鏡装置の断面構造図、図3は前記図2におけるA部の拡大断面図である、また、図4は前記図2におけるA部の拡大断面図、図5は前記図4における光源装置の分解斜視図である。

【0022】図1に示すように、この実施形態における内視鏡装置20の外形状は、可撓性を有する長尺の挿入管21と、この挿入管21の基端に設けられた把持部22とからなる。把持部22は手23の中に丁度収まる太さの円筒体形状である。

【0023】上記挿入管21は、把持部22から長く延びる金属製の蛇腹管21aと、この蛇腹管21aの先端に差し込み固定される金属製の円筒管21bとからなる。円筒管21bの内部には図2及び図3に示したように、リング管24に保持された撮像手段25が設けられている。この撮像手段25は、CCD26とその前面側に配置された対物レンズ27とで構成され、CCD26が信号処理基板28にマウントされている。対物レンズ27が捉えた観察像はCCD26に結像され、信号処理基板28で電気信号に変換してから、信号ケーブル29で伝送される。前記円筒管21bの内周面とリング管24の外周面との隙間には光ファイバ30の先端部30aが配設され、図1に示したように、円筒管21bの先端部では対物レンズ27全周に光ファイバ30の先端部30aが多数配列されている。光ファイバ30の直径は極めて細いので、対物レンズ27全周に光ファイバ30の先端部30aが多数配列されていても、円筒管21bの先端の径がそれによって太くなるといったことはなく、結果的に狭い場所への挿入が可能となる。

【0024】前記信号ケーブル29及び光ファイバ30は、図2に示したように、蛇腹管21aの内部を延びて把持部22内に達している。把持部22は、円筒状のケーシング35内に前記信号ケーブル29によって伝送された電気信号を処理しビデオ出力として図示外のTVモニタに画像を映し出すためのカメラコントロールユニット36と、前記光ファイバ30に光を供給するための光源装置37が内蔵されている。

【0025】前記光源装置37は、図4及び図5に示したように、円柱状のランプホルダ38に、白色の発光ダ

イオード39と光ファイバ30の後端部30bとを支持させたものである。ランプホルダ38はアルミニウムによって成形されており、前記ケーシング35内に程よく嵌まり込む外径寸法を有する。また、前後方向には中心部に前記信号ケーブル29を貫通する大径の挿通孔40が設けられ、その周囲に前記挿通孔40より小径の貫通孔41が均等に4個設けられている。発光ダイオード39は砲弾形状のものが用いられ、足を伸ばした状態で回路基板42に搭載される。光源装置37の組付けに際しては、発光ダイオード39をランプホルダ38の貫通孔41に後側から挿入し、絶縁スペーサを介して回路基板42がランプホルダ38の後面に当たるまで挿入してからビス43で止める。また、光ファイバ30の後端部30bは、全ての光ファイバ30を4つの束に分けてからチューブ44を嵌め込み、このチューブ44をランプホルダ38の貫通孔41に前側から挿入し、光ファイバ30の後端面が発光ダイオード39にほとんど当たるまで挿入してからビス45でチューブ44を固定する。

【0026】このような構成からなる光源装置37にあっては、光ファイバ30の光源として発光ダイオード39を用いているので、手23に持つことができる程度の大きさである把持部22のケーシング35内にも容易に内蔵することができる。また、発光ダイオード39及び光ファイバ30の後端部30bをランプホルダ38で支持すると共に両者を近接配置し、しかも発光ダイオード39の砲弾形状を光ファイバ30の後端面に向けて貫通孔41の中に配設したので、発光ダイオード39から発光した光が効率的に光ファイバ30内に導かれることになる。しかも、この実施形態では上記ランプホルダ38がアルミニウムで成形されていることから、貫通孔41が内面反射してさらに効率よく光を導くことができる。さらに、上記の光源装置37では4個の白色の発光ダイオード39を用いているので、光ファイバ30を通して変色のない白色光を十分に得ることができる。なお、発光ダイオード39の個数を用途に応じて増減することは設計事項の範囲である。

【0027】前記カメラコントロールユニット36は、図2に示したように、回路基板の上に電子部品等（図示せず）を搭載した構成であり、前記CCD26から延びる信号ケーブル29が接続されている他、発光ダイオード39との間も信号ケーブル46で結ばれている。また、把持部22のケーシング35の後端部には図示外のTVモニタに接続される信号コネクタ47と、図示外のバッテリーに接続される電源コネクタ48が設けられており、これら信号コネクタ47及び電源コネクタ48にカメラコントロールユニット36から信号線49および電源線50が延びている。なお、光源は4個の白色の発光ダイオード39だけなので消費電力が少なく済むことになり、バッテリーも携帯性に優れた小形のもので足りる。また、前記ケーシング35内に乾電池の収納スペー

スを設けることで、さらに携帯性を向上させることもできる。

【0028】このように、上記構成からなる内視鏡装置20にあっては、把持部22の中に光源装置37とカメラコントロールユニット36の両方を内蔵してしまったので、把持部22と挿入管21だけで内視鏡装置20が構成されることになり、極めて携帯性に優れたものとなる。さらに、光源装置37には従来のような冷却装置を必要としないメリットがある。

【0029】次に、上述のような構成からなる内視鏡装置20の使用方法を説明する。図1に示したように、左手又は右手で把持部22を掴み、反対側の手で挿入管21を持って、堆積したガレキや土砂などの隙間に挿入管21の先端を挿入していく。バッテリーは腰などに装着しておく。把持部22に設けた電源スイッチ（図示せず）を入れることで発光ダイオード39が発光し、光ファイバ30の先端から白色光を発光させて被観察物を照射する。対物レンズ27が捉えた観察像はCCD26に結像され、カメラコントロールユニット36で電気信号が処理されてビデオ出力され、TVモニタに画像が映し出される。このTVモニタは把持部22のケーシング35に取付けることもできるので、その場合には移動の自由度がより一層大きくなる。挿入管21は金属管で作られているので直進性があり、また、発光ダイオード39の輝度も大きいので挿入管21をかなり伸ばしても光ファイバ30の先端部30aから十分な光量を得ることができることから、堆積したガレキや土砂の奥深くまで挿入して探し出すことができる。なお、この実施形態では挿入管21の先端にある円筒管21bの角度を自由に変えるための操作手段を設けてないが、把持部22の一部に公知の機能を付加することは設計事項の範囲である。

【0030】上記実施形態の内視鏡装置20は、災害時の緊急用として説明したが、同種の内視鏡装置を医療用や工業用に幅広く利用できることは勿論である。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る内視鏡装置によれば、挿入管の基端に設けられた把持部内に撮像手段の近傍まで延びる光ファイバの光源を内蔵したので、内視鏡装置全体の小型化が可能となり携帯性に優れたものとなった。また、撮像手段の近傍に光ファイバの先端部を配設して照射するので、挿入管の先端が太くならず済み狭い場所への挿入が可能となった。

【0032】また、本発明に係る内視鏡装置によれば、前記把持部内に光ファイバの光源と共にカメラコントロールユニットも内蔵したので、より一層装置全体の小型化が図られることになり、携帯性が一段と向上した。

【0033】さらに、本発明に係る内視鏡装置によれば、把持部内に複数個の貫通孔を有するランプホルダを配置し、このランプホルダの各貫通孔に一方側から光源が挿入し、他方側から光ファイバの後端部を挿入して、

貫通孔の内部で光ファイバの後端部と光源とを近接配置したので、光源での発光が効率的に光ファイバ内に導かれる他、複数の光源を使用することで、十分な照射光量が得られるものとなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る内視鏡装置の外観図である。

【図2】前記内視鏡装置の断面構造図である。

【図3】前記図2におけるA部の拡大断面図である。

【図4】前記図2におけるB部の拡大断面図である。

【図5】前記図4における光源装置の分解斜視図である。

【図6】従来の内視鏡装置の一例を示す全体構成図である。

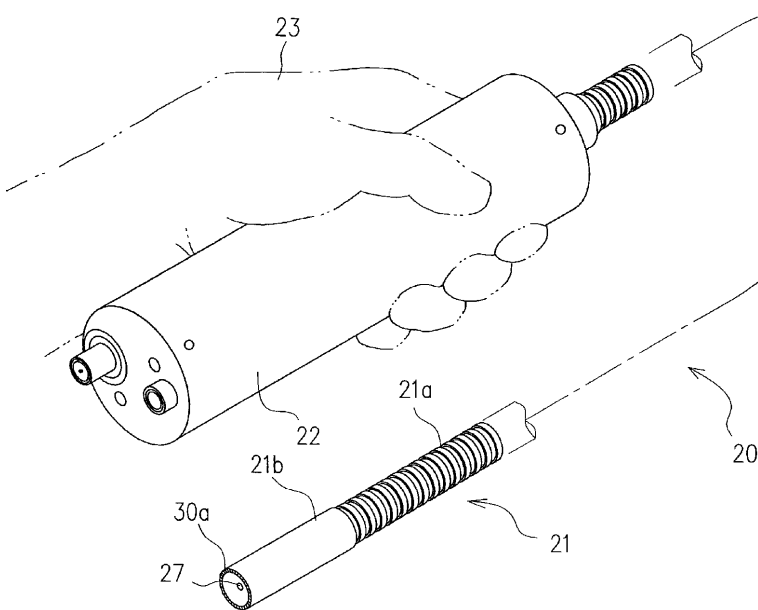
【図7】従来の他の内視鏡装置の挿入部先端の構造を示す断面図である。

【符号の説明】

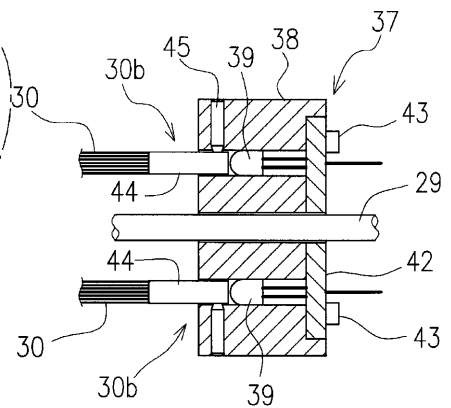
20 内視鏡装置

- \* 21 挿入管
- 21a 蛇腹管
- 21b 円筒管
- 22 把持部
- 25 撮像手段
- 26 CCD
- 27 対物レンズ
- 30 光ファイバ
- 30a 光ファイバの先端部
- 30b 光ファイバの後端部
- 10 35 ケーシング
- 36 カメラコントロールユニット
- 37 光源装置
- 38 ランプホルダ
- 39 発光ダイオード
- 41 貫通孔

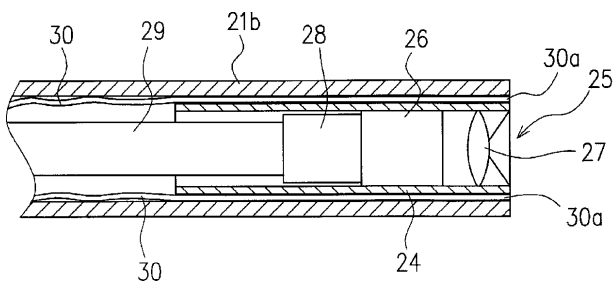
【図1】



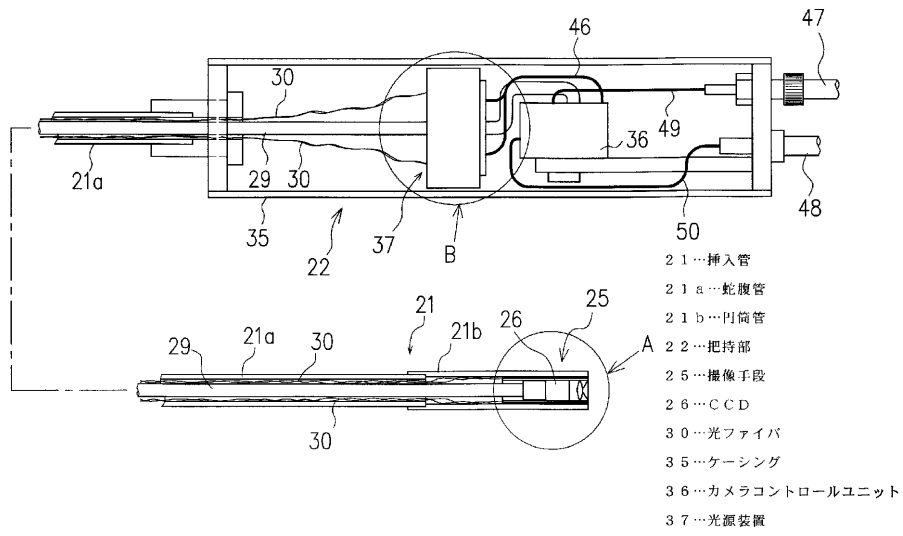
【図4】



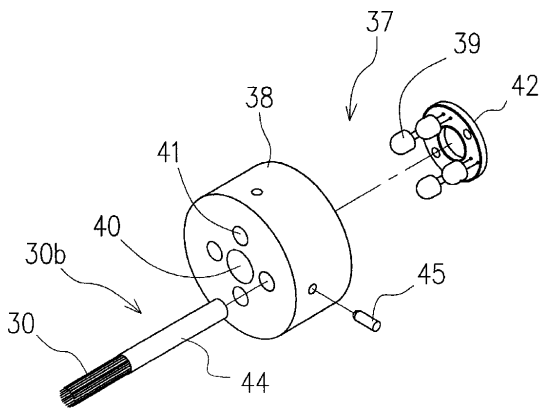
【図3】



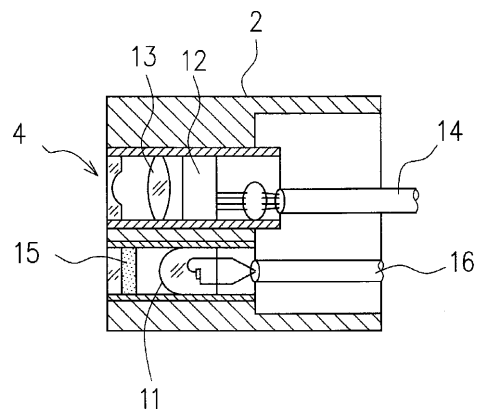
【図2】



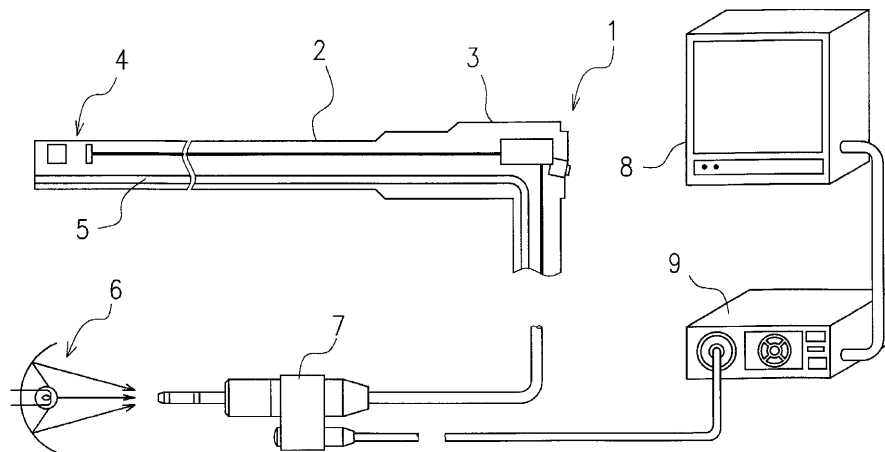
【図5】



【図7】



【図6】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002165750A</a>	公开(公告)日	2002-06-11
申请号	JP2000370694	申请日	2000-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	二士股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	有限公司人工鱼礁		
[标]发明人	田中吉人		
发明人	田中 吉人		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/04.372 G02B23/26.B A61B1/00.710 A61B1/05 A61B1/06.530 A61B1/07.732 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/MM00 4C061/NN01 4C061/QQ07 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/MM00 4C161/NN01 4C161/QQ07		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

常规的内窥镜设备使用诸如卤素灯或氙气灯的大灯作为光源，因此整个设备的重量变重，导致便携性差。解决方案：提供具有挠性的细长插入管21和在插入管21的基端设置的抓握部22，并且在插入管21的远端部设置成像装置25。由于在把持部22内内置有在插入管21的内部延伸至摄像装置25的附近的光纤30的光源装置37，因此能够使装置整体小型化，并且便携性优异。获得。

