

(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 - 209831

(P2002 - 209831A)

(43)公開日 平成14年7月30日(2002.7.30)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (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 23/26		G 0 2 B 23/26	C 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2001 - 10603(P2001 - 10603)

(22)出願日 平成13年1月18日(2001.1.18)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 瑞田 修

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン  
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

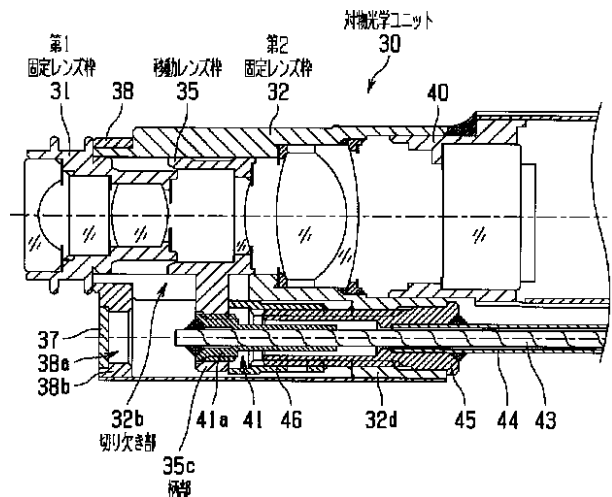
Fターム(参考) 2H040 BA05 BA24 CA22 DA21  
4C061 FF40

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】通常的环境下で、移動光学系を有する対物光学ユニットの組み立てを行う場合でも、鏡枠の内部へのゴミ等の浸入を防止した内視鏡を提供すること。

【解決手段】対物光学ユニット30は、移動レンズ枠35を移動範囲の所定位置である最後端部に配した際、この移動レンズ枠35の先端部が第1固定レンズ枠31の基端部外周面に接した状態になるとともに、移動レンズ枠35の後端部が第2固定レンズ枠32の内周面に接した状態になって、第2固定レンズ枠32の切り欠き部32bによって形成された開口を第1固定レンズ枠31及び移動レンズ枠35によって閉塞状態になるように各部品を構成している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿入部先端の先端構成部に固定されて光軸方向に沿った切り欠き部を形成した固定レンズ枠を有する固定光学系と、この固定レンズ枠内に摺動可能に配置され、前記切り欠き部から突出する柄部を備えた移動レンズ枠を有する移動光学系とで対物光学ユニットを構成する内視鏡において、前記対物ユニットの内部と外部とを連通する前記切り欠き部によって形成される開口を、前記移動レンズ枠をその移動範囲内において所定位置に配置させることによ

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、挿入部先端部に設けた対物光学ユニットを固定光学系と移動光学系とで構成した内視鏡に関する。

## 【0002】

【従来の技術】内視鏡の挿入部先端部に設けた対物光学ユニットに移動光学系を設けた内視鏡が知られている。例えば、実開昭55-151302号公報には手元側操作部から操作ワイヤを介して操作することにより、対物レンズを光軸方向に進退させてイメージガイドの先端面に焦点合わせを行う焦点調整機構を備えた内視鏡が示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記実開昭55-151302号公報の内視鏡では、鏡枠に設けたガイド溝である切り欠き部が、鏡枠の内部側と外部側とを連通した状態にしている。このため、内視鏡を組み立てる際、通常的环境下では鏡枠内にゴミ等が浸入するおそれがある。

【0004】この不具合を防止するため、鏡枠の内部側と外部側とを連通する切り欠き部を有する場合には、組立てをクリーンルーム内で行ってゴミ等の浸入を防止したり、組立後に十分な洗浄作業を行って浸入したゴミ等の除去を行うようにしていたが、煩わしい作業であった。

【0005】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、通常的环境下で、移動光学系を有する対物光学ユニットの組み立てを行う場合でも、鏡枠の内部へのゴミ等の浸入を防止した内視鏡を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡は、挿入部先端の先端構成部に固定されて光軸方向に沿った切り欠き部を形成した固定レンズ枠を有する固定光学系と、この固定レンズ枠内に摺動可能に配置され、前記切り欠き部から突出する柄部を備えた移動レンズ枠を有する移動光学系とで対物光学ユニットを構成する内視鏡であって、前記対物ユニットの内部と外部とを連通する前記切

り欠き部によって形成される開口を、前記移動レンズ枠をその移動範囲内において所定位置に配置させることによって、閉塞可能にしている。

【0007】この構成によれば、移動レンズ枠を移動範囲内の所定位置に配することによって、ゴミ等の侵入経路となる切り欠き部が塞がれるので、通常的环境下でも鏡枠である固定レンズ枠内部へのゴミ等の浸入が防止される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1ないし図14は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡装置の構成を説明する図、図2は挿入部の先端硬性部の構成を説明する長手方向断面図、図3は通常観察時の対物光学ユニットの構成を説明する長手方向断面図、図4は拡大観察時の対物ユニットの構成を説明する長手方向断面図、図5は図3のA-A線における対物ユニットの構成を説明する断面図、図6は図3のB-B線における対物光学ユニットの構成を説明する図、図7は図3のC-C線における対物光学ユニットの構成を説明する図、図8は組み付け前の防塵カバーを説明する図、図9は対物光学ユニットの構成を説明する斜視図、図10は焦点切換レバー部の構成を説明する正面図、図11は焦点切換レバー部の構成を説明する側面図、図12は操作部折れ止め部材の構成を説明する図、図13は操作部に設けられた印刷面を説明する操作部裏面図、図14は操作部に設けられた印刷面を説明する操作部側面図である。

【0009】図1に示すように本実施形態の内視鏡装置1は、撮像手段を内蔵した内視鏡2と、この内視鏡2に照明光を供給する光源装置3と、前記内視鏡2の撮像手段に対する信号処理を行うビデオプロセッサ4と、このビデオプロセッサ4から出力される映像信号を表示するモニター5とで主に構成され、前記ビデオプロセッサ4には図示しないVTRデッキ、ビデオプリンタ、ビデオディスク、画像ファイル装置等が接続できるようになっている。

【0010】前記内視鏡2は、細長で可撓性を有する挿入部6と、この挿入部6の基端に設けられた操作部7と、この操作部7の側部から延出するユニバーサルコード8とで構成され、このユニバーサルコード8の端部にはコネクタ部9が設けられている。また、前記挿入部6と操作部7との接続部分には急激な曲がり防止のための操作部折れ止め部材10が設けられている。

【0011】前記挿入部6は、先端側から順に、後述する対物光学系である対物光学ユニットを内蔵した先端硬性部11、複数の関節駒を連設して所望の方向、角度に湾曲可能な湾曲部12、可撓性を有する可撓管部13を接続して構成されている。

【0012】前記操作部7には観察画像のフリーズ、リリース等の操作を行うリモートスイッチ14や送気・送

水操作を行う送気・送水ボタン15, 吸引操作を行う吸引ボタン16, 前記湾曲部12の上下/左右方向の湾曲操作を行う湾曲操作ノブ17が設けられている。この湾曲操作ノブ17の内側には焦点切換レバー18が設けられている。

【0013】前記コネクタ部9は、前記光源装置3に着脱自在に接続され、側部には電気コネクタ受け19が設けられている。この電気コネクタ受け19には前記ビデオプロセッサ4と電氣的に接続するための接続コード20が着脱自在に装着されるようになってい

【0014】なお、符号24は操作部7の前側端部近傍に設けられた鉗子挿入口であり、この鉗子挿入口24から生検鉗子等の処置具を挿入することにより、挿入部内を挿通する図示しない鉗子チャンネルを経て先端硬性部11のチャンネル開口より処置具の先端を突出させることができるようになってい

【0015】図2に示すように先端硬性部11は、金属製、例えばステンレス材で略円柱形状に形成された先端部本体25と、この先端部本体25の先端側に被嵌されて接着剤によって一体的に固定された樹脂製の先端カバー26とで構成されている。この先端部本体25の基端部には前記湾曲部12を構成する複数の湾曲駒12a, ...を覆う湾曲ゴムチューブ28の先端部が被覆されており、この先端部本体25に糸巻き接着部を設けて強固に固定されている。なお、前記先端部本体25の基端部には湾曲部12を構成する最先端の湾曲駒12aが固定されている。

【0016】前記先端部本体25には対物光学ユニット(以下対物ユニットと略記する)30を配置する貫通孔27が形成されている。この貫通孔27は、基端側より先端側が細径に形成されており、対物ユニット30と先端部本体25との間には水密を確保する水密リング29が配置されるようになってい

【0017】前記対物ユニット30の基端には図示しない固体撮像素子等が固定されたCCD枠40が配置されており、この固体撮像素子から延出する信号ケーブル(不図示)が、挿入部6, 操作部7, ユニバーサルコード8, コネクタ部9及び接続コード20を介してビデオプロセッサ4に電氣的に接続されるようになってい

【0018】ここで、前記図2ないし図9を参照して対物ユニット30の具体的な構成及び作用を説明する。図2及び図3に示すように前記対物ユニット30は、固定光学系と移動光学系とを有して構成されている。

【0019】前記固定光学系は、先端部本体25に固設された鏡枠である第1固定レンズ枠31に例えば複数の光学レンズ33a, 33b, 33cを配設して構成した先端側レンズ群33と、鏡枠である第2固定レンズ枠3

2に例えば複数の光学レンズ34a, 34bを配設して構成した基端側レンズ群34とで構成されている。前記第1固定レンズ枠31と第2固定レンズ枠32とは接着固定によって一体的に固定される。

【0020】一方、前記移動光学系は、前記第2固定レンズ枠32の内周面を摺動するように配置されさせた移動レンズ枠35に、前記固定光学系の光軸と一致するように例えば可変焦点レンズ36を配設して構成されている。そして、前記移動レンズ枠35は、前記焦点切換レバー18を操作することにより、前記先端側レンズ群33と前記基端側レンズ群34との間を移動して、図3に示す通常観察(広角観察)位置や図4に示す拡大観察位置に配置されて、通常の観察や拡大による観察を行えるようになってい

【0021】図5に示すように前記第2固定レンズ枠32の先端部の断面形状は、前記第1固定レンズ枠31及び移動レンズ枠35が配置される貫通孔32aを有する略円形形状であり、図中下部側には先端側で開放して光軸に沿って細長い切り欠き部32bが形成されている。

【0022】また、この第2固定レンズ枠32の先端側外周面には蓋部材37で水密に接着固定される貫通孔38aを有する突出部38bを設けた略逆さ凸形状の押さえ環38が配置されている。

【0023】前記突出部38bの周囲には接着剤等によって断面形状が略U字形状で細長に形成された防塵カバー39が水密に接着固定されている。なお、前記貫通孔38aは、後述するワイヤ受け部材41に対向する組み付けのための透孔であり、組み付け完了後、前記蓋部材37が水密的に接着固定される。

【0024】図6に示すように前記第2固定レンズ枠32の中途部の断面形状は、先端側より太径な円形形状であり、先端側と同様前記移動レンズ枠35が摺動配置される貫通孔32aを有している。

【0025】また、前記第2固定レンズ枠32の下端部には平行な平面部を有する一对の段部32cが形成されており、この段部32cに前記防塵カバー39の開口側端面が接着剤等によって水密に接着固定されている。

【0026】一方、前記貫通孔32aに摺動配置される移動レンズ枠35は、前記第1固定レンズ枠31の基端部が配置される凹部35aを形成した略円筒形状の筒部35bと、この筒部35bの略中央部外周面より突出して前記切り欠き部32bを通して前記第2固定レンズ枠32の外表面から突出する柄部35cとで構成されている。この柄部35cにはワイヤ受け部材41が配置される構成になってい

【0027】図7に示すように前記第2固定レンズ枠32の基端部の断面形状は、貫通孔32aを有する略円形形状の外周面の一部に枠突出部32dを設けた略逆さ凸形状である。前記枠突出部32dには一端部をワイヤ受け部材41に固定し、他端部を操作部7内で前記焦点

切換レバー18に連結した操作ワイヤ43が挿通するワイヤガイド管44を保持する保持部材45が前記ワイヤ受け部材41と同軸になるように螺合固定されている。

【0028】前記枠突出部32dの外形形状は、前記押さえ環38の突出部38bと同形状であり、この枠突出部32dの外周面には前記防塵カバー39が接着配置されている。

【0029】また、前記保持部材45の先端側外周には前記柄部35cの移動量を規制するストッパ46が配されている。このストッパ46と相対する第2固定レンズ  
10 枠32には前記ワイヤ受け部材41が光軸に近接して配されるように、平面部32eが形成してあり、前記移動レンズ枠35の移動操作時に加わる回転力が極力小さくなる構成になっている。

【0030】そして、前記図4に示すように移動レンズ  
10 枠35を移動範囲内の所定位置である最後端部に配した際、この移動レンズ枠35の先端部が第1固定レンズ枠31の基端部外周面に接した状態になるとともに、移動レンズ枠35の後端部が第2固定レンズ枠32の内周面に接した状態になって、前記第2固定レンズ枠32の切  
20 り欠き部32bによって形成された開口を前記第1固定レンズ枠31及び移動レンズ枠35によって閉塞状態になるように各部品が構成されている。

【0031】なお、前記防塵カバー39は、第2固定  
10 レンズ枠32の枠突出部32d及押さえ環38の突出部38bと略同形状であるが、組付け前には図7に示すようにU字形の開口端部の幅寸法Dは組み付け状態の幅寸法より小さく形成されている。このため、前記防塵カバー39を枠突出部32d及び突出部38bに組み付けた  
30 際、防塵カバー39の有する弾性力によって枠突出部32d及び突出部38bに仮固定されるので安定した接着作業を行える。

【0032】また、前記防塵カバー39は、突出部38b、段部32cの平面部、枠突出部32dに面接触した状態で接着固定されているので、接着剤が内部に流れ込むことを防止された状態で水密が確保される。

【0033】さらに、前記ワイヤ受け部材41には前記  
10 移動レンズ枠35を対物ユニット30の光軸に沿って移動させるための操作ワイヤ43の端部が半田等によって一体的に固定されている。又、前記ワイヤ受け部材41  
40 には前記柄部35cに螺合固定するための雄ネジ部41aが設けられている。

【0034】図3、図4及び図9を参照して対物ユニ  
10 ット30組立時の作用について説明する。まず、第1固定レンズ枠31に、先端側開口より順に光学レンズ33c、33b、33aを落とし込み接着剤によって固定する。また、第2固定レンズ枠32に、手元側開口より順に光学レンズ34a、34bを落とし込み接着剤によ  
10 って固定する。ここまでの作業は、拡大観察機能を有していない通常の内視鏡における作業と同じである。さら  
50

に、移動レンズ枠35に可変焦点レンズ36を接着固定する。

【0035】なお、上述した作業においては、それぞれ単体での洗浄作業が容易であるので、ゴミ等が付着していた場合には洗浄を行うことによって容易にゴミ等の除去を行える。

【0036】次に、前記移動レンズ枠35の柄部35cを、前記第2固定レンズ枠32の切り欠き部32bに配した状態にし、前記移動レンズ枠35を先端側開口より貫通孔32aに挿入配置する。

【0037】次いで、前記第2固定レンズ枠32の先端側外周に押さえ環38を外嵌した後、第1固定レンズ枠31の基端部を第2固定レンズ枠32の先端側開口から貫通孔32aに挿入する。そして、接着剤によって第1固定レンズ枠31と第2固定レンズ枠32とを一体的に固定する。このとき、前記移動レンズ枠35は、第2固定レンズ枠32の貫通孔32a内で摺動自在な状態であり、前記第2固定レンズ枠32の内部空間と外部とが切り欠き部32bの形成する開口によって連通された状態  
10 になっている。

【0038】ここで、前記移動レンズ枠35を手元側に移動する。すると、図で示すように前記切り欠き部32bの形成する開口によって第2固定レンズ枠32の内部空間と外部とが連通した状態から第1固定レンズ枠31及び移動レンズ枠35によって前記開口が塞がれた状態になる。つまり、第2固定レンズ枠32の内部空間へゴミ等が侵入する経路を遮断した状態になる。そして、この後の作業を切り欠き部32bを塞いだ状態で行う。

【0039】まずこの状態で、ワイヤガイド管44が固定された保持部材45を第2固定レンズ枠32の枠突出部32dに螺合固定し、ストッパ46を保持部材45に螺合し、前記移動レンズ枠35の移動量が所定の距離になる位置で接着固定する。

【0040】次に、操作ワイヤ43が固定されたワイヤ受け部材41を先端側より押さえ環38の貫通孔38aを介して挿入し、操作ワイヤ43をワイヤガイド管44内に挿通した後、ワイヤ受け部材41の雄ネジ部41aを移動レンズ枠35の枠柄部35cに螺合固定する。

【0041】この後、蓋部材37及び防塵カバー39を水密的に接着固定する。このことで、対物ユニット30の内部が完全に水密状態になる。この状態では、前記移動レンズ枠35を先端側に移動させて切り欠き部32bによる開口が形成されてもゴミ等が第2固定レンズ枠32の内部に浸入することは無い。

【0042】そして最後に、固体撮像素子等が組み付けられたCCD枠40を第2固定レンズ枠32に固定し、先端部本体25に組み込むことで内視鏡2の組み立てを完了する。

【0043】このように、移動レンズ枠を最後端部に配した際、移動レンズ枠の先端部が第1固定レンズ枠の基

端部外周面に接するとともに、移動レンズ枠の後端部が第2固定レンズ枠の内周面に接して、第2固定レンズ枠の切り欠き部によって形成された開口を、第1固定レンズ枠及び移動レンズ枠によって閉塞するように各部品を構成したことによって、通常の内視鏡を組み立てると同様の作業で、移動光学系を備えた対物光学ユニットの内部にゴミ等を侵入させることなく、組み立てを行うことができる。

【0044】ところで、図10及び図11に示すように回転する焦点切換レバー18に相対する操作部7に、前記焦点切換レバー18を例えば中間倍率位置で固定するための固定用凸部58を設けることによって、この固定用凸部58で焦点切換レバー18を保持して中間倍率での観察を容易に行うことができる。

【0045】また、図10に示すように前記操作部7の焦点切換レバー18に相対する位置に、例えば通常観察位置、中間倍率位置及び最大倍率位置を使用者に目視的に告知する指標47を設けることにより、観察時に使用者は焦点切換レバー18の位置する指標47を視認して観察状態の確認を行うことができる。なお、この指標47は、記号或いは倍率を表わす数字等でもよく、この指標47を設ける位置も操作部7の側面であってもよい。

【0046】ところで、折れ止め部材10と操作部7との間の水密を図るため、図12に示すように可撓管部13の手元側端部を手元側口金48に固定し、この手元側口金48を操作部7の内部に配されているフレーム部材49に止めナット50によって固定している。このとき、フレーム部材49と手元口金48との当接面に水密リング51を設けて水密を確保する。

【0047】一方、操作部折れ止め部材10は、弾性ゴムよりなる折れ止め部52と、前記フレーム部材49に螺合固定された硬質の口金部53とにより構成され、この口金部53と折れ止め部52とはインサート成形により一体的に構成している。そして、前記口金部53の手元側端部に形成された押圧用凸部53aの外周を折れ止め部52が被覆した状態にしている。

【0048】つまり、押圧用凸部53aの外周を被覆する折れ止め部52は、操作部7の外周を覆う操作部ケーシング54の先端側端面に押圧された状態で配設されるので、操作部ケーシング54と折れ止め部52との間の水密を確保することができる。

【0049】また、折れ止め部52の内部に前記口金部53の押圧用凸部53aが配され、硬質部材によって挟み込まれているので、押圧力によって折れ止め部52が変形すること無く安定した水密を確保することができる。

【0050】ところで、図13及び図14に示すように

操作部7の例えば裏面側に例えば社名等を表す文字や記号などを印刷する印刷面56を設ける際、この印刷面56の近傍に保護用凸部57を設けることによって、操作部7の印刷面56を下側にして置いた場合でも、印刷面に印刷されている文字や記号が削れることを防止することができる。

【0051】なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、通常の環境下で、移動光学系を有する対物光学ユニットの組み立てを行う場合でも、鏡枠の内部へのゴミ等の浸入を防止した内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図14は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡装置の構成を説明する図

【図2】挿入部の先端硬性部の構成を説明する長手方向断面図

【図3】通常観察時の対物光学ユニットの構成を説明する長手方向断面図

【図4】拡大観察時の対物ユニットの構成を説明する長手方向断面図

【図5】図3のA-A線における対物ユニットの構成を説明する断面図

【図6】図3のB-B線における対物光学ユニットの構成を説明する図

【図7】図3のC-C線における対物光学ユニットの構成を説明する図

【図8】組み付け前の防塵カバーを説明する図

【図9】対物光学ユニットの構成を説明する斜視図

【図10】焦点切換レバー部の構成を説明する正面図

【図11】焦点切換レバー部の構成を説明する側面図

【図12】操作部折れ止め部材の構成を説明する図

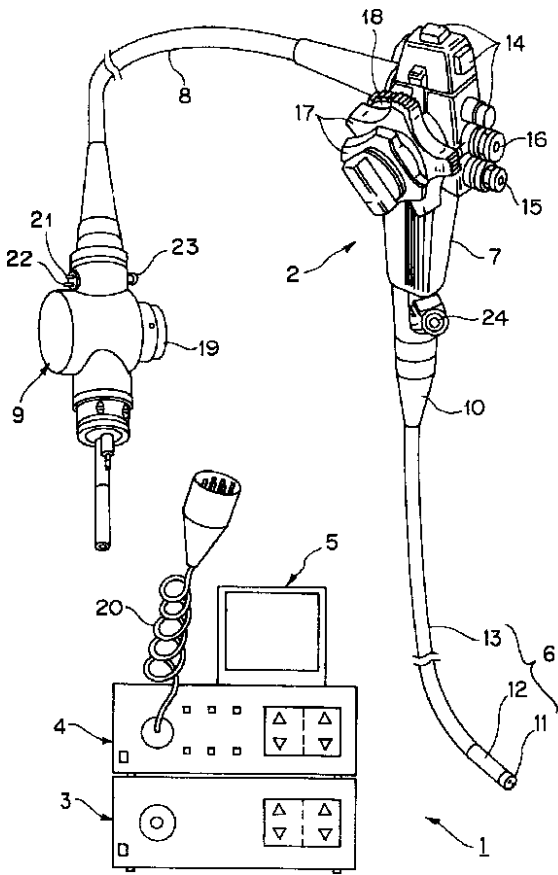
【図13】操作部に設けられた印刷面を説明する操作部裏面図

【図14】操作部に設けられた印刷面を説明する操作部側面図

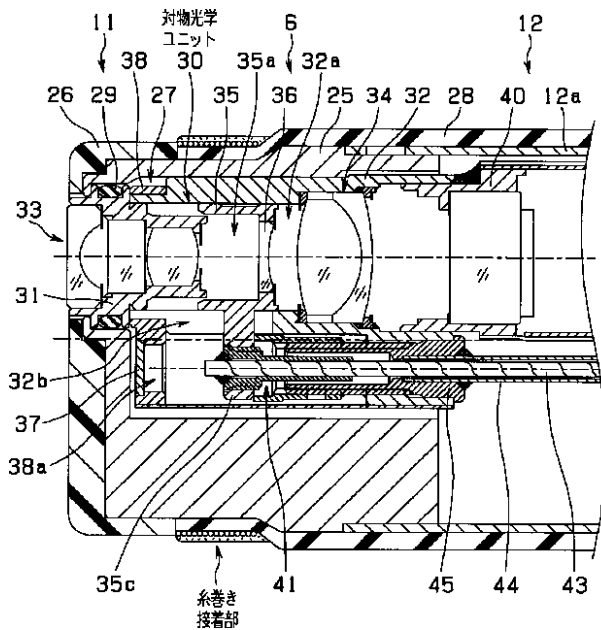
【符号の説明】

- 2...内視鏡
- 30...対物光学ユニット
- 31...第1固定レンズ枠
- 32...第2固定レンズ枠
- 32b...切り欠き部
- 35...移動レンズ枠
- 35c...柄部

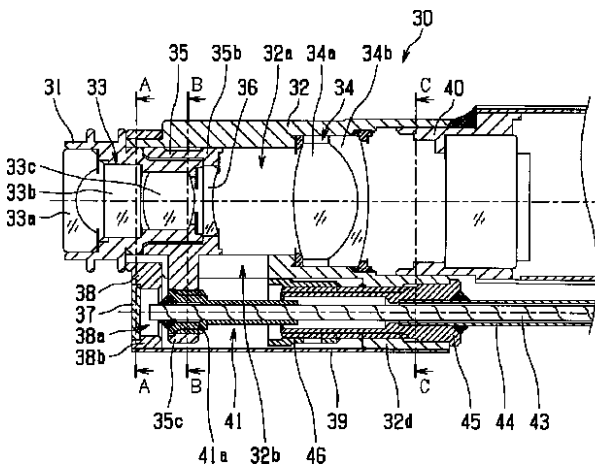
【図1】



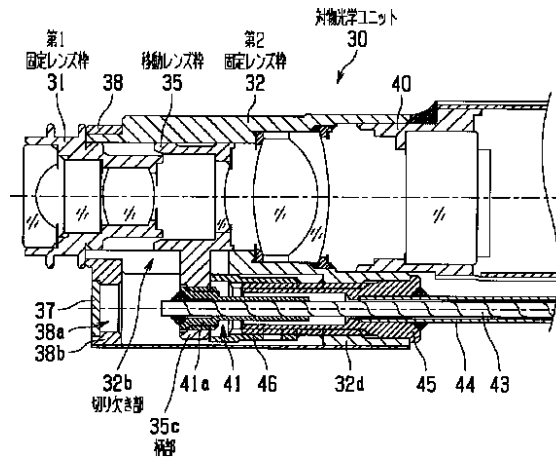
【図2】



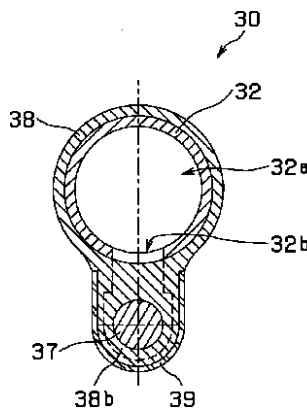
【図3】



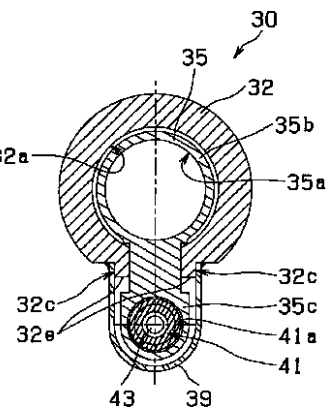
【図4】



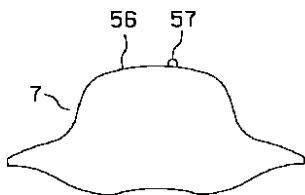
【図5】



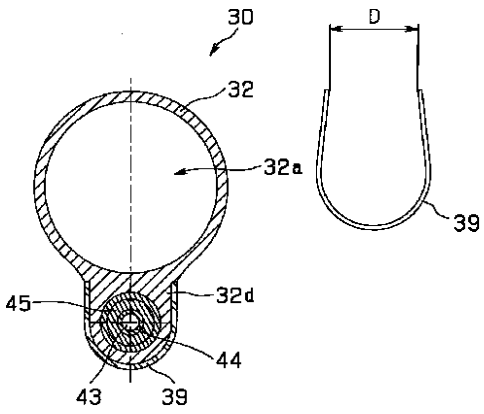
【図6】



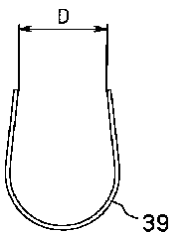
【図14】



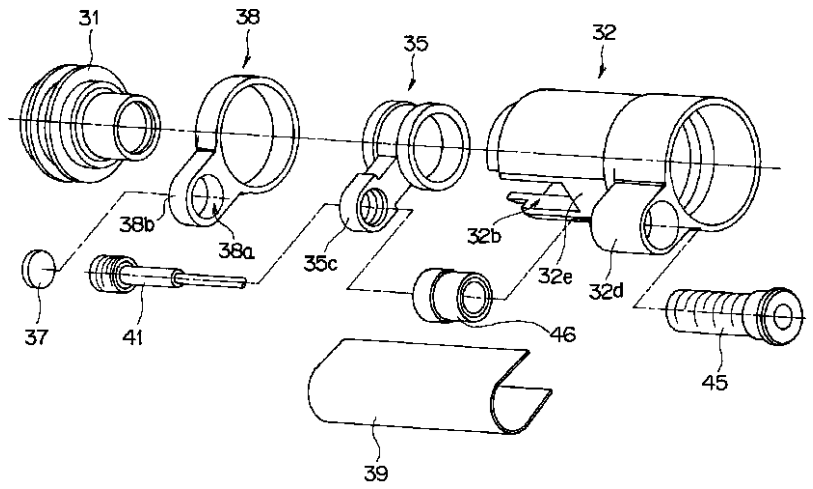
【図7】



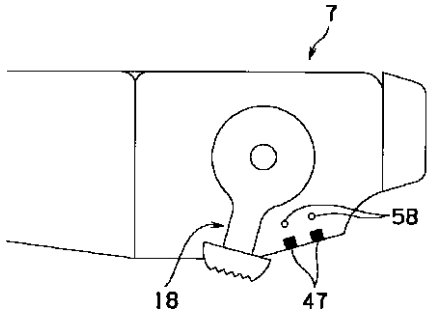
【図8】



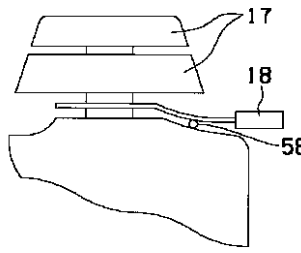
【図9】



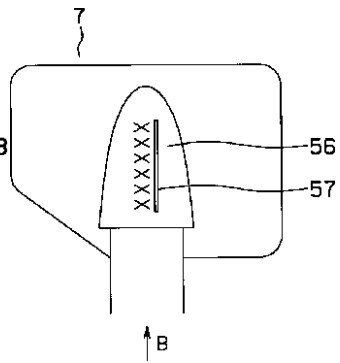
【図10】



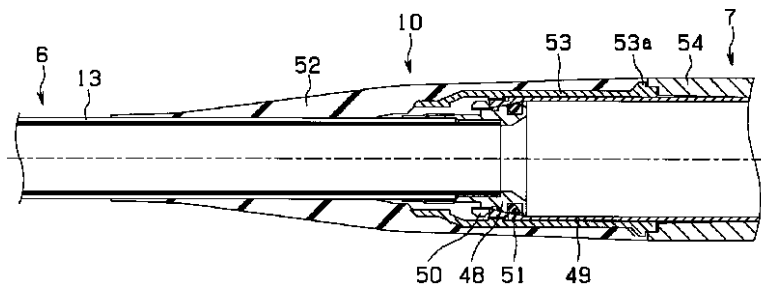
【図11】



【図13】



【図12】



专利名称(译)	物镜光学单元，医疗设备以及物镜光学单元的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002209831A5</a>	公开(公告)日	2008-01-10
申请号	JP2001010603	申请日	2001-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	MIZUTA OSAMU 瑞田修		
发明人	瑞田 修		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.C		
F-TERM分类号	2H040/DA21 2H040/BA05 2H040/CA22 4C061/FF40 2H040/BA24 4C161/FF40		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2002209831A JP4558956B2		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，即使在正常环境下组装具有移动光学系统的物镜光学单元时，也能防止灰尘等进入镜框内部。当可移动镜头架35设置在移动范围中的预定位置的最后端时，可移动镜头架35的远端部分面向第一固定镜头架31的基端部的外周。并且可动镜头架35的后端部与第二固定镜头架32的内周面接触，并由第二固定镜头架32的切口部32b形成。并且开口由第一固定透镜框架31和可移动透镜框架35封闭。