

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6671967号  
(P6671967)

(45) 発行日 令和2年3月25日(2020.3.25)

(24) 登録日 令和2年3月6日(2020.3.6)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 5 1
G O 2 B 23/26 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 5
G O 2 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 6
	A 6 1 B 1/00 7 3 1
	G O 2 B 23/26 B
請求項の数 9 (全 17 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2016-4474 (P2016-4474)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成28年1月13日 (2016.1.13)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2017-123983 (P2017-123983A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成29年7月20日 (2017.7.20)	(74) 代理人	110002907
審査請求日	平成30年10月19日 (2018.10.19)		特許業務法人イトーシン国際特許事務所
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	猪股 幹生
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体を照明するための照明光を射出する照明部材と、  
前記被検体を観察するための観察部材と、  
前記被検体内に挿入される挿入部の先端部に設けられ、前記照明部材及び前記観察部材を保持する先端構成部と、  
前記先端構成部を覆うように設けられる透明な先端カバーと、  
前記先端構成部と前記先端カバーとの間において少なくとも前記挿入部の長手方向の軸を含み且つ前記先端カバーの径方向の中心を含む部分に配置され、前記先端カバーを透過して前記先端構成部に向けて入射する光を反射する反射部と、  
前記照明部材と前記先端カバーとの境界に設けられた遮光部と、  
を備え、前記被検体と対向して照明光を拡散する前記照明部材の照明窓を、前記先端カバーの先端面以前に配置したことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記反射部は、前記先端構成部と対向する前記先端カバーの裏面に反射材を成膜した反射膜であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項3】

前記反射部は、少なくとも、前記挿入部の長手方向の軸を含み、かつ、前記先端カバーの径方向の中心を含む部分に設けられていることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡。

【請求項4】

前記先端カバーは、前記先端構成部の先端面を覆う筒形状を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記照明部材の前記照明窓を形成する光学部材を、前記先端カバーに一体形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記先端カバーと前記先端構成部との境界が外部に露出する周面に凹設された環状の周溝を有し、

前記周溝に、前記先端カバーと前記先端構成部との接合部を密閉するためのシール剤を充填したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 7】

前記周溝は、前記シール剤が脱落することを防止するためのフランジを有することを特徴する請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記先端構成部は、処置具を挿通可能なチャンネルが配置されたチャンネル挿通孔を有し、

前記先端カバーは、前記チャンネル挿通孔と連通するチャンネル開口部を有し、

前記周溝は、前記チャンネル挿通孔と前記チャンネル開口部との接合部に設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

20

【請求項 9】

前記先端構成部は、前記被検体に気体又は液体を供給するための管路を含む送気送水チャンネル孔を有し、

前記先端カバーは、前記送気送水チャンネル孔と連通する観察物洗浄口を有し、

前記周溝は、前記送気送水チャンネル孔と前記観察物洗浄口との接合部に設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に、被検体の観察部位を近接した位置から観察するのに好適な内視鏡に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野および工業分野において広く利用されている。内視鏡は、細長い挿入部を被検体内に挿入することによって被検体内を観察することができる。一般に、医療分野において使用される内視鏡の挿入部は、体内等の暗所に挿入される。また、工業分野等において使用される内視鏡の挿入部は、エンジン内、或いは、配管内等の暗所に挿入される。

【0003】

このため、これらの内視鏡において、挿入部の先端部には、観察部位に照明光を照射するための照明光学系が設けられている。例えば、特許文献 1 には、観察窓の下方の 2 箇所に照明窓を配置した内視鏡が開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 155016 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、この種の内視鏡において、被検体を拡大観察すべく先端部を観察部位に接近させた場合、照明窓から照射される照明光が十分に拡散されず、観察部位の中心部分に暗

50

部が発生する等の配光ムラが生じる場合がある。

【0006】

これに対し、先端部の先端面に反射部を形成し、被検体からの反射光を再反射させて照明光の配光ムラを軽減させることが考えられる。このような反射部としては、例えば、先端部に設けられた先端カバーにアルミニウム等をコーティングする構成や、先端カバーとして反射率の高い白色部材を採用する構成等が考えられる。

【0007】

しかしながら、上述のように先端カバーにアルミニウム等をコーティングした場合、薬液等による劣化が避けられず、安定した品質を維持することが困難となる虞がある。また、先端カバーに白色部材を採用した場合、経年的な変色により、反射率が低下する虞がある。これを解決するために、透明なカバーで内視鏡先端面の反射部全体を覆うことが考えられる。しかし、透明なカバーで内視鏡先端面を単に覆うと、当該カバーの内側に照明光学系の照明窓が配置されることになる。そうすると、照明光がカバーの内部で反射して観察窓に入射することにより、内視鏡画像にハレーションが発生することになる。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、反射部の劣化を招くことなく、ハレーションを防ぎつつ被検体からの反射光を有効利用することにより好適な観察像を得ることができる内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様による内視鏡は、被検体を照明するための照明光を射出する照明部材と

、  
前記被検体を観察するための観察部材と、前記被検体内に挿入される挿入部の先端部に設けられ、前記照明部材及び前記観察部材を保持する先端構成部と、前記先端構成部を覆うように設けられる透明な先端カバーと、前記先端構成部と前記先端カバーとの間において少なくとも前記挿入部の長手方向の軸を含み且つ前記先端カバーの径方向の中心を含む部分に配置され、前記先端カバーを透過して前記先端構成部に向けて入射する光を反射する反射部と、前記照明部材と前記先端カバーとの境界に設けられた遮光部と、を備え、前記被検体と対向して照明光を拡散する前記照明部材の照明窓を、前記先端カバーの先端面以前に配置したものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡によれば、反射部の劣化を招くことなく、ハレーションを防ぎつつ被検体からの反射光を有効利用することにより好適な観察像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1の実施形態に係り、内視鏡システムを概略的に示した説明図

【図2】同上、先端部の先端面を示す平面図

【図3】同上、図2のIII-III線に沿って切断した主に先端部の内部構造を示す断面図

【図4】同上、図2のIV-IV線に沿って切断した主に先端部の内部構造を示す断面図

【図5】同上、表面側から見た先端カバーの構成を示す斜視図

【図6】同上、裏面側から見た先端カバーの構成を示す斜視図

【図7】同上、先端部の分解斜視図

【図8】同上、第1の変形例に係り、主に先端部の内部構造を示す要部拡大断面図

【図9】同上、第2の変形例に係り、主に先端部の内部構造を示す要部拡大断面図

【図10】同上、第3の変形例に係り、主に先端部の内部構造を示す要部拡大断面図

【図11】同上、第4の変形例に係り、主に先端部の内部構造を示す要部拡大断面図

【図12】同上、第5の変形例に係り、主に先端部の内部構造を示す要部拡大断面図

【図13】同上、第6の変形例に係り、主に先端部の内部構造を示す要部拡大断面図

【図14】本発明の第2の実施形態に係り、主に先端部の内部構造を示す断面図

10

20

30

40

50

【図 15】同上、第 1 の変形例に係り、主に先端部の内部構造を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図面は本発明の第 1 の実施形態に係り、図 1 は内視鏡システムを概略的に示した説明図、図 2 は先端部の先端面を示す平面図、図 3 は図 2 の III - III 線に沿って切断した主に先端部の内部構造を示す断面図、図 4 は図 2 の IV - IV 線に沿って切断した主に先端部の内部構造を示す断面図、図 5 は表面側から見た先端カバーの構成を示す斜視図、図 6 は裏面側から見た先端カバーの構成を示す斜視図、図 7 は先端部の分解斜視図である。

【0014】

図 1 に示す内視鏡システム 1 は、挿入機器としての内視鏡 2 と、光源装置 5 と、CCU (カメラコントロールユニット) であるビデオプロセッサ 6 と、モニター 7 と、を有して主要部が構成されている。

【0015】

同図に示すように、挿入機器である内視鏡 2 は、観察対象部位へ挿入する細長の中空状長尺部材としての挿入部 11 と、この挿入部 11 の基端部に連設された操作部 12 と、この操作部 12 の側面より延設されたユニバーサルケーブル 13 と、このユニバーサルケーブル 13 の延出端部に設けられた光源コネクタ 14 と、この光源コネクタ 14 の側部から延出する電気ケーブル 15 と、この電気ケーブル 15 の延出端に配設された電気コネクタ 16 と、を有して構成されている。

【0016】

なお、光源コネクタ 14 は、光源装置 5 に着脱自在に接続される。そして、電気コネクタ 16 は、ビデオプロセッサ 6 に着脱自在に接続される。

【0017】

挿入部 11 は、先端側に先端部 21 を有し、この先端部 21 の後部に湾曲自在な可動部としての湾曲部 22 が連設されている。さらに、湾曲部 22 の後部に軟性の管状の部材より形成される長尺で可撓性を有する可撓管部 23 が連設されている。

【0018】

操作部 12 は、操作把持部を構成する操作部本体 20 と、挿入部 11 の可撓管部 23 の基端側に接続される折れ止め部 24 と、この折れ止め部 24 の近傍に配設された挿入部 11 内の挿通チャンネルの開口部となる処置具挿通口 25 と、を有して構成されている。

【0019】

操作部本体 20 には、挿入部 11 の湾曲部 22 を湾曲操作するための湾曲操作ノブ 26 が回動自在に配設されるとともに、各種内視鏡機能のスイッチ類 28、29 などが設けられている。

【0020】

なお、湾曲操作ノブ 26 は、湾曲部 22 を上下方向に湾曲操作するための UD 湾曲操作ノブ 26a と、湾曲部 22 を左右方向に湾曲操作するための RL 湾曲操作ノブ 26b とを有し、これらが重畳配設されている。

【0021】

また、各湾曲操作ノブ 26a、26b の回動を停止 / 解除するときに操作する解除ノブ 27 が RL 湾曲操作ノブ 26b の中心部に設けられている。

【0022】

光源装置 5 は、内視鏡 2 内に設けられた、ここでは図示しないライトガイドに、照明光を供給するものである。

【0023】

即ち、本実施形態の内視鏡 2 のユニバーサルケーブル 13、操作部 12、および、挿入部 11 内には、図示しないライトガイドが配設されており、このライトガイドを介して、光源装置 5 は先端部 21 の後述の照明窓を構成する照明光学系まで照明光を供給する。この照明光は、照明光学系によって拡散されて被検体の被検部位を照射する。

10

20

30

40

50

## 【0024】

ビデオプロセッサ6は、内視鏡2が撮像した画像データを映像信号化して、モニタ7に表示させる。

## 【0025】

さらに、ビデオプロセッサ6は、内視鏡2の操作部12に配設されたスイッチ類29の操作信号が入力され、これら信号に基づいて、光源装置5を制御したり、図示しないコンプレッサを駆動したり、または図示しない送水タンクにエアーを送ったりして、エアー、または送水タンク内の洗浄水である水、生理食塩水などを挿入部11の送気送水チャンネルを介して先端部21まで送気送水制御する装置も構成している。

## 【0026】

なお、スイッチ類28は、送気送水の際に、ユーザにより操作される機械的スイッチである。

## 【0027】

次に、図2を用いて、先端部21の先端面に配設される構成要素について簡単に説明する。

## 【0028】

図2に示すように、先端部21の先端には、先端カバー30が設けられている。

## 【0029】

この先端カバー30は、複数の孔部が形成されており、これらの孔部に後述する撮像ユニットの最先端に配置される観察レンズ31、ここでは2つの照明レンズ32、および主に観察レンズ31に向かって送気または送水するための洗浄ノズル33が配設されている。

## 【0030】

なお、1つの孔部は、後述の処置具チャンネルのチャンネル開口部34を構成している。さらに、先端カバー30は、先端部21の前方にエアー等の気体、又は水や生理食塩水等の液体を供給して被写体を洗浄する図示しない前方送気送水のための観察物洗浄口を有しているものがある。また、本実施形態の先端カバー30の構成に関する詳細は、後で詳しく説明する。

## 【0031】

ここで、図3および図4を用いて、先端部21および湾曲部22の内部構成について説明する。

## 【0032】

図3および図4に示すように、挿入部11の先端部21内には、ここでは硬質な金属から形成された先端部本体を構成する先端構成部35が設けられている。

## 【0033】

この先端構成部35は、基端側外周部に外嵌するように円環状の最先端の湾曲駒36が接続されている。なお、先端構成部35には、先端部21の先端面を構成する上述した先端カバー30が設けられている。

## 【0034】

この先端カバー30は、先端構成部35の先端面35aおよび先端外周部分35bを覆うように配設されている。

## 【0035】

先端構成部35に接続された最先端の湾曲駒36の後方には、湾曲部22の内部に設けられる円環状の複数の湾曲駒37が回動自在に連結されている。

## 【0036】

これら複数の湾曲駒36、37の外周には、外皮としての湾曲ゴム38が被覆されている。

## 【0037】

この湾曲ゴム38は、先端カバー30の基端から先端構成部35の外周を被覆している。そして湾曲ゴム38の先端部分は、糸巻接着部38aによって先端構成部35の外周部

10

20

30

40

50

に固着されている。

【0038】

湾曲部22の内部に配設される複数の湾曲駒37は、最先端の湾曲駒36に設けられたワイヤ留39に先端がそれぞれ固定された複数、例えば4本の湾曲操作ワイヤ39a(図3では2つのみ図示)の牽引弛緩によって回動操作することで湾曲部22が湾曲操作される。

【0039】

4本の湾曲操作ワイヤ39aは、図1に示した操作部12に設けられた各湾曲操作ノブ26a、26bの回動操作によって牽引弛緩される。

【0040】

なお、湾曲部22を湾曲操作する詳細な構成は、周知であるため、それらの説明を省略する。

【0041】

先端部21内に設けられる先端構成部35には、複数の挿通孔が形成されている。

【0042】

先端構成部35の複数の挿通孔には、図3および図4に示すように、洗浄ノズル33、金属性パイプの洗浄チューブ接続管42、金属性パイプである処置具チャンネル接続管44、被検体を観察するための観察部材としての撮像ユニット45、被検体を照明するための照明光を射出する照明部材としての2つの照明レンズユニット50および2つのライトガイドバンドル保持管53が挿嵌されている。

【0043】

なお、ここでは、照明レンズユニット50およびライトガイドバンドル保持管53は、図4において、1つのみ図示している。また、ここでは図示されていないが、先端構成部35の複数の挿通孔には、被検体にエア等の気体又は水や生理食塩水等の液体を供給するための管路を含む送気送水チャンネル孔を有していてもよい。

【0044】

洗浄ノズル33は、先端カバー30が先端構成部35に配設された後に、管状部33aが先端構成部35の挿通孔の先端側から挿嵌されている。

【0045】

洗浄チューブ接続管42は、洗浄ノズル33に連通するように先端構成部35の同じ孔部の基端側から挿嵌されている。

【0046】

洗浄チューブ接続管42の基端部分には、柔軟な送気送水チューブ41が接続されている。この送気送水チューブ41は、図1に示した、挿入部11、操作部12およびユニバーサルケーブル13の内部に挿通しており、光源コネクタ14まで配設されている。また、先端構成部35に送気送水チャンネル孔を有している内視鏡においては、同様に送気送水チャンネル孔と接続する柔軟な送気送水チューブが接続されており、図1に示した、挿入部11、操作部12およびユニバーサルケーブル13の内部に挿通して光源コネクタ14まで配設されている。

【0047】

処置具チャンネル接続管44は、先端構成部35の挿通孔の1つであるチャンネル挿通孔35cの基端側から挿嵌されている。この処置具チャンネル接続管44の基端部分には、柔軟なチューブ体である処置具チャンネル43が接続されている。

【0048】

この処置具チャンネル43は、挿入部11および操作部12の内部に挿通しており、操作部12の処置具挿通口25まで配設されている。

【0049】

撮像ユニット45は、先端側に対物レンズユニット46を有している。対物レンズユニット46は、図2に示した観察レンズ31を含む複数の対物レンズから構成される対物レンズ群47を保持する対物レンズ保持枠48を有している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 0 】

撮像ユニット45は、対物レンズユニット46の対物レンズ保持枠48の先端部分が先端構成部35の先端面35aから突出するように先端構成部35の挿通孔に基端側から挿嵌されている。

## 【 0 0 5 1 】

なお、撮像ユニット45は、CCD、CMOSなどを備えた、ここでは図示しないイメージセンサが配設されており、このイメージセンサが対物レンズユニット46の対物レンズ群47によって集光された撮影光を検出して光電変換により撮像信号を出力する。

## 【 0 0 5 2 】

この撮像信号は、図1に示した、挿入部11、操作部12、ユニバーサルケーブル13および光源コネクタ14の内部に挿通する撮像ケーブルを介して、電気コネクタ16が接続されるビデオプロセッサ6まで出力される。

## 【 0 0 5 3 】

そして、ビデオプロセッサ6は、撮像信号に基づき画像処理して、モニター7に出力することで内視鏡画像がモニター7に表示される。

## 【 0 0 5 4 】

照明レンズユニット50は、図2に示した照明レンズ32を含む複数の照明レンズから構成される照明レンズ群51を保持する照明レンズ保持枠52を有している。

## 【 0 0 5 5 】

照明レンズユニット50は、照明レンズ保持枠52の先端部分が先端構成部35の先端面35aから突出するように先端構成部35の挿通孔に先端側から挿嵌されている。

## 【 0 0 5 6 】

ライトガイドバンドル保持管53は、ライトガイドバンドル54の先端部分を収容しており、照明レンズユニット50が配設された先端構成部35の同じ挿通孔の基端側から挿嵌されている。

## 【 0 0 5 7 】

ライトガイドバンドル保持管53の基端部分には、ライトガイドバンドル54を被覆する柔軟な保護シース55が接続されている。

## 【 0 0 5 8 】

なお、保護シース55に被覆されたライトガイドバンドル54は、図1に示した、挿入部11、操作部12およびユニバーサルケーブル13の内部に挿通して、光源コネクタ14まで配設されている。

## 【 0 0 5 9 】

このライトガイドバンドル54は、光源装置5からの照明光を伝送する。そして、照明光は、照明レンズユニット50を介して、被検体側へ照射される。

## 【 0 0 6 0 】

ここで、図3から図7を用いて、本実施の形態の先端カバー30の構成について説明する。

## 【 0 0 6 1 】

図3から図7に示すように、先端カバー30は、照明光を透過することが可能な透明樹脂などから形成され、円板状の平坦部30aの縁辺部分から基端側に側周部30bが延設されて、凹部30cが形成された筒形状(断面凹状)のキャップ体である。

## 【 0 0 6 2 】

先端カバー30の平坦部30aには、撮像ユニット45の対物レンズ保持枠48の先端部分が係入される円形状の第1の孔部61と、照明レンズユニット50の照明レンズ保持枠52の先端部分が係入される2つの矩形の第2の孔部62と、洗浄ノズル33の管状部33aが係入される円形状の第3の孔部63と、チャンネル開口部34を構成する円形状の第4の孔部64と、を有している。

## 【 0 0 6 3 】

以上のように構成された先端カバー30は、図7に示すように、先端構成部35の先端

10

20

30

40

50

面 3 5 a 側に向けて装着される。この装着時において、先端カバー 3 0 の平坦部 3 0 a の裏面側、側周部 3 0 b の内面側、及び、第 1 ~ 第 3 の孔部 6 1 ~ 6 3 の内面側に接着剤 6 5 ( 図 3 および図 4 参照 ) が塗布される。

【 0 0 6 4 】

また、先端カバー 3 0 の平坦部 3 0 a と先端構成部 3 5 の先端面 3 5 a との間には、先端カバー 3 0 を透過して先端構成部 3 5 に向けて入射する光を反射する反射部 6 0 が配置される。

【 0 0 6 5 】

この反射部 6 0 は、少なくとも、挿入部 1 1 の長手方向の軸 O を含み、且つ、先端カバー 3 0 の径方向の中心を含む部位に設けられていることが望ましい。

10

【 0 0 6 6 】

本実施形態において、具体的には、反射部 6 0 は、平坦部 3 0 a の裏面の全面にアルミニウム等の反射材を蒸着やスパッタ等を用いてコーティング ( 成膜 ) することによって形成されている。これにより、本実施形態の平坦部 3 0 a の裏面側は、反射部 6 0 を介して塗布された接着剤 6 5 により、先端構成部 3 5 の先端面 3 5 a に接着されている。また、反射部 6 0 は、先端構成部 3 5 と先端カバー 3 0 の間に配置した反射板であってもよく、先端構成部 3 5 の先端面 3 5 a にアルミニウム等の反射材を蒸着やスパッタ等を用いてコーティング ( 成膜 ) することによって形成されたものであってもよい。

【 0 0 6 7 】

そして、先端カバー 3 0 の平坦部 3 0 a は、図 3 および図 4 に示したように、当該平坦部 3 0 a の裏面に形成された反射部 6 0 が先端構成部 3 5 の先端面 3 5 a に突き当てられ、反射部 6 0 が先端構成部 3 5 の先端面 3 5 a と、接着剤 6 5 を介して密着された状態で固着されている。また、先端カバー 3 0 の側周部 3 0 b は、先端構成部 3 5 の先端外周部分 3 5 b と、接着剤 6 5 を介して密着された状態で固着されている。

20

【 0 0 6 8 】

また、先端カバー 3 0 が先端構成部 3 5 に固着された状態において、先端構成部 3 5 の先端面 3 5 a から突出した撮像ユニット 4 5 の対物レンズユニット 4 6 の対物レンズ保持枠 4 8 の外周面は、接着剤 6 5 を介して、第 1 の孔部 6 1 に密着した状態となる ( 図 3 および図 4 参照 ) 。

【 0 0 6 9 】

30

この場合において、対物レンズユニット 4 6 は、観察レンズ 3 1 の先端面が、被写体と対向する観察窓 3 1 a として先端カバー 3 0 の先端面 3 0 d 以前、つまり先端カバー 3 0 の先端面の被写体側に配置されるよう、対物レンズ保持枠 4 8 の長さ等が設定されている。本実施形態において、より具体的には、対物レンズユニット 4 6 は、観察レンズ 3 1 の先端面が、観察窓 3 1 a として先端カバー 3 0 の先端面 3 0 d と略面一に配置されるよう、対物レンズ保持枠 4 8 等の各部の寸法が設定されている。

【 0 0 7 0 】

同様に、先端カバー 3 0 が先端構成部 3 5 に固着された状態において、先端構成部 3 5 の先端面 3 5 a から突出した 2 つの照明レンズユニット 5 0 の照明レンズ保持枠 5 2 の外周面は、接着剤 6 5 を介して、第 2 の孔部 6 2 にそれぞれ密着した状態となる ( 図 4 参照、図 4 では照明レンズユニット 5 0 が 1 つのみ図示している ) 。

40

【 0 0 7 1 】

この場合において、照明レンズユニット 5 0 は、照明レンズ 3 2 の先端面が、被写体と対向して照明光を拡散する照明窓 3 2 a として先端カバー 3 0 の先端面 3 0 d 以前、つまり先端カバー 3 0 の先端面の被写体側に配置されるよう、照明レンズ保持枠 5 2 の長さ等が設定されている。本実施形態において、より具体的には、照明レンズユニット 5 0 は、照明レンズ 3 2 の先端面が、照明窓 3 2 a として先端カバー 3 0 の先端面 3 0 d と略面一に配置されるよう、照明レンズ保持枠 5 2 等の各部の寸法が設定されている。

【 0 0 7 2 】

洗浄ノズル 3 3 の管状部 3 3 a は、先端カバー 3 0 の先端側 ( 先端面 3 0 d 側 ) から装

50

着され、管状部 33a の外周面が、接着剤 65 を介して、第 3 の孔部 63 に密着した状態で先端構成部 35 に挿嵌される（図 4 参照）。

【0073】

このように本実施形態の内視鏡 2 は、挿入部 11 の先端部 21 に撮像ユニット 45（対物レンズユニット 46）及び照明レンズユニット 50 を保持する先端構成部 35 と、先端構成部 35 を覆うように設けられた透明な先端カバー 30 と、先端構成部 35 と先端カバー 30 との間に配置され、先端カバー 30 を透過して先端構成部 35 に向けて入射する光を反射する反射部 60 と、を備え、被検体と対向して照明光を拡散する照明レンズユニット 50 の照明窓 32a を、先端カバー 30 の先端面 30d と略面一または先端面 30d よりも被写体側に配置したことにより、反射部 60 の劣化を招くことなく、ハレーションを

10

【0074】

すなわち、照明窓 32a から被検体に射出した照明光の反射光を再反射するための反射部 60 を先端部 21 に設けることにより、先端部 21 を被検体の観察部位に接近させた場合にも、被検体の観察視野の中心部分に照明光の配光ムラに起因する暗部が発生することを軽減できる。

【0075】

その際、先端構成部 35 を覆う透明な先端カバー 30 を設け、この先端カバー 30 と先端構成部 35 との間に反射部 60 を配置することにより、薬液による劣化や経年劣化等から反射部 60 を的確に保護することができる。

20

【0076】

その一方で、先端構成部 35 を透明な先端カバー 30 で覆った場合、照明レンズユニット 50 からの照明光の一部が先端カバー 30 に直接的に入射されて、先端カバー 30 内で反射を繰り返した後に対物レンズユニット 46 に入射される等して新たな配光ムラを発生させることも懸念されるが、照明レンズユニット 50 の照明窓 32a を先端カバー 30 の先端面 30d 以前に配置することにより、照明レンズユニット 50 から先端カバー 30 への照明光の直接的な入射を防止することができる。従って、透明な先端カバー 30 を設けたことによる新たな配光ムラの発生を的確に防止することができる。

【0077】

この場合において、先端構成部 35 と対向する先端カバー 30 の裏面に反射材を成膜した反射膜等によって反射部 60 を形成することにより、先端カバー 30 と反射部 60 との間に接着剤を介在させることなく、先端カバー 30 を先端構成部 35 に接着固定することができる。従って、先端構成部 35 とともに反射部 60 を先端カバー 30 で覆った場合にも、反射部 60 による高い反射特性を実現することができる。

30

【0078】

また、少なくとも、挿入部 11 の長手方向の軸 O を含み、且つ、先端カバー 30 の径方向の中心を含む部分に反射部 60 を設けることにより、被検体の観察視野の中心部分に照明光の配光ムラに起因する暗部が発生することをより好適に軽減できる。すなわち、例えば、対物レンズユニット 46 の周囲に複数（例えば、2 つ）の照明レンズユニット 50 が設けられた内視鏡 2 においては、被検体に対して先端部 21 を接近させた際に観察視野の中心部分に暗部が発生する傾向にあるが、少なくとも、挿入部 11 の長手方向の軸 O を含み、且つ、先端カバー 30 の径方向の中心を含む部分に反射部 60 を設けることにより、このような暗部を軽減することができる。

40

【0079】

また、先端カバー 30 は、平坦部 30a の縁辺部分から延設された側周部 30b を有し、先端構成部 35 の先端面 35a を覆う筒形状に形成されているため、先端部 21 の外周部等から、先端カバー 30 の平坦部 30a と先端構成部 35 の先端面 35a との間に薬液等が進入して反射部 60 を劣化させることを防止することができる。

【0080】

50

ここで、先端カバー 30 と先端構成部 35 との間への薬液等の進入をよりの確に防止するため、例えば、図 8 に示すように、先端カバー 30 と先端構成部 35 との境界が外部に露出するチャンネル開口部 34 とチャンネル挿通孔 35 c との接合部の内周面（周面）に周溝 70 を凹設し、この周溝 70 にシール剤 71 を充填することも可能である。

【0081】

この場合において、例えば、図 9 に示すように、断面テーパ状をなす凹部によって周溝 70 を構成することも可能であり、更に、この周溝 70 に充填されるシール剤として接着剤 65 を兼用することも可能である。

【0082】

また、例えば、図 10, 11 に示すように、シール剤 71 の脱落を防止するため、先端カバー 30 或いは先端構成部 35 の少なくとも何れか一方に、周溝 70 内に突出するフランジ部 73 を形成することも可能である。

【0083】

また、例えば、図 12 に示すように、被検体から反射されたより多くの反射光を再反射させるため、反射部 60 は、先端構成部 35 の先端面 35 a のみならず、先端構成部 35 の先端外周部分 35 b まで延出してもよい。

【0084】

更に、例えば、図 13 に示すように、先端構成部 35 の先端外周部分 35 b まで延出された反射部 60 の薬液等による劣化をよりの確に防止するため、先端カバー 30 の側周部 30 b の基端に周溝 75 を形成し、この周溝 75 にシール剤 76 を充填することも可能である。更に、先端構成部 35 に送気送水チャンネル孔を有している内視鏡においても、先端カバー 30 と先端構成部 35 との間への薬液等の進入をよりの確に防止するため、先端カバー 30 に設けた前述の観察物洗浄口と先端構成部 35 に設けた送気送水チャンネル孔との接合部の内周面（周面）に周溝を凹設し、この周溝にシール剤 71 を充填してもよい。

【0085】

次に、図 14 は本発明の第 2 の実施形態に係り、図 14 は主に先端部の内部構造を示す断面図である。なお、本実施形態は照明レンズユニット 50 の照明窓を先端カバーに形成した点が、上述の第 1 の実施形態に対して主として異なる。その他、上述の第 1 の実施形態と同様の構成については、同符号を付して適宜説明を省略する。

【0086】

図 14 に示すように、本実施形態の照明レンズユニット 50 は、照明レンズ群 51 の先端に配置された照明レンズ 32 の先端面が先端構成部 35 の先端面 35 a と略面一となるよう位置決めされている。

【0087】

また、先端カバー 30 には、照明レンズ 32 に対向する位置に、光学部材 80 が設けられている。この光学部材 80 は、例えば、二色成型等によって先端カバー 30 と一体形成されるものであり、これら光学部材 80 と先端カバー 30 との境界には遮光部 81 が設けられている。この光学部材 80 は、先端カバー 30 が先端構成部 35 に装着された際に照明レンズ 32 と光学的に接続されるものであり、この光学部材 80 の先端面は、被検体と対向して照明光を拡散する照明窓 80 a として設定されている。

【0088】

このような実施形態によれば、先端カバー 30 から照明レンズユニット 50 を露出させるための孔部を形成する必要がないため、その分、先端カバー 30 と先端構成部 35 との間に対する薬液等の進入経路を減少させることができ、反射部 60 の耐久性を向上することができる。

【0089】

ここで、図 15 に示すように、撮像ユニット 45 の対物レンズユニット 46 についても同様の構成を採用することが可能である。

【0090】

10

20

30

40

50

すなわち、図 15 に示す例において対物レンズユニット 46 は、対物レンズ群 47 の先端に配置された観察レンズ 31 の先端面が先端構成部 35 の先端面 35a と略面一となるよう位置決めされている。

【0091】

また、先端カバー 30 には、観察レンズ 31 に対向する位置に、光学部材 85 が設けられている。この光学部材 85 は、例えば、二色成型等によって先端カバー 30 と一体形成されるものである。これら光学部材 85 と先端カバー 30 との境界には図 15 において記号 86 で示す遮光部が設けられていてもよい。この光学部材 85 は、先端カバー 30 が先端構成部 35 に装着された際に観察レンズ 31 と光学的に接続されるものであり、この光学部材 85 の先端面は、被検体と対向し観察窓 85a として設定されている。

10

【0092】

なお、本発明は、以上説明した各実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。例えば、上述の各実施形態及び各変形例の構成を適宜組み合わせてもよいことは勿論である。

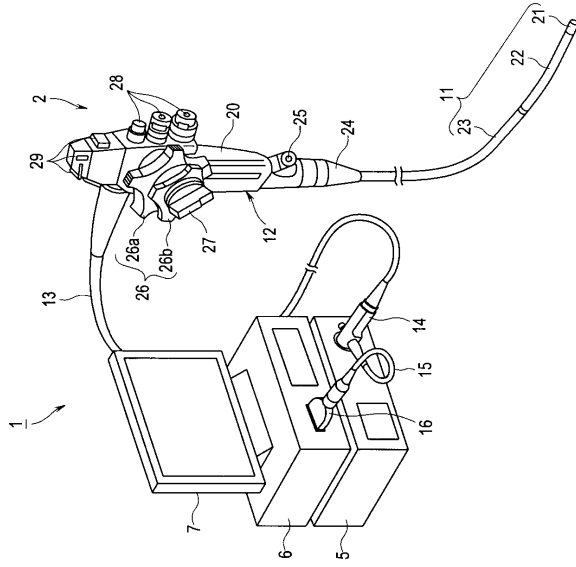
【符号の説明】

【0093】

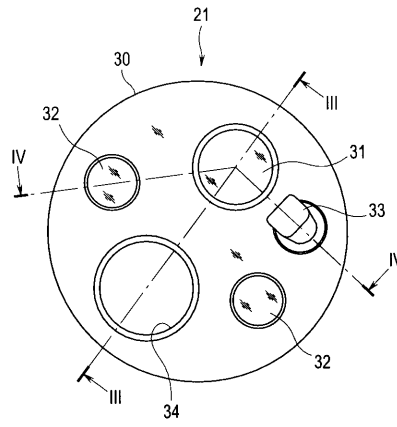
1	...	内視鏡システム	
2	...	内視鏡	
5	...	光源装置	
6	...	ビデオプロセッサ	20
7	...	モニタ	
11	...	挿入部	
12	...	操作部	
13	...	ユニバーサルケーブル	
14	...	光源コネクタ	
15	...	電気ケーブル	
16	...	電気コネクタ	
20	...	操作部本体	
21	...	先端部	
22	...	湾曲部	30
23	...	可撓管部	
24	...	折れ止め部	
25	...	処置具挿通口	
26	...	湾曲操作ノブ	
26a	...	湾曲操作ノブ	
26b	...	湾曲操作ノブ	
27	...	解除ノブ	
28	...	スイッチ類	
29	...	スイッチ類	
30	...	先端カバー	40
30a	...	平坦部	
30b	...	側周部	
30c	...	凹部	
30d	...	先端面	
31	...	観察レンズ	
31a	...	観察窓	
32	...	照明レンズ	
32a	...	照明窓	
33	...	洗浄ノズル	
33a	...	管状部	50

3 4	...	チャンネル開口部	
3 5	...	先端構成部	
3 5 a	...	先端面	
3 5 b	...	先端外周部分	
3 5 c	...	チャンネル挿通孔	
3 6 , 3 7	...	湾曲駒	
3 8	...	湾曲ゴム	
3 8 a	...	糸巻接着部	
3 9	...	ワイヤ留	
3 9 a	...	湾曲操作ワイヤ	10
4 1	...	送気送水チューブ	
4 2	...	洗浄チューブ接続管	
4 3	...	処置具チャンネル	
4 4	...	処置具チャンネル接続管	
4 5	...	撮像ユニット	
4 6	...	対物レンズユニット	
4 7	...	対物レンズ群	
4 8	...	対物レンズ保持枠	
5 0	...	照明レンズユニット	
5 1	...	照明レンズ群	20
5 2	...	照明レンズ保持枠	
5 3	...	ライトガイドバンドル保持管	
5 4	...	ライトガイドバンドル	
5 5	...	保護シース	
6 0	...	反射部	
6 1	...	第 1 の孔部	
6 2	...	第 2 の孔部	
6 3	...	第 3 の孔部	
6 4	...	第 4 の孔部	
6 5	...	接着剤	30
7 0	...	周溝	
7 1	...	シール剤	
7 3	...	フランジ部	
7 5	...	周溝	
7 6	...	シール剤	
8 0	...	光学部材	
8 0 a	...	照明窓	
8 1	...	遮光部	
8 5	...	光学部材	
8 5 a	...	観察窓	40
8 6	...	遮光部	

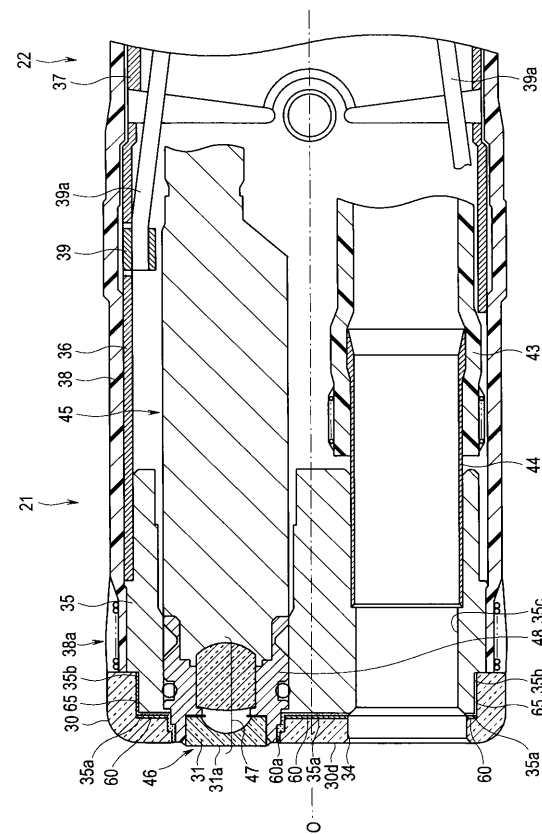
【図1】



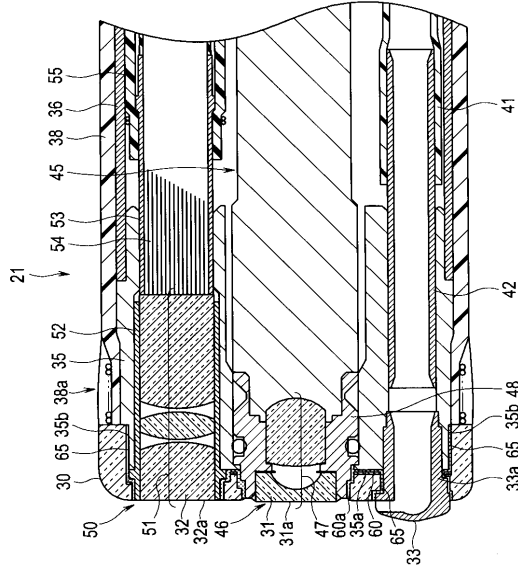
【図2】



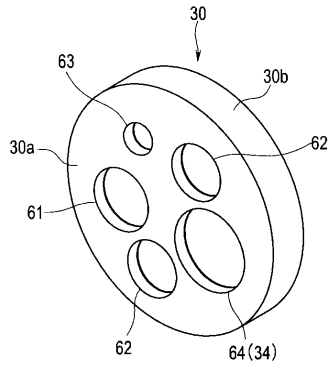
【図3】



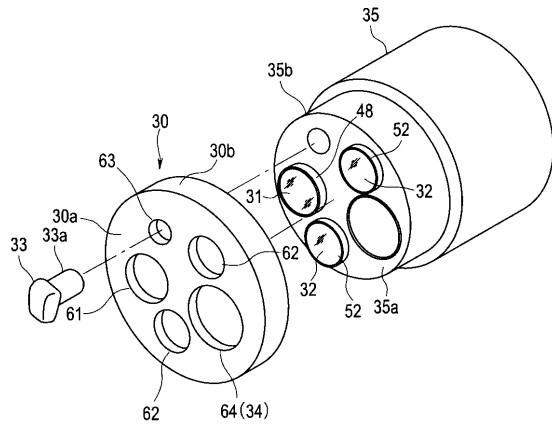
【図4】



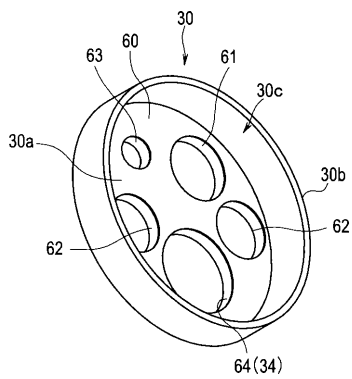
【 図 5 】



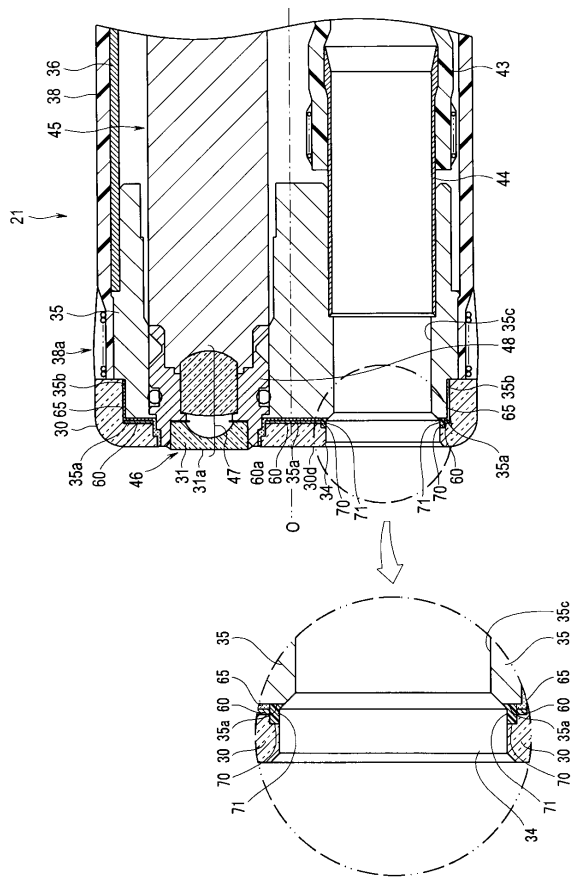
【 図 7 】



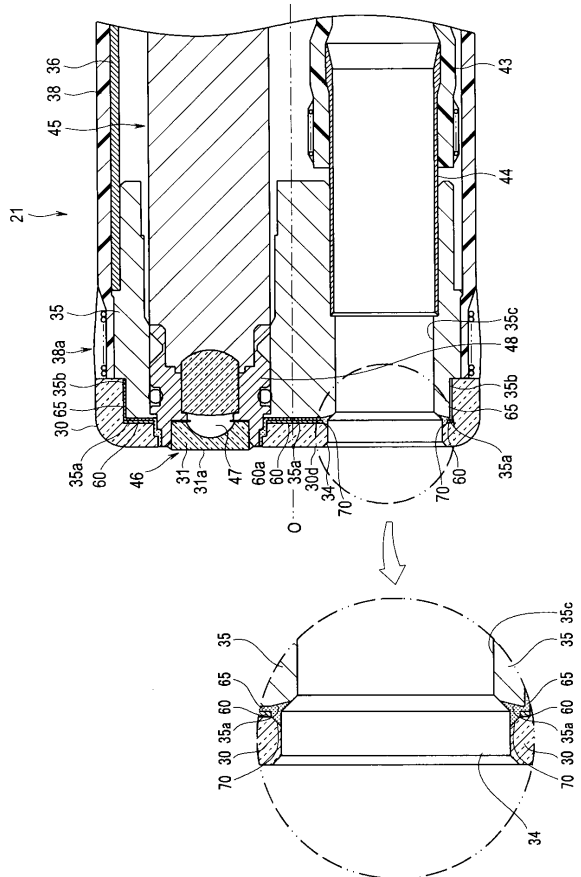
【 図 6 】



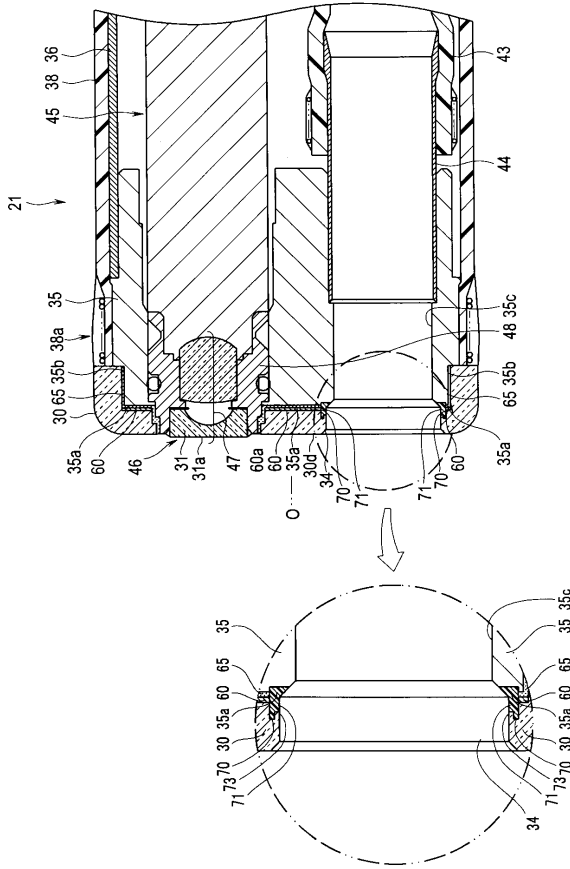
【 図 8 】



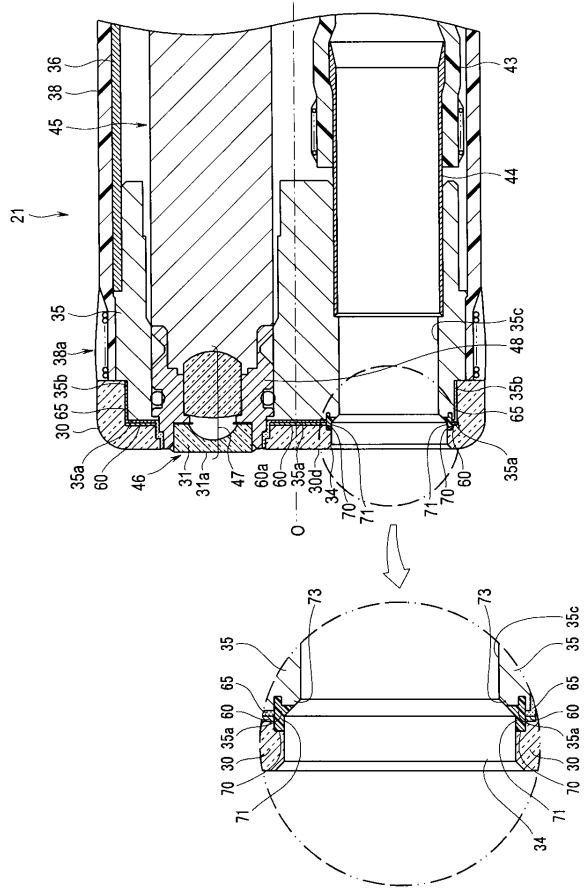
【 図 9 】



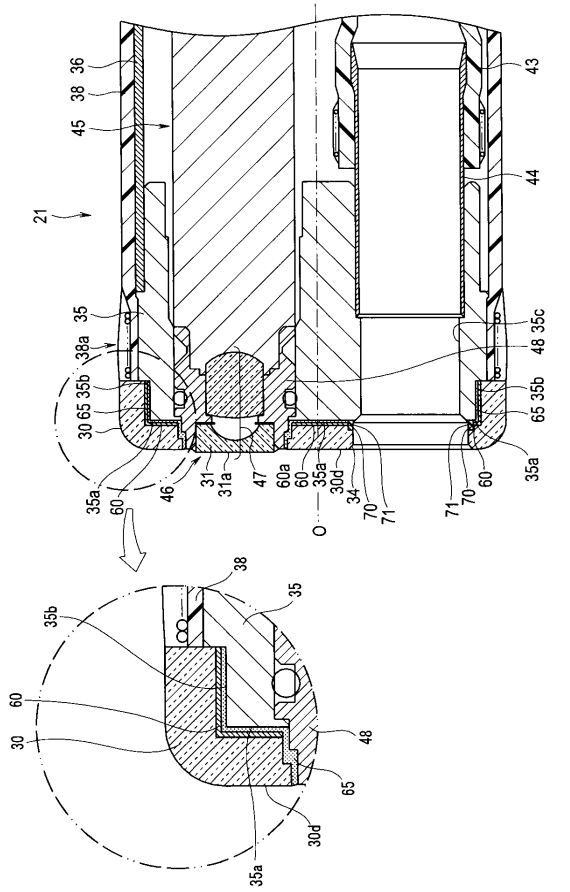
【図10】



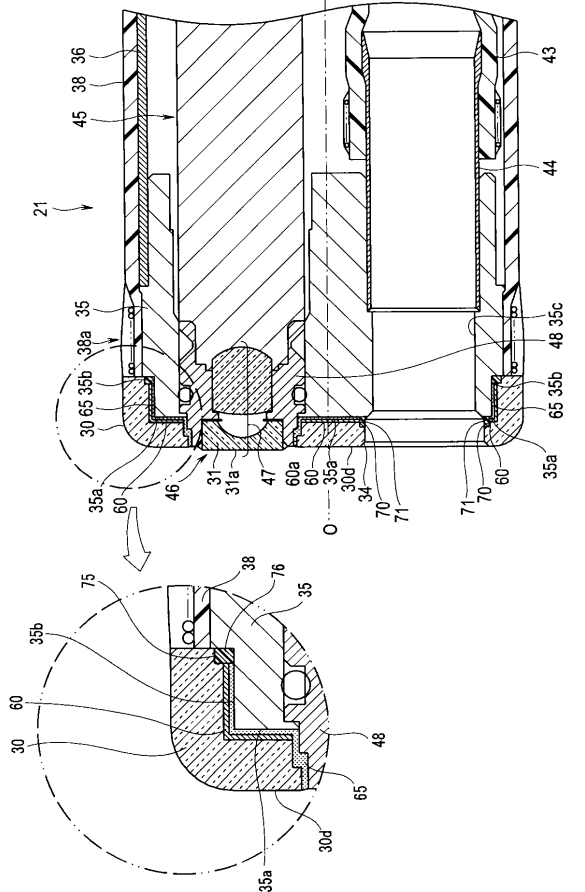
【図11】



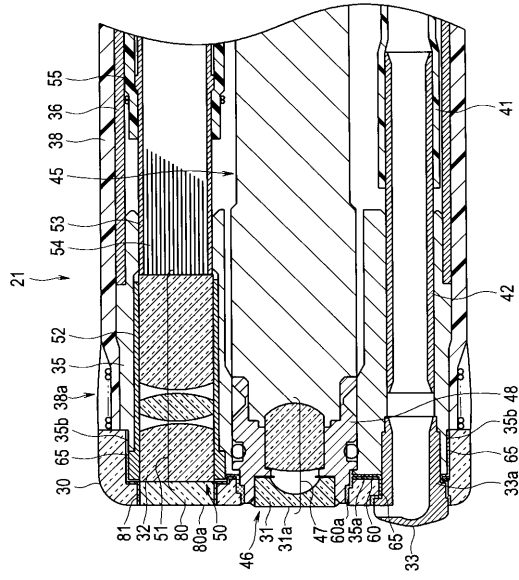
【図12】



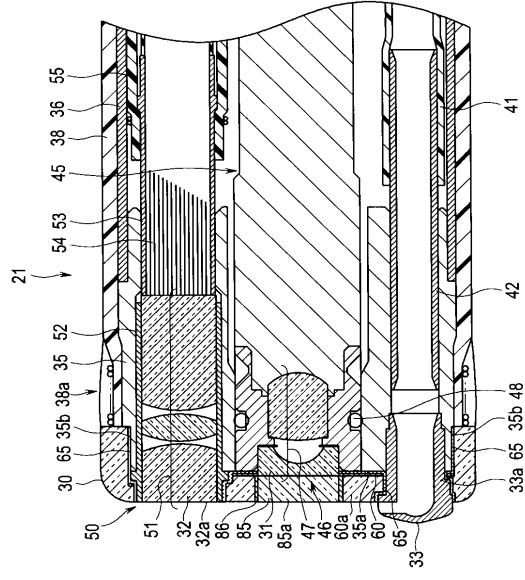
【図13】



【 14 】



【 15 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 2 B 5/02 B

(72)発明者 樋野 和彦  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内

審査官 北島 拓馬

(56)参考文献 特開2001-128931(JP,A)  
特開平07-159702(JP,A)  
特開2015-160112(JP,A)  
特開平7-294828(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2  
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP6671967B2</a>	公开(公告)日	2020-03-25
申请号	JP2016004474	申请日	2016-01-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	猪股幹生 樋野和彦		
发明人	猪股 幹生 樋野 和彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B5/02		
FI分类号	A61B1/00.651 A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/00.731 G02B23/26.B G02B5/02.B A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y A61B1/018.513 A61B1/07.732		
F-TERM分类号	2H040/BA13 2H040/CA12 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 2H042/BA01 2H042/BA16 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/GG14 4C161/JJ13 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP2017123983A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜，该内窥镜通过有效地使用来自被摄体的反射光而能够获得良好的观察图像，并且在防止光晕的同时不使反射面恶化。解决方案：内窥镜包括用于保持成像的尖端构造部35。单元45（物镜单元46）和照明透镜单元50位于插入部分11的尖端21处，透明的尖端盖30被设置为覆盖尖端构成部分35，并且反射部分60布置在尖端之间 构成部35和用于反射穿过该尖端盖30并入射到该尖端构成部35的光的尖端盖30。照明透镜单元50的面向被摄体并且使照明光扩散的照明窗口32a被布置在 笔尖盖30的笔尖表面30d。图4

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6671967号 (P6671967)
(45) 発行日 令和2年3月25日 (2020.3.25)		(24) 登録日 令和2年3月6日 (2020.3.6)
(5) Int. Cl.	F I	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 5 1	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 5	
G 0 2 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 6	
	A 6 1 B 1/00 7 3 1	
	G 0 2 B 23/26 B	
	請求項の数 9 (全 17 頁) 最終頁に続く	
(21) 出願番号 特願2016-4474 (P2016-4474)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地	
(22) 出願日 平成28年1月13日 (2016.1.13)	(74) 代理人 110002907 特許業務法人イトーシン国際特許事務所	
(65) 公開番号 特開2017-123983 (P2017-123983A)	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進	
(43) 公開日 平成29年7月20日 (2017.7.20)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖	
審査請求日 平成30年10月19日 (2018.10.19)	(74) 代理人 100135932 弁理士 藤浦 治	
	(72) 発明者 猪股 幹生 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3 番2号 オ リンパス株式会社内	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 内視鏡