

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-188208

(P2014-188208A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	2 H O 4 O
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 1 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	
G O 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/26 C	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-67050 (P2013-67050)
(22) 出願日 平成25年3月27日 (2013. 3. 27)

(71) 出願人 000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 110001379
特許業務法人 大島特許事務所
(72) 発明者 河野 治彦
福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パ
ナソニックシステムネットワークス株式会
社内
(72) 発明者 原口 直之
福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パ
ナソニックシステムネットワークス株式会
社内
Fターム(参考) 2H040 BA24 DA12 GA02
4C161 BB02 CC06 FF40 GG14 JJ06
JJ11 JJ13 LL02

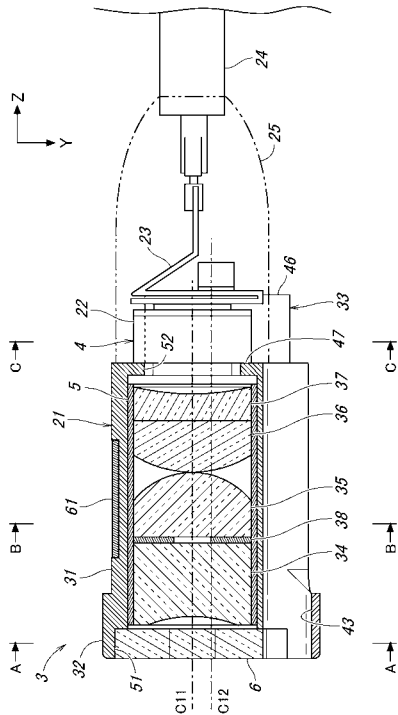
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】製造コストを抑えつつ高い密閉性を確保するとともに小径化を図ることができるようにする。

【解決手段】観察対象の内部に挿入される挿入部の先端にカメラ部3を備えた内視鏡において、カメラ部が、撮像素子を有する撮像部4と、撮像素子の撮像面に光像を結像させる光学素子34~38と、この光学素子を保持する鏡筒5と、光学素子の前面側を覆うカバー部材6と、鏡筒を内部に収容するとともに、カバー部材および撮像部を前後に保持する筒状フレーム部材21と、を備え、カバー部材が、筒状フレーム部材における前側の開放部51に嵌め込まれて、筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定され、撮像部が、筒状フレーム部材における後側の開放部52に配置されて、筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定されるものとする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察対象の内部に挿入される挿入部の先端にカメラ部を備えた内視鏡であって、
前記カメラ部は、
撮像素子を有する撮像部と、
前記撮像素子の撮像面に光像を結像させる光学素子と、
この光学素子を保持する鏡筒と、
前記光学素子の前面側を覆うカバー部材と、
前記鏡筒を内部に収容するとともに、前記カバー部材および前記撮像部を前後に保持する筒状フレーム部材と、を備え、
前記カバー部材が、前記筒状フレーム部材における前側の開放部に嵌め込まれて、前記筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定され、
前記撮像部が、前記筒状フレーム部材における後側の開放部に配置されて、前記筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定されたことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記筒状フレーム部材は、前記鏡筒の外周面を露出させる側面開口部を有し、
この側面開口部の内部に前記接着剤を付着させることで、前記鏡筒が前記筒状フレーム部材に対して固定されたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記側面開口部は、前記鏡筒において内周面に前記光学素子が当接する部分に形成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記側面開口部は、軸方向の略同じ位置に且つ周方向にずらして複数設けられたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記側面開口部は、周方向に長い長孔状に形成されたことを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記側面開口部を閉鎖するシール部材をさらに備え、
前記シール部材は、前記筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定されたことを特徴とする請求項 2 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

複数の前記側面開口部のうち、一部の前記側面開口部のみに前記接着剤を充填することで、前記鏡筒が前記筒状フレーム部材に対して固定されたことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記シール部材は、U 字形状の断面をなすように形成されたことを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記筒状フレーム部材は、棒状部材が軸方向に挿通される 1 対の挿通部を有し、
前記シール部材は、その中心線が正面視で 1 対の前記挿通部の対称軸に対して傾斜した状態となるように設けられ、一方の先端部が一方の前記挿通部に対して径方向内側の位置に配置され、他方の先端部が他方の前記挿通部に対して周方向にずれた位置に配置されたことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

40

【請求項 10】

前記筒状フレーム部材は、前記シール部材が嵌合する凹所を外周面に有することを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記シール部材は、筒状をなし、前記筒状フレーム部材に外装されたことを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の内視鏡。

50

【請求項 1 2】

前記筒状フレーム部材は、前記前側の開放部に前記接着剤が充填される凹部を有し、
この凹部は、前記カバー部材の組み付け状態で前面側が開放されるとともに、前記カバー部材の側面および背面を露出させるように形成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 1 1 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 1 3】

前記撮像部は、矩形をなす前記撮像域を有し、
前記筒状フレーム部材は、前記撮像域の矩形の 1 辺に対応する位置に、他の部材が軸方向に挿通される挿通部を有し、

前記カバー部材は、前記挿通部に近接する位置に切り欠き部を有する D カット形状に形成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 1 2 のいずれかに記載の内視鏡。 10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、観察対象の内部に挿入される挿入部の先端にカメラ部を備えた内視鏡に関するものである。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

内視鏡には、人の身体などの観察対象の内部に挿入される挿入部の先端に、観察対象の内部の被写体を撮像するカメラ部を配置して、このカメラ部による撮像で得られた画像をモニターに表示させるようにした、いわゆる電子内視鏡が広く普及している。 20

【0 0 0 3】

この種の内視鏡では、カメラ部の内部に、撮像素子や、撮像素子の撮像面に光像を結像させるレンズなどの光学素子などの多数の部品が配置され、例えば、複数のレンズなどの光学素子を鏡筒に一体的に保持させるとともに、この鏡筒や撮像素子をフレームに支持させて、ハウジング内に収容する構造となっている（特許文献 1 ～ 5）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 4】**

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 3 3 6 1 9 0 号公報 30

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 0 3 8 4 1 5 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 6 - 1 0 2 1 2 2 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 1 0 - 2 2 6 1 7 号公報

【特許文献 5】特開 2 0 1 1 - 2 0 6 0 7 7 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 5】**

さて、内視鏡は人の身体に挿入され、また滅菌処理が行われるが、これによりカメラ部の内部に水分が侵入すると、光学素子に曇りが生じたり、撮像素子が損傷したりするなどの問題が発生することから、密閉性を確保する必要があるが、前記の従来技術でもこのような密閉性に配慮した構成が採用されている。 40

【0 0 0 6】

しかしながら、前記の従来技術では、多数の部材が用いられることで構造が複雑化しているため、密閉性を確保するために製造コストが嵩み、また、近年、特に要望されている小径化を図ることに限界があるという問題があった。

【0 0 0 7】

本発明は、このような従来技術の問題点を解消するべく案出されたものであり、その主な目的は、製造コストを抑えつつ高い密閉性を確保するとともに小径化を図ることができるよう構成された内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の内視鏡は、観察対象の内部に挿入される挿入部の先端にカメラ部を備えた内視鏡であって、前記カメラ部は、撮像素子を有する撮像部と、前記撮像素子の撮像面に光像を結像させる光学素子と、この光学素子を保持する鏡筒と、前記光学素子の前面側を覆うカバー部材と、前記鏡筒を内部に収容するとともに、前記カバー部材および前記撮像部を前後に保持する筒状フレーム部材と、を備え、前記カバー部材が、前記筒状フレーム部材における前側の開放部に嵌め込まれて、前記筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定され、前記撮像部が、前記筒状フレーム部材における後側の開放部に配置されて、前記筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定された構成とする。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、筒状フレーム部材における前側の開放部にカバー部材が接着剤により密閉状態で固定されるとともに、筒状フレーム部材における後側の開放部に撮像部が接着剤により密閉状態で固定されるため、製造コストを抑えつつ高い密閉性を確保するとともに小径化を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本実施形態に係る内視鏡 1 の全体構成図

【 図 2 】 図 1 に示したカメラ部 3 の斜視図

【 図 3 】 図 2 に示したカメラ部 3 の断面図

20

【 図 4 】 図 2 に示したカメラ部 3 を中心軸線に直交する平面で切断した断面図

【 図 5 】 図 2 に示したカメラ部 3 の分解斜視図

【 図 6 】 図 2 に示したカメラ部 3 の左側面図および右側面図

【 図 7 】 図 3 に示したシール部材 6 1 の取付状態を説明する断面図

【 図 8 】 図 3 に示したカバーガラス保持部 3 2 を示す正面図および断面図

【 図 9 】 第 2 実施形態にかかる内視鏡 1 におけるカメラ部 3 を示す断面図

【 図 1 0 】 図 9 に示したカメラ部 3 の分解斜視図

【 図 1 1 】 図 9 に示したカメラ部 3 における鏡筒調整工程の遷移状態を示す断面図

【 図 1 2 】 図 9 に示したカメラ部 3 における調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 の状態を示す上面図および下面図

30

【 図 1 3 】 図 9 に示したカメラ部 3 において筒状フレーム部材 8 2 に対して鏡筒 5 を固定するための接着剤 8 5 の付着状況を示す上面図および下面図

【 図 1 4 】 第 3 実施形態にかかる内視鏡 1 における鏡筒 5 の位置調整状態を示す断面図

【 図 1 5 】 第 4 実施形態にかかる内視鏡 1 の鏡筒調整工程の遷移状態を示す断面図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

前記課題を解決するためになされた第 1 の発明は、観察対象の内部に挿入される挿入部の先端にカメラ部を備えた内視鏡であって、前記カメラ部は、撮像素子を有する撮像部と、前記撮像素子の撮像面に光像を結像させる光学素子と、この光学素子を保持する鏡筒と、前記光学素子の前面側を覆うカバー部材と、前記鏡筒を内部に収容するとともに、前記カバー部材および前記撮像部を前後に保持する筒状フレーム部材と、を備え、前記カバー部材が、前記筒状フレーム部材における前側の開放部に嵌め込まれて、前記筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定され、前記撮像部が、前記筒状フレーム部材における後側の開放部に配置されて、前記筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定された構成とする。

40

【 0 0 1 2 】

これによると、筒状フレーム部材における前側の開放部にカバー部材が接着剤により密閉状態で固定されるとともに、筒状フレーム部材における後側の開放部に撮像部が接着剤により密閉状態で固定されるため、製造コストを抑えつつ高い密閉性を確保するとともに小径化を図ることができる。

50

【 0 0 1 3 】

また、第 2 の発明は、前記筒状フレーム部材は、前記鏡筒の外周面を露出させる側面開口部を有し、この側面開口部の内部に前記接着剤を付着させることで、前記鏡筒が前記筒状フレーム部材に対して固定された構成とする。

【 0 0 1 4 】

これによると、鏡筒を筒状フレーム部材に対して固定することができる。そして、筒状フレーム部材の側面側から接着剤を付着させることで、鏡筒を筒状フレーム部材に固定することができるため、組立作業が容易である。また、側面開口部に調整治具を挿入して鏡筒に当接させた状態で調整治具を軸方向にずらすことで、撮像部に対する鏡筒の軸方向位置を調整することができる。

10

【 0 0 1 5 】

また、第 3 の発明は、前記側面開口部は、前記鏡筒において内周面に前記光学素子が当接する部分に形成された構成とする。

【 0 0 1 6 】

これによると、鏡筒において内周面に光学素子が当接する部分では、光学素子により剛性が高くなるので、この部分に調整治具を当接させることで、調整治具の押圧力で鏡筒が歪むことを防ぐことができる。

【 0 0 1 7 】

また、第 4 の発明は、前記側面開口部は、軸方向の略同じ位置に且つ周方向にずらして複数設けられた構成とする。

20

【 0 0 1 8 】

これによると、複数の側面開口部の各々に挿入した調整治具で鏡筒を把持することができ、これにより、調整治具で鏡筒を円滑に軸方向にずらすことができる。特に、側面開口部を 2 つ設ける場合には、中心軸線を挟んで互いに相反する側に設けるようにするとよい。

【 0 0 1 9 】

また、第 5 の発明は、前記側面開口部は、周方向に長い長孔状に形成された構成とする。

【 0 0 2 0 】

これによると、調整治具の複数の係合部を、1 つの側面開口部に挿入して鏡筒の外周面に当接させることができる。これにより、大きな接触面積を確保して、鏡筒に作用する押圧力を低くすることができるため、鏡筒の変形を防止することができる。この場合、複数の側面開口部の全てを長孔状に形成する必要はなく、一部の側面開口部を長孔状に形成すれば、側面開口部を増やすことなく支持点数を増やすことができる。

30

【 0 0 2 1 】

また、第 6 の発明は、前記側面開口部を閉鎖するシール部材をさらに備え、前記シール部材は、前記筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定された構成とする。

【 0 0 2 2 】

これによると、シール部材がフレーム部材に密閉状態で接着固定されることで密閉性を確保することができる。

40

【 0 0 2 3 】

また、第 7 の発明は、複数の前記側面開口部のうち、一部の前記側面開口部のみに前記接着剤を充填することで、前記鏡筒が前記筒状フレーム部材に対して固定された構成とする。

【 0 0 2 4 】

これによると、複数の側面開口部の全てに接着剤を充填しないため、接着工数を削減することができる。なお、シール部材で密閉性を確保するため、側面開口部で密閉性を確保する必要はない。

【 0 0 2 5 】

また、第 8 の発明は、前記シール部材は、U 字形状の断面をなすように形成された構成

50

とする。

【0026】

これによると、互いに対向する位置にある２つの側面開口部を確実に閉鎖することができる。

【0027】

また、第９の発明は、前記筒状フレーム部材は、棒状部材が軸方向に挿通される１対の挿通部を有し、前記シール部材は、その中心線が正面視で１対の前記挿通部の対称軸に対して傾斜した状態となるように設けられ、一方の先端部が一方の前記挿通部に対して径方向内側の位置に配置され、他方の先端部が他方の前記挿通部に対して周方向にずれた位置に配置された構成とする。

10

【0028】

これによると、シール部材が挿通部と干渉することを避けることができる。

【0029】

また、第１０の発明は、前記筒状フレーム部材は、前記シール部材が嵌合する凹所を外周面に有する構成とする。

【0030】

これによると、シール部材により筒状フレーム部材の外周面に大きな段差が形成されることを避けることができる。

【0031】

また、第１１の発明は、前記シール部材は、筒状をなし、前記筒状フレーム部材に外装された構成とする。

20

【0032】

これによると、筒状のシール部材を筒状フレーム部材に外装することで、複数の側面開口部を確実に閉鎖することができ、また、シール部材を筒状フレーム部材に強固に固定することができる。また、シール部材の組み付けが容易になる。

【0033】

また、第１２の発明は、前記筒状フレーム部材は、前記前側の開放部に前記接着剤が充填される凹部を有し、この凹部は、前記カバー部材の組み付け状態で前面側が開放されるとともに、前記カバー部材の側面および背面を露出させるように形成された構成とする。

【0034】

これによると、前面側から凹部に接着剤を充填することができ、凹部に充填された接着剤は、カバー部材の側面および背面に付着する。このため、接着面積を大きく確保することができ、また、カバー部材を筒状フレーム部材に対して強固に固定することができる。

30

【0035】

また、第１３の発明は、前記撮像部は、矩形をなす前記撮像域を有し、前記筒状フレーム部材は、前記撮像域の矩形の１辺に対応する位置に、他の部材が軸方向に挿通される挿通部を有し、前記カバー部材は、前記挿通部に近接する位置に切り欠き部を有するＤカット形状に形成された構成とする。

【0036】

これによると、カメラ部の外径を大きくすることなく、また、カバーガラスの有効光学径を小さくすることなく、大きな断面積の挿通部を確保することができる。そして、撮像面の矩形の１辺に対応する位置では有効光学径が小さくなるため、この位置でカバー部材を切り欠いても有効光学径に影響しない。

40

【0037】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

【0038】

(第１実施形態)

図１は、本実施形態に係る内視鏡１の全体構成図である。この内視鏡１は、人の身体（観察対象）の内部の臓器などの被写体を撮像するために身体の内部に挿入される挿入部２の先端部にカメラ部３を備えている。

50

【 0 0 3 9 】

カメラ部 3 は、被写体を撮像する撮像部 4 と、撮像部 4 の撮像面に光像を結像させる複数のレンズを一体的に保持する鏡筒 5 と、鏡筒 5 に保持されたレンズを保護するカバーガラス（カバー部材） 6 と、を備えている。

【 0 0 4 0 】

また、カメラ部 3 には、被写体を照明するための光を発する光出射部 7 が設けられている。この光出射部 7 には、光源（LED など） 8 が発する光が光ファイバー 9 を介して導かれる。なお、カメラ部 3 に光源を直接設けるようにしてもよい。

【 0 0 4 1 】

撮像部 4 および光源 8 は制御部 1 1 により制御される。制御部 1 1 にはモニター（表示装置） 1 2 が接続されており、撮像部 4 で撮像された画像がモニター 1 2 に表示される。

10

【 0 0 4 2 】

図 2 は、図 1 に示したカメラ部 3 の斜視図である。図 3 は、図 2 に示したカメラ部 3 の断面図である。図 4 は、図 2 に示したカメラ部 3 を中心軸線に直交する平面で切断した断面図であり、図 4（A）は、図 3 において A - A 線で切断した断面図であり、図 4（B）は、図 3 において B - B 線で切断した断面図であり、図 4（C）は、図 3 において C - C 線で切断した断面図である。図 5 は、図 2 に示したカメラ部 3 の分解斜視図である。図 6 は、図 2 に示したカメラ部 3 の左側面図および右側面図である。

【 0 0 4 3 】

なお、以下の説明では、説明の便宜上、X 方向を左右方向、Y 方向を上下方向、Z 方向を前後方向として説明する。

20

【 0 0 4 4 】

カメラ部 3 は、その外殻を構成する筒状フレーム部材 2 1 を備えている。この筒状フレーム部材 2 1 は、概ね円筒状に形成され、前後に開放部 5 1 , 5 2（図 5 参照）を備えており、カバーガラス 6 が前側の開放部（カバーガラス取付孔） 5 1 に嵌め込まれて、筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定され、撮像部 4 が後側の開放部 5 2 に対向配置されて、前記筒状フレーム部材に対して接着剤により密閉状態で固定される。

【 0 0 4 5 】

撮像部 4 は、ケーシング 2 2 内に撮像素子を収容した、いわゆるイメージセンサーモジュールであり、撮像素子には、例えば CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）が採用される。撮像部 4 のケーシング 2 2 の背面側にはフレキシブルフラットケーブル 2 3 が取り付けられており、このフレキシブルフラットケーブル 2 3 に信号線 2 4 が接続されている。撮像部 4 のケーシング 2 2 は、例えば中心軸線に直交する方向の縦横寸法が同一（例えば 1 mm 角程度）となる直方体をなしている。

30

【 0 0 4 6 】

筒状フレーム部材 2 1 の後側には封止部 2 5 が設けられている。この封止部 2 5 は、筒状フレーム部材 2 1 における後側の開放部 5 2 に対向配置された撮像部 4 および信号線 2 4 を覆うように、合成樹脂などからなる封止材料を付着させて形成される。この封止部 2 5 により、撮像部 4 と筒状フレーム部材 2 1 との隙間を閉鎖するとともに、防水性のない撮像部 4 が全体的に覆われる。

40

【 0 0 4 7 】

図 2 に示すように、筒状フレーム部材 2 1 は、鏡筒 5 が内部に収容される鏡筒収容部 3 1 と、カバーガラス 6 を保持するカバーガラス保持部 3 2 と、撮像部 4 を保持する撮像部保持部 3 3 と、を有している。筒状フレーム部材 2 1 は、アルミニウム合金などの金属材料の切削加工により形成することができる。この筒状フレーム部材 2 1 の外径は、例えばカバーガラス保持部 3 2 で $\phi 2 \text{ mm}$ 程度、鏡筒収容部 3 1 で $\phi 1.5 \text{ mm}$ 程度となる。

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態では、図 4 に示すように、筒状フレーム部材 2 1 が、棒状部材が軸方向に挿通される複数の挿通部 4 1 ~ 4 3 を有している。特に本実施形態では、前面に設けられた光出射部 7 に照明光を導く光ファイバー 9（図 1 参照）が挿通される第 1 挿通部 4

50

１，４２と、カバーガラス６の表面を洗浄する洗浄水を送るためのチューブ４４（図２参照）や、鉗子などの処置具が挿通される第２挿通部４３と、が設けられている。

【００４９】

これらの挿通部４１～４３は、図４（Ａ）に示すように、カバーガラス保持部３２では孔状をなし、図４（Ｂ）に示すように、鏡筒収容部３１では径方向外側が開放された溝状をなしている。照明用の２つの第１挿通部４１，４２は、中心線Ｃ１１，Ｃ１２を含む平面に対して対称位置に設けられている。

【００５０】

鏡筒収容部３１およびカバーガラス保持部３２は略真円形状断面に形成されており、鏡筒５およびカバーガラス６は、その中心線Ｃ１１が鏡筒収容部３１およびカバーガラス保持部３２の中心線Ｃ１２からずれた位置に配置されるように設けられている。

10

【００５１】

図２に示したように、鏡筒５の内部には、光学素子としてのレンズ３４～３７およびスリット３８が収容されており、レンズ３４～３７およびスリット３８が鏡筒５により一体化される。この鏡筒５は、円筒状に形成され、レンズ３４～３７およびスリット３８を収容した状態で、筒状フレーム部材２１に対して前面側の開放部５１から内部に挿入することで組み付けられる（図５参照）。この鏡筒５は、例えばニッケル合金やアルミニウム合金などの金属材料で形成することができる。

【００５２】

カバーガラス６は、表面および裏面が平坦に形成されている。このカバーガラス６は、例えばガラス材料により形成することができ、カバーガラス６の表面には撥水コーティングが施されている。カバーガラス６は、外径が例えばφ１．１ｍｍの大きさに形成される。

20

【００５３】

撮像部保持部３３は、図４（Ｃ）に示すように、左右１対の突片４５，４６を有し、この１対の突片４５，４６は、後方に突出した状態で形成され、撮像部４を左右両側から挟み込む。この突片４５，４６と撮像部４との間に接着剤を充填することで撮像部４を筒状フレーム部材２１に対して固定することができる。また、撮像部４は、図２に示したように、筒状フレーム部材２１の後壁部４７の外面に当接し、これにより、筒状フレーム部材２１の後側の開放部５２が閉鎖され、この後壁部４７により接着剤が筒状フレーム部材２１の内部、すなわち鏡筒５側に侵入することを防止することができる。なお、この撮像部保持部３３における密閉性は封止部２５（図２および図３参照）により確保することができる。

30

【００５４】

また、本実施形態では、図４に示すように、筒状フレーム部材２１の撮像部保持部３３に側面開口部５３，５４が設けられており、この側面開口部５３，５４に調整治具を挿入して鏡筒５を軸方向にずらすことで、撮像部４に対する鏡筒５の軸方向位置を調整することができ、また、この側面開口部５３，５４の内部に接着剤を付着させることで、鏡筒５を筒状フレーム部材２１に固定することができる。

【００５５】

この側面開口部５３，５４は、図６（Ａ），（Ｂ）に示すように、軸方向の略同じ位置に且つ周方向にずらして複数設けられている。特に、本実施形態では、側面開口部５３，５４が、中心軸線を挟んで相反する側に２つ設けられている。具体的には、筒状フレーム部材２１の前面から側面開口部５３，５４の中心までの距離Ｐ１，Ｐ２が略等しくなっている。

40

【００５６】

これによると、複数の側面開口部５３，５４の各々に挿入した調整治具で鏡筒５を把持することができ、これにより、調整治具で鏡筒５を円滑に軸方向にずらすことができる。特に、本実施形態では、２つの側面開口部５３，５４が中心軸線を挟んで相反する側に設けられている（図４（Ｂ）参照）。

50

【 0 0 5 7 】

また、本実施形態では、図 4 (B) に示すように、側面開口部 5 3 , 5 4 を閉鎖するシール部材 6 1 が設けられている。

【 0 0 5 8 】

シール部材 6 1 は、1 対の平板部 6 2 , 6 3 を半円筒部 6 4 で連結して全体として U 字形状の断面をなすように形成されている。1 対の平板部 6 2 , 6 3 とこれに連続する半円筒部 6 4 の一部が側面開口部 5 3 , 5 4 を閉鎖する。このシール部材 6 1 は、金属板を折り曲げ加工して形成することができる。このシール部材 6 1 は、筒状フレーム部材 2 1 の取付面に接着剤で貼り付けられる。なお、可撓性を有する平板状 (テープ) のものを撓ませながら貼り付けることも可能である。

10

【 0 0 5 9 】

このように、シール部材 6 1 で側面開口部 5 3 , 5 4 が閉鎖され、シール部材 6 1 は、筒状フレーム部材 2 1 に対して接着剤により密閉状態で固定される。このため、高い密閉性を確保することができる。特に、シール部材 6 1 を全面に渡って筒状フレーム部材 2 1 に接着することで高い密閉性を確保することができる。

【 0 0 6 0 】

図 7 は、図 3 に示したシール部材 6 1 の取付状態を説明する断面図であり、図 7 (A) に、本実施形態を示し、図 7 (B) に、比較例を示す。

【 0 0 6 1 】

本実施形態では、図 7 (A) に示すように、筒状フレーム部材 2 1 は、光ファイバー (棒状部材) が軸方向に挿通される 1 対の挿通部 4 1 , 4 2 を有し、シール部材 6 1 は、正面視でその中心線 C 2 1 が 1 対の挿通部 4 1 , 4 2 の対称軸 C 0 に対して傾斜した状態となるように設けられ、一方の平板部 6 3 の先端部が一方の挿通部 4 1 に対して径方向内側の位置に配置され、他方の平板部 6 2 の先端部が他方の挿通部 4 2 に対して周方向にずれた位置に配置されている。なお、シール部材 6 1 は、中心線 C 2 1 を中心にして略対称な断面に形成されている。

20

【 0 0 6 2 】

図示する例では、1 対の挿通部 4 1 , 4 2 の中心線 C 0 は Y 方向となる。側面開口部 5 3 , 5 4 の中心線 C 2 2 は X 方向 (左右方向) に対して 2 0 度傾いている。シール部材 6 1 の中心線 C 2 1 は Y 方向 (上下方向) に対して 2 0 度傾いている。

30

【 0 0 6 3 】

このように、シール部材 6 1 を傾けて配置すると、シール部材 6 1 が挿通部 4 1 , 4 2 と干渉することを避けることができる。図 7 (B) に示すように、シール部材 6 1 を傾けない、すなわちシール部材 6 1 の中心線 C 2 1 と 1 対の挿通部 4 1 , 4 2 の中心線 C 0 とが一致する状態で設けると、シール部材 6 1 が挿通部 4 1 , 4 2 と干渉する。この干渉の問題は、側面開口部 5 3 , 5 4 の径 D が小さいと生じないが、側面開口部 5 3 , 5 4 を周方向に大きく設けると、側面開口部 5 3 , 5 4 が挿通部 4 1 , 4 2 と径方向に重なる位置にくるため、側面開口部 5 3 , 5 4 を閉鎖するシール部材 6 1 が挿通部 4 1 , 4 2 と干渉するようになり、本実施形態のように、シール部材 6 1 を傾けて配置する必要がある。

40

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態では、図 5 に示すように、筒状フレーム部材 2 1 が、シール部材 6 1 が嵌合する凹所 6 5 を外周面に有し、組み付け状態 (図 2 参照) で、シール部材 6 1 の外周面が、筒状フレーム部材 2 1 の鏡筒収容部 3 1 の外周面より径方向内側に位置するように、シール部材 6 1 が筒状フレーム部材 2 1 に外装される。

【 0 0 6 5 】

図 8 は、図 3 に示したカバーガラス保持部 3 2 を示す正面図および断面図であり、図 8 (A) はカバーガラス保持部 3 2 の正面図であり、図 8 (B) は、図 8 (A) において B - B 線で切断した断面図である。

【 0 0 6 6 】

本実施形態では、図 8 (A) に示すように、カバーガラス 6 を保持するカバーガラス保

50

持部 3 2 に開放部（カバーガラス取付孔）5 1 を有し、この開放部 5 1 にカバーガラス 6 が外側から嵌め込まれ（図 5 参照）、カバーガラス 6 の外周面と開放部 5 1 の内周面とが一部を除き全周にわたって接着剤 7 1 により接着される。

【0067】

また、撮像部 4（図 2 参照）の撮像素子は矩形をなす撮像域を有し、筒状フレーム部材 2 1 は、撮像域の矩形の 1 辺に対応する位置に、チューブ 4 4（図 2 参照）や鉗子などの処置具（棒状部材）が挿通される第 2 挿通部 4 3 を有し、カバーガラス 6 は、挿通部 4 3 に近接する位置に切り欠き部 7 2 を有する D カット形状（円形の一部を切り欠いた形状）に形成されている。

【0068】

このように構成することで、カメラ部 3 の外径を大きくすることなく、また、カバーガラス 6 の有効光学径を小さくすることなく、大きな断面積の挿通部 4 3 を確保することができる。そして、撮像域の矩形の 1 辺に対応する位置では光学系の有効径が小さくなるため、この位置でカバーガラス 6 を切り欠いても光学系の有効径に影響はない。

【0069】

また、本実施形態では、図 8（B）に示すように、筒状フレーム部材 2 1 は、前側の開放部（カバーガラス取付孔）5 1 に接着剤 7 1 が充填される凹部 7 3 を有し、この凹部 7 3 は、カバーガラス 6 の組み付け状態で前面側が開放されるとともに、カバーガラス 6 の側面および背面を露出させるように形成されている。具体的には、凹部 7 3 は、図 8（A）に示すように、開放部 5 1 においてカバーガラス 6 の外周面に当接する円形の内周面に径方向の外向きに凹設された半円形状断面をなす第 1 凹部 7 4 と、図 5 に示すように、軸方向の後向きに凹設された円形状断面をなす第 2 凹部 7 5 と、を備えている。

【0070】

このように構成することで、前面側から凹部 7 3 に接着剤を充填することができ、凹部 7 3 に充填された接着剤は、カバーガラス 6 の側面および背面に付着する。このため、接着面積を大きく確保して、高い接着強度を確保することができ、カバーガラス 6 を筒状フレーム部材 2 1 に対して強固に固定することができる。特に、第 2 凹部 7 5 に充填された接着剤はカバーガラス 6 を後向きに引っ張るように作用するため、密閉性を高めることができる。また、第 2 凹部 7 5 は軸方向に凹設されているため、径方向の内側、すなわち鏡筒 5 側の光学系の有効領域内に接着剤がはみ出すのを防止することができる。

【0071】

（第 2 実施形態）

図 9 は、第 2 実施形態にかかる内視鏡 1 におけるカメラ部 3 を示す断面図である。図 10 は、図 9 に示したカメラ部 3 の分解斜視図である。なお、ここで特に言及しない点は前記の実施形態と同様である。

【0072】

前記の第 1 実施形態では、図 2 に示したように、シール部材 6 1 が U 字形状の断面をなすように形成された構成となっていたが、本実施形態では、図 10 に示すように、シール部材 8 1 が円筒状に形成され、筒状フレーム部材 8 2 に対して後端側から嵌め込むことで筒状フレーム部材 8 2 に外装される。

【0073】

このように、本実施形態では、シール部材 8 1 が円筒状に形成されているため、シール部材 8 1 の組み付けが容易になる。また、筒状のシール部材 8 1 を筒状フレーム部材 8 2 に外装することで、シール部材 8 1 を筒状フレーム部材 8 2 に強固に固定して、密閉性を高めることができる。

【0074】

なお、本実施形態では、シール部材 8 1 が筒状フレーム部材 8 2 に外装され、シール部材 8 1 が挿通部 4 1、4 2 の外側に位置するため、第 1 実施形態において、図 7 に示したように、挿通部 4 1、4 2 とシール部材 8 1 とが干渉する問題は発生しない。

【0075】

10

20

30

40

50

図 1 1 は、図 9 に示したカメラ部 3 における鏡筒調整工程の遷移状態を示す断面図である。図 1 2 は、図 9 に示したカメラ部 3 における調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 の状態を示す上面図および下面図である。

【 0 0 7 6 】

図 1 1 に示すように、鏡筒 5 の位置調整では調整治具 9 1 が用いられる。筒状フレーム部材 8 2 の側面開口部 8 3 , 8 4 において露出した鏡筒 5 の外周面に、調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 を押し当て、その押圧力による摩擦力で鏡筒 5 を保持し、調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 を鏡筒 5 の軸方向に移動させることで、鏡筒 5 の軸方向の位置を調整することができる。

【 0 0 7 7 】

特に本実施形態では、調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 で鏡筒 5 を上下両側から挟み込むようにしており、1 対の係合部材 9 2 , 9 3 が挿入される 2 つの側面開口部 8 3 , 8 4 が筒状フレーム部材 8 2 に設けられている。

【 0 0 7 8 】

このようにして、図 1 1 (A) に示すように、調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 で鏡筒 5 を上下両側から挟み込み、図 1 1 (B) に示すように、調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 を鏡筒 5 の軸方向に移動させて鏡筒 5 の軸方向の位置を調整し、鏡筒 5 の位置調整が終了すると、調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 を鏡筒 5 から離れた上で、図 1 1 (C) に示すように、側面開口部 8 3 , 8 4 内に接着剤 8 5 が付着されて、鏡筒 5 が筒状フレーム部材 8 2 に固定される。

【 0 0 7 9 】

この鏡筒調整工程では、試験的な撮像を行い、撮像部 4 の撮像素子から出力される信号を観測しながら鏡筒 5 の位置調整が行われる。なお、鏡筒 5 の調整幅（可動範囲）は例えば数 10 μm 程度となる。なお、調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 は金属材料もしくは樹脂材料で形成すればよいが、鏡筒 5 の外周面との摩擦が大きく滑り難い材料で形成するようにするとよい。

【 0 0 8 0 】

また、本実施形態では、側面開口部 8 3 , 8 4 が、鏡筒 5 において内周面にレンズ 3 4 が当接する部分に形成されている。鏡筒 5 において内周面にレンズ 3 4 が当接する部分では、レンズ 3 4 により剛性が高くなる、すなわち調整治具 9 1 の押圧力を内部からレンズ 3 4 が支えるので、この部分に調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 を当接させると、調整治具 9 1 の押圧力で鏡筒 5 が歪むことを防ぐことができる。なお、鏡筒 5 は、カメラ部 3 の外径を小さく抑えるために薄く形成されて、比較的脆弱で歪みやすく、鏡筒 5 の歪みは、レンズの位置関係がずれるなどの悪影響を及ぼすため、避けることが望ましい。

【 0 0 8 1 】

また、本実施形態では、図 1 2 に示すように、一方の側面開口部 8 3 は、周方向に長い長孔状に形成されている。他方の側面開口部 8 4 は、真円形状に形成されている。

【 0 0 8 2 】

図 1 2 (A) に示すように、長円形をなす一方の側面開口部 8 3 では、調整治具 9 1 の一方の係合部材 9 2 における 2 つの係合部 9 2 a , 9 2 b が鏡筒 5 の外周面に当接する。一方、図 1 2 (B) に示すように、真円形をなす他方の側面開口部 8 4 では、調整治具 9 1 の他方の係合部材 9 3 における 1 つの係合部が鏡筒 5 の外周面に当接する。これにより、鏡筒 5 が調整治具 9 1 で 3 点支持される。

【 0 0 8 3 】

このように、本実施形態では、一方の側面開口部 8 3 が、周方向に長い長孔状に形成されているため、調整治具 9 1 の複数の係合部 9 2 a , 9 2 b を、1 つの側面開口部 8 3 に挿入して鏡筒 5 の外周面に当接させることができる。これにより、側面開口部 8 3 , 8 4 を増やすことなく支持点数を増やすことができるため、大きな接触面積を確保して、鏡筒 5 に作用する押圧力を低くすることができるので、鏡筒 5 の歪みを防止することができる。

10

20

30

40

50

。

【 0 0 8 4 】

なお、第 1 実施形態では、鏡筒 5 の位置調整について特に説明していないが、第 1 実施形態でも、図 1 1 に示したものと同様の要領で鏡筒 5 の位置調整を行えばよく、また、図 1 2 に示したものと同様に鏡筒 5 の位置調整を行うことができる構成としてもよい。

【 0 0 8 5 】

図 1 3 は、図 9 に示したカメラ部 3 において筒状フレーム部材 8 2 に対して鏡筒 5 を固定するための接着剤 8 5 の付着状況を示す上面図および下面図である。

【 0 0 8 6 】

本実施形態では、シール部材 8 1 (図 1 0 参照) が筒状フレーム部材 8 2 に対して接着剤により密閉状態で固定され、このシール部材 8 1 により密閉性が確保されるため、側面開口部 8 3 , 8 4 を密閉状態で閉鎖する必要はなく、複数の側面開口部 8 3 , 8 4 のうち、一部の側面開口部 8 4 のみに接着剤 8 5 を充填し、他方の側面開口部 8 3 では接着剤 8 5 を部分的に付着させることで、鏡筒 5 を筒状フレーム部材 8 2 に対して固定するようにしている。

【 0 0 8 7 】

具体的には、図 1 3 (A) に示すように、長円形をなす一方の側面開口部 8 3 では、周方向の両端の 2 カ所に接着剤 8 5 が付着しており、この接着剤 8 5 は側面開口部 8 3 の内周面と鏡筒 5 の外周面とに付着することで鏡筒 5 を筒状フレーム部材 8 2 に対して固定する効果が得られる。一方、図 1 3 (B) に示すように、真円形をなす他方の側面開口部 8 4 では、全体に充填するように接着剤 8 5 が付着しており、この側面開口部 8 4 では、その内周面と鏡筒 5 の外周面とが強固に接着固定される。

【 0 0 8 8 】

このように、シール部材 8 1 を筒状フレーム部材 8 2 に密閉状態で接着固定することで密閉性を確保することができる。そして、複数の側面開口部 8 3 , 8 4 の全てに接着剤 8 5 を充填して密閉しないため、接着工数を削減することができる。

【 0 0 8 9 】

なお、第 1 実施形態では、接着剤の付着状況について特に説明していないが、第 1 実施形態でも、図 1 3 に示したものと同様の要領で接着剤を付着させるようにしてもよい。

【 0 0 9 0 】

(第 3 実施形態)

図 1 4 は、第 3 実施形態にかかる内視鏡 1 における鏡筒 5 の位置調整状態を示す断面図である。なお、ここで特に言及しない点は前記の実施形態と同様である。

【 0 0 9 1 】

前記の実施形態 (図 1 1 参照) では、調整治具 9 1 の係合部材 9 2 , 9 3 で鏡筒 5 を上下両側から挟み込み、摩擦力で鏡筒 5 を移動させるようにしたが、本実施形態では、鏡筒 5 に孔 1 0 1 を設けて、この孔 1 0 1 に調整治具 1 0 2 の突起 1 0 3 を挿入するようにしている。孔 1 0 1 は鏡筒 5 の周方向に長い長孔形状に形成されている。また、突起 1 0 3 が調整治具 1 0 2 の回転中心からずれた位置に配置されており、調整治具 1 0 2 を回転させると、突起 1 0 3 が円弧運動を行い、これに応じて鏡筒 5 を軸方向に移動させることができ、これにより鏡筒 5 の位置調整を行うことができる。

【 0 0 9 2 】

このようにすると、鏡筒 5 の位置調整の際に、複数の係合部材で鏡筒 5 を挟み込む必要がなく、突起 1 0 3 が挿入される側面開口部 1 0 4 を 1 つ設ければよいので、筒状フレーム部材 1 0 5 の構造を簡素化することができる。

【 0 0 9 3 】

(第 4 実施形態)

図 1 5 は、第 4 実施形態にかかる内視鏡 1 の鏡筒調整工程の遷移状態を示す断面図である。なお、ここで特に言及しない点は前記の実施形態と同様である。

【 0 0 9 4 】

本実施形態では、図 15 (A) に示すように、筒状フレーム部材 111 の側面開口部 112 において露出した鏡筒 5 の外周面に調整治具 113 の係合部材 114 を接着剤 115 で固定して、調整治具 113 の係合部材 114 を鏡筒 5 の軸方向に移動させて鏡筒 5 の位置調整を行う。ついで、図 15 (B) に示すように、側面開口部 112 に接着剤 116 を充填して、調整治具 113 の係合部材 114 とともに接着剤 116 で鏡筒 5 を筒状フレーム部材 111 に固定する。そして、図 15 (C) に示すように、調整治具 113 の係合部材 114 において接着剤 116 からみ出した部分を切除する。

【0095】

このようにすると、鏡筒 5 の位置調整の際に、複数の係合部材で鏡筒 5 を挟み込む必要がなく、係合部材 114 が挿入される側面開口部 112 を 1 つ設ければよい。そのため、筒状フレーム部材 111 の構造を簡素化することができる。

10

【0096】

以上、本発明を特定の実施形態に基づいて説明したが、これらの実施形態はあくまでも例示であって、本発明はこれらの実施形態によって限定されるものではない。また、上記実施形態に示した本発明に係る内視鏡の各構成要素は、必ずしも全てが必須ではなく、少なくとも本発明の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜取捨選択することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0097】

本発明にかかる内視鏡は、製造コストを抑えつつ高い密閉性を確保するとともに小径化を図ることができる効果を有し、観察対象の内部に挿入される挿入部の先端にカメラ部を備えた内視鏡などとして有用である。

20

【符号の説明】

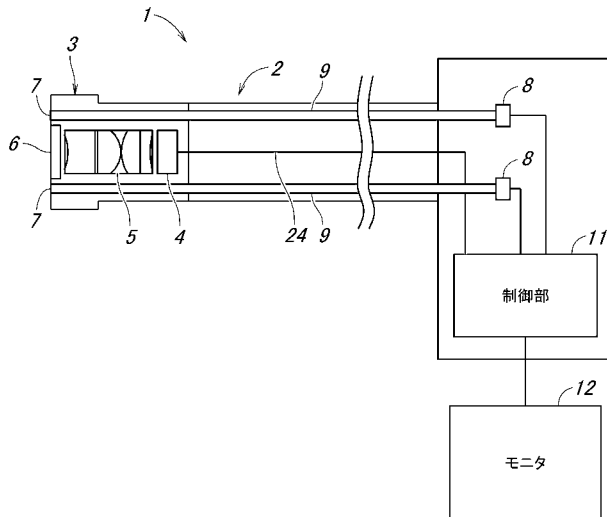
【0098】

- 1 内視鏡
- 2 挿入部
- 3 カメラ部
- 4 撮像部
- 5 鏡筒
- 6 カバーガラス (カバー部材)
- 9 光ファイバー (棒状部材)
- 21 筒状フレーム部材
- 25 封止部
- 31 鏡筒収容部
- 32 カバーガラス保持部
- 33 撮像部保持部
- 34 ~ 37 レンズ (光学素子)
- 38 スリット (光学素子)
- 41, 42, 43 挿通部
- 44 チューブ (棒状部材)
- 51 前側の開放部
- 52 後側の開放部
- 53, 54 側面開口部
- 61 シール部材
- 72 切り欠き部
- 73 凹部、74 第 1 凹部、75 第 2 凹部
- 81 シール部材
- 82 筒状フレーム部材
- 83, 84 側面開口部

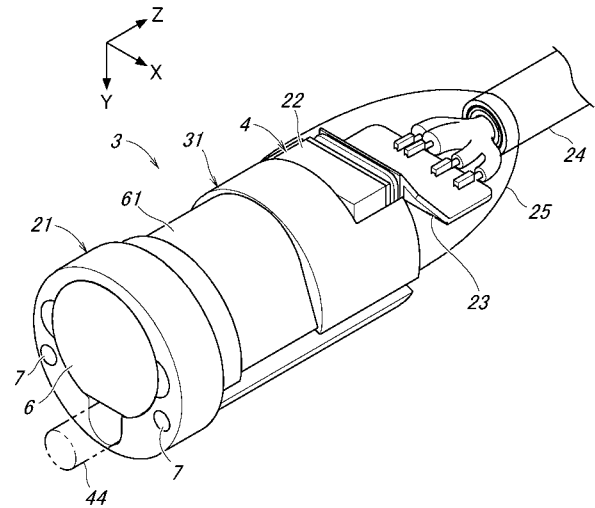
30

40

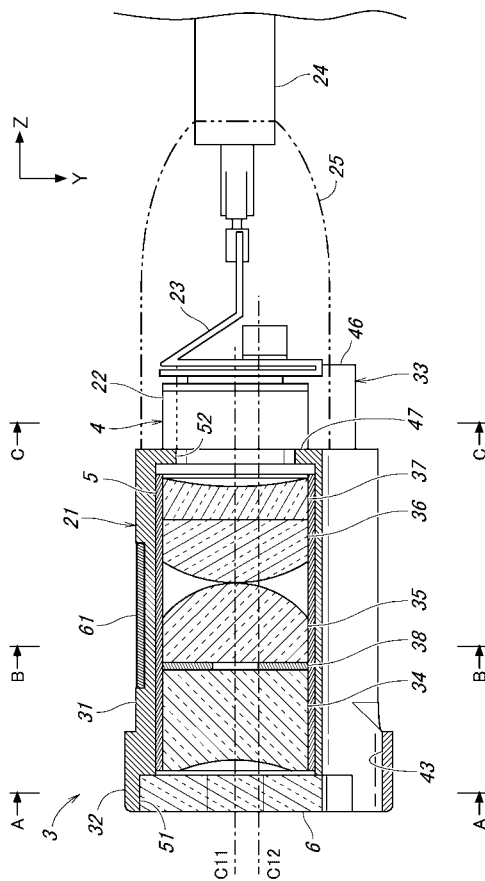
【図 1】



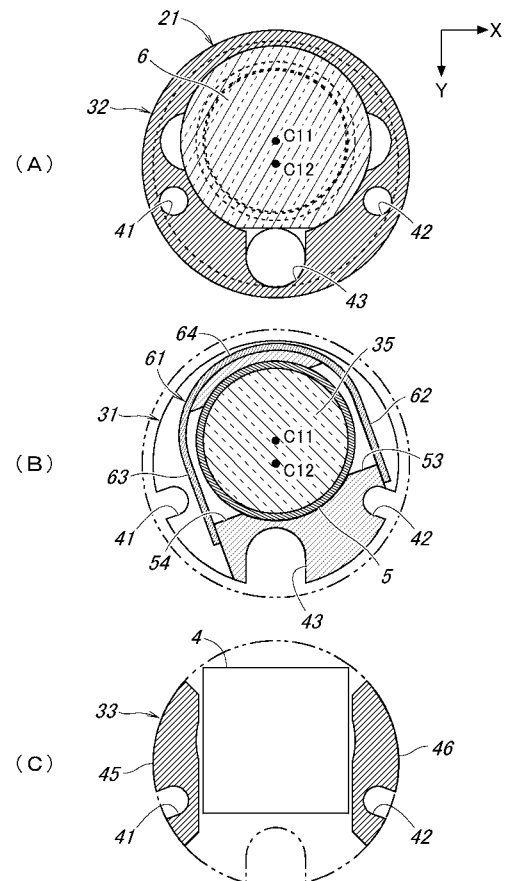
【図 2】



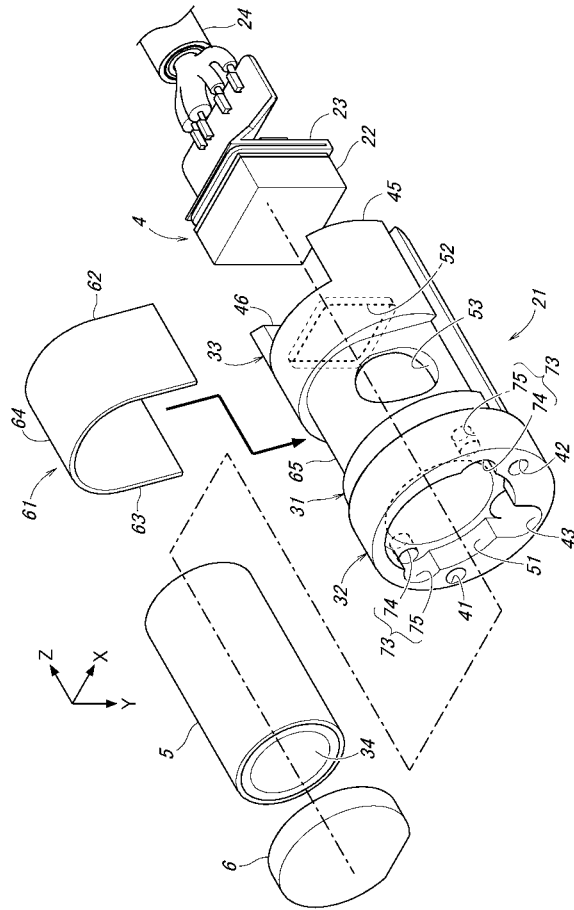
【図 3】



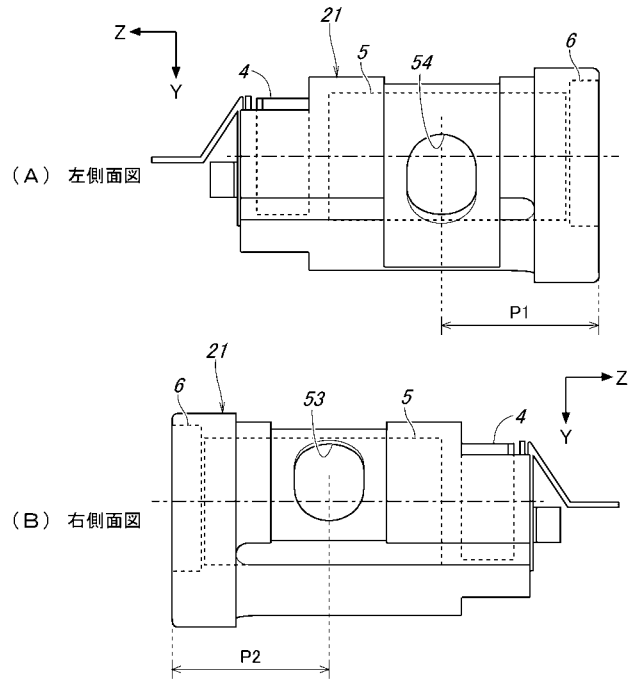
【図 4】



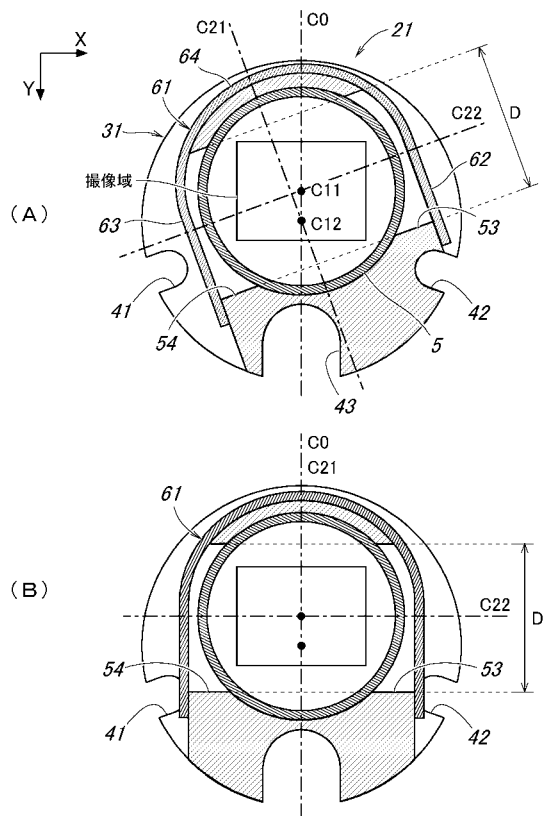
【図 5】



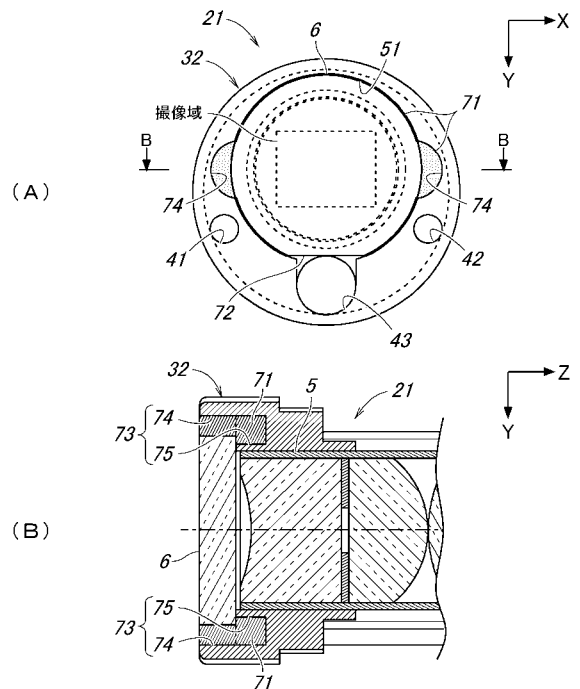
【図 6】



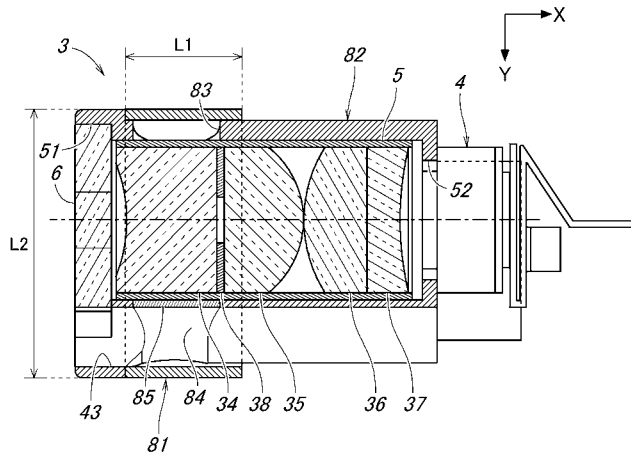
【図 7】



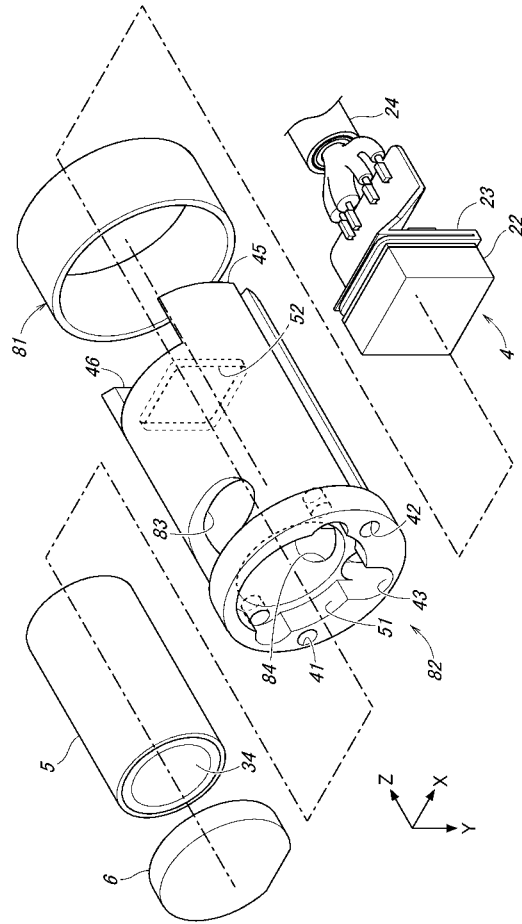
【図 8】



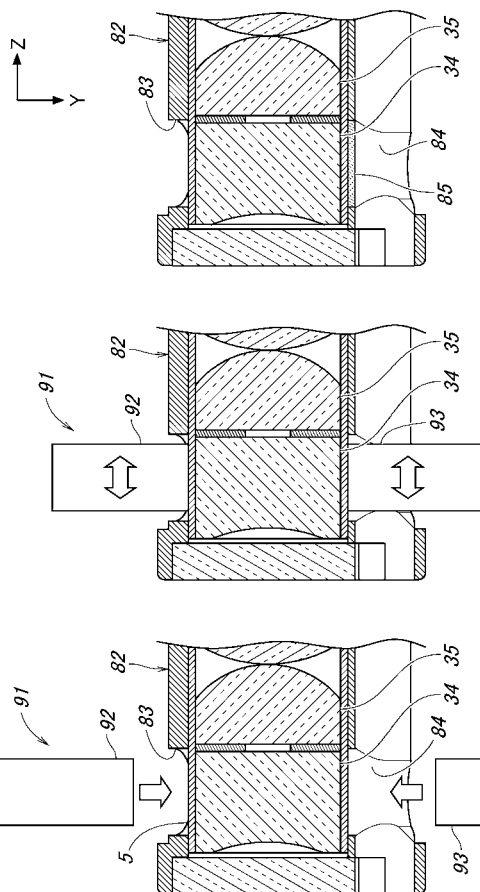
【図 9】



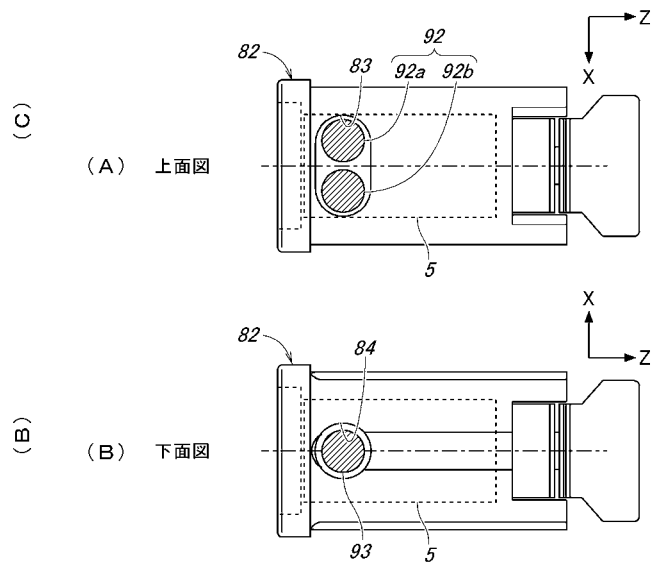
【図 10】



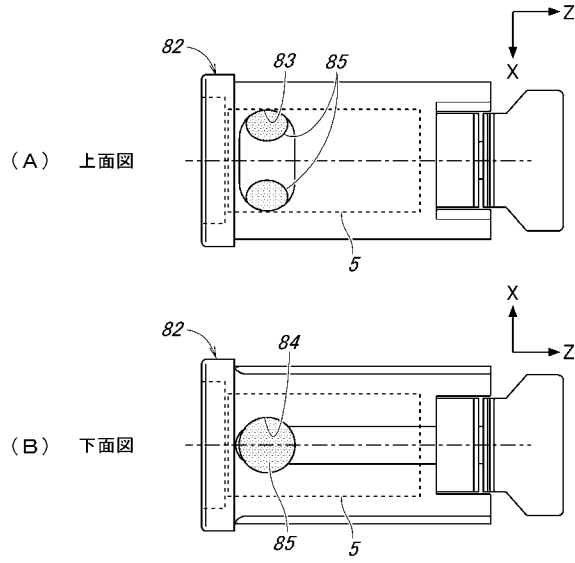
【図 11】



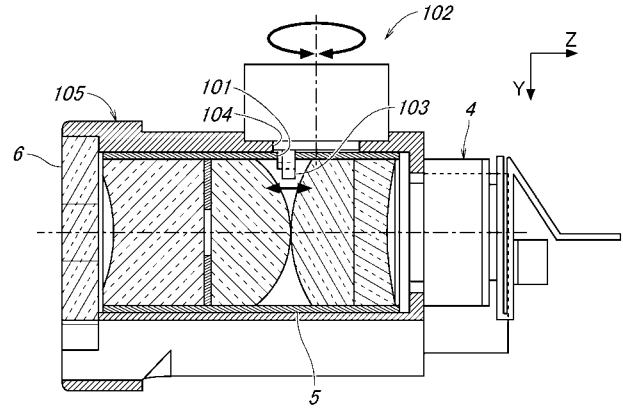
【図 12】



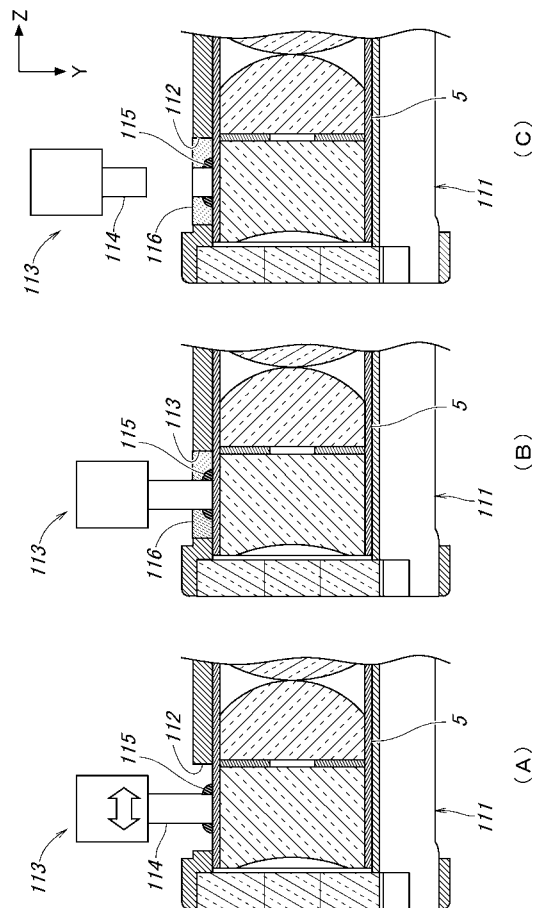
【図 13】



【図 14】



【図 15】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2014188208A	公开(公告)日	2014-10-06
申请号	JP2013067050	申请日	2013-03-27
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	河野治彦 原口直之		
发明人	河野 治彦 原口 直之		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/26.C A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA12 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/GG14 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ13 4C161/LL02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了提供一种在降低制造成本的同时提供高密封性的内窥镜，该内窥镜还实现了其直径的减小。摄像单元包括：成像单元4，其具有成像元件；成像单元4包括在观察对象中。在成像元件的成像表面上形成光学图像的光学元件34至38；镜筒5，其保持光学元件。盖构件6覆盖光学元件的前侧。圆筒形框架部件21，其将镜筒存储在内部并且在其前，后侧保持盖部件和成像单元。盖构件装配在圆筒形框架构件的前侧的开口部51中，并且在用粘合剂密封的同时固定到圆筒形框架构件。成像单元布置在圆筒形框架构件的后侧上的开口部分52处，并且在被粘合剂密封的同时被固定到圆筒形框架构件。

