

(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2012-141418
(P2012-141418A)

(43) 公開日 平成24年7月26日 (2012.7.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O Y	4 C 0 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 O O P	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-293551 (P2010-293551)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成22年12月28日 (2010.12.28)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	加藤 尚彦
			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
		Fターム(参考)	2H040 AA02 CA11 CA22 DA12 DA52
			GA02
			4C061 AA29 FF40
			4C161 AA29 FF40

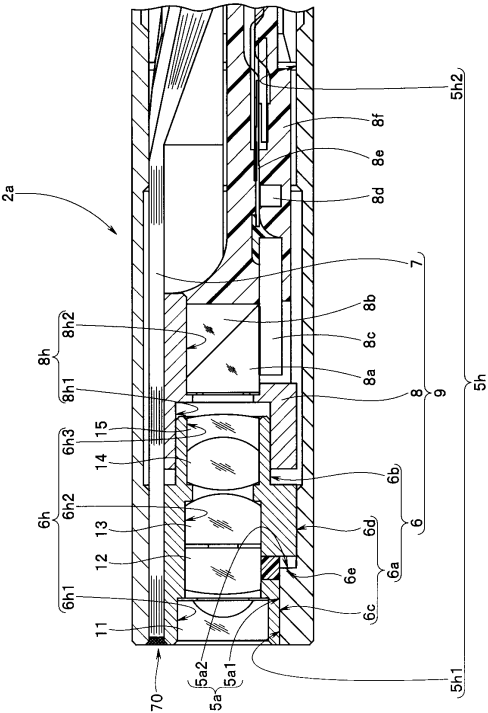
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】挿入部の細径化を図りつつ、ハレーションによる観察の不具合、及び挿入部が摩耗することによって発生する観察の不具合を防止する内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡は、外形が円形でその中心軸に同軸な貫通孔5hを有する先端カバー部材と、貫通孔5hの内径と直径が同寸法で貫通孔5hに挿通配置される太径部6a、太径部6aの外形の中心軸に同軸な枠貫通孔6h、およびレンズ11の光学中心に直交する水平線より一方側に設けられた太径部6aの中心軸を中心に形成した円弧状底面を有するライトガイド設置凹部を有するレンズ枠6と光ファイバーを束ねて構成され、先端側にレンズ枠6の円弧状底面に配置される内周面、及び外周面を有するライトガイド先端部を有するライトガイドバンドル7と、先端カバー部材に挿通配置されたレンズ枠6が脱落することを防止する脱落防止機構部と、を具備する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外形が円形でその中心軸に同軸な貫通孔を有する内視鏡挿入部の先端部外装を構成する先端カバー部材と、

前記先端カバー部材の貫通孔の内径と直径が同寸法で該貫通孔に挿通配置される太径部、対物レンズ群を構成するレンズが配置されるレンズ配置穴が設けられる、前記太径部の外形の中心軸に同軸な枠貫通孔、および前記レンズ配置穴に固設されたレンズの光学中心に直交する水平線より一方側の前記太径部に設けられた該太径部の中心軸を中心に形成した円弧状底面を有するライトガイド設置凹部、を有するレンズ枠部材と、

照明光を導く複数の光ファイバーを束ねて構成され、先端側に前記レンズ枠部材の円弧状底面に配置されて固定される内周面及び外周面を有する半円管状或いは組み合わせて半円管状に構成されるように成型されたライトガイド先端部を有する、前記先端カバー部材内に配置されるライトガイドバンドルと、

前記先端カバー部材の貫通孔に挿通配置される前記レンズ枠部材が脱落することを防止する脱落防止機構部と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記レンズの光学中心と、前記先端カバー部材の中心軸とが同軸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】

前記レンズ枠部材の太径部の一部は、前記先端カバー部材の貫通孔の内周面に当接して配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記ライトガイドバンドルのライトガイド先端部の成型される硬質長の長さは、前記レンズ枠の先端から撮像枠の基端までの長さより短く設定されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記脱落防止機構部は、

前記ライトガイド設置凹部を設けた太径部の前記水平線より他方側に切り欠き部を設けて構成される、前記レンズ枠部材に設けられる立ち上がり面と、

前記先端カバー部材の貫通孔の先端部側内面に設けられ、円形の先端側開口を略 D 字形の先端側開口にする厚肉部に形成される前記立ち上がり面が当接配置される当接面と、を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記脱落防止機構部は、

前記レンズ枠部材の外周面の予め定めた位置に予め定めた突出量で突出する凸部と、

前記先端カバー部材の予め定めた位置に形成され前記凸部が配置される脱落防止孔と、で構成され、

前記凸部の突出量は、前記貫通孔に前記レンズ枠部材を組み付けた状態における、該レンズ枠部材が有するライトガイド設置凹部の円弧状底面から該先端カバー部材の内周面までの距離より小さく設定されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記脱落防止機構部は、

前記先端カバー部材の先端の予め定めた位置に突出するカシメ突起と、

前記レンズ枠部材の先端部先端面側の予め定めた位置に切り欠き部によって設けられる凹部とであり、

前記カシメ突起を前記凹部に収容するようにカシメて、前記先端カバー部材から前記レンズ枠部材が脱落することを防止することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記レンズ枠部材の太径部の前記レンズ配置穴に固設されたレンズの光学中心に直交す

10

20

30

40

50

る水平線より一方側に複数のライトガイド設置凹部を設け、

隣り合う前記ライトガイド設置凹部の間に前記太径部の直径と同寸法の外周面を有する凸部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

照明光を導く複数の光ファイバーを束ねて構成され、先端側に半円管状或いは組み合わせて半円管状を形成するように成型されたライトガイド先端部を有するライトガイドバンドルと、

前記半円管状のライトガイド先端部の外径と同一な外径の管状部材で構成され、対物光学部を構成する固体撮像素子の前面に配置される複数のレンズが固設されるレンズ配置穴、前記レンズ配置穴に配置されたレンズの光学中心に直交する仮想線より一方側の外周方向に窪んで形成され、前記ライトガイド先端部の内周面が配置される円弧状底面を有するライトガイド設置部、および、前記仮想線より他方側の先端部外周面の予め定めた位置を切り欠いて平面及び立ち上がり面を設けることによって形成される枠先端部、を備えるレンズ枠部材と、

10

金属製円管状部材で構成され、前記ライトガイド設置部に前記ライトガイド先端部を一体に配設して外形が円形な観察部組が配置される貫通孔、及び前記貫通孔の先端側内面に突出して設けられ、前記レンズ枠部材に設けられた前記平面が設置される第 1 面及び前記立ち上がり面が設置される第 2 面を有する肉厚部、を備え、外形の中心軸と前記貫通孔の中心軸とが同心である内視鏡挿入部の外装を構成する先端カバー部材と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、円管状の先端部に対物光学部及び照明光学部を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を体内に挿入することによって観察を行え、必要に応じて処置具挿通チャンネル内に所望の処置具を挿入することによって各種処置を行える。

【0003】

30

一方、工業用分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部をボイラー、ガスタービンエンジン、または化学プラント等の配管、自動車エンジン等に挿入することによって、傷、或いは腐蝕等の検査を行える。

【0004】

内視鏡においては、挿入部の細径化が望まれている。例えば、特許文献 1 には、体腔内観察装置が示されている。この体腔内観察装置は、観察部を挟んで照明部を設け、照明部を構成するライトガイドと鏡胴保持部とを抱き合わせた形状が円筒形に構成されている。この体腔内観察装置では、細径化の実現とともに、十分な照明光を得て観察することが可能である。

【0005】

40

また、特許文献 2 には硬性鏡の先端部に設けられるライトガイドの出射端を略三日月状に成形することにより、出射端を同面積の円形形状に成形した場合に比べて挿入部の外形を細径にできることが示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2002 - 136473 号公報

【特許文献 2】特開平 08 - 122663 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 7 】

しかしながら、工業用分野で使用される内視鏡は、観察対象が金属であり、挿入部が金属面上を移動していく。このため、特許文献 1 の内視鏡では、左右対称に配置されている照明部の照明端が観察部の金属面に対して近接配置されることにより、ハレーションが発生して観察に支障を来すおそれがあった。

【 0 0 0 8 】

一方、特許文献 2 の内視鏡では、略三日月形状の出射端を金属面から離間させることによりハレーションが防止されて良好な観察を行える。しかし、この内視鏡では、出射端とは逆側の観察窓端から先端部外周までの肉厚が薄く構成されるため、挿入部が繰り返し金属面上を移動することにより摩耗が生じ、観察に支障を来すおそれがあった。

10

【 0 0 0 9 】

加えて、内視鏡の挿入部を構成する部材の脱落防止手段として抜け止めピンを配置する場合、挿入部の細径化に伴って、抜け止めピンの大きさが小さくなり、部品の加工が困難になると共に、組立作業が困難になるという問題が生じる。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記事情に鑑みなされたものであって、挿入部の細径化を図りつつ、ハレーションによる観察の不具合、及び挿入部が摩耗することに発生する観察の不具合を防止した内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様における内視鏡は、外形が円形でその中心軸に同軸な貫通孔を有する内視鏡挿入部の先端部外装を構成する先端カバー部材と、前記先端カバー部材の貫通孔の内径と直径が同寸法で該貫通孔に挿通配置される太径部、対物レンズ群を構成するレンズが配置されるレンズ配置穴が設けられる、前記太径部の外形の中心軸に同軸な枠貫通孔、および前記レンズ配置穴に固設されたレンズの光学中心に直交する水平線より一方側の前記太径部に設けられた該太径部の中心軸を中心に形成した円弧状底面を有するライトガイド設置凹部、を有するレンズ枠部材と、照明光を導く複数の光ファイバーを束ねて構成され、先端側に前記レンズ枠部材の円弧状底面に配置されて固定される内周面及び外周面を有する半円管状或いは組み合わせて半円管状に構成されるように成型されたライトガイド先端部を有する、前記先端カバー部材内に配置されるライトガイドバンドルと、前記先端カバー部材の貫通孔に挿通配置される前記レンズ枠部材が脱落することを防止する脱落防止機構部と、を具備している。

20

30

【 0 0 1 2 】

本発明の他の態様における内視鏡は、照明光を導く複数の光ファイバーを束ねて構成され、先端側に半円管状或いは組み合わせて半円管状を形成するように成型されたライトガイド先端部を有するライトガイドバンドルと、前記半円管状のライトガイド先端部の外径と同一な外径の管状部材で構成され、対物光学部を構成する固体撮像素子の前面に配置される複数のレンズが固設されるレンズ配置穴、前記レンズ配置穴に配置されたレンズの光学中心に直交する仮想線より一方側の外周方向に窪んで形成され、前記ライトガイド先端部の内周面が配置される円弧状底面を有するライトガイド設置部、および、前記仮想線より他方側の先端部外周面の予め定めた位置を切り欠いて平面及び立ち上がり面を設けることによって形成される枠先端部、を備えるレンズ枠部材と、金属製円管状部材で構成され、前記ライトガイド設置部に前記ライトガイド先端部を一体に配設して外形が円形な観察部組が配置される貫通孔、及び前記貫通孔の先端側内面に突出して設けられ、前記レンズ枠部材に設けられた前記平面が設置される第 1 面及び前記立ち上がり面が設置される第 2 面を有する肉厚部、を備え、外形の中心軸と前記貫通孔の中心軸とが同心である内視鏡挿入部の外装を構成する先端カバー部材と、を具備している。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、挿入部の細径化を図りつつ、ハレーションによる観察の不具合、及び

50

挿入部が摩耗することに発生する観察の不具合を防止した内視鏡を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】内視鏡システムを説明する図

【図2】内視鏡の先端部の先端面を説明する正面図

【図3】図2のY3 - Y3線断面図

【図4】レンズ枠とレンズ枠に設置されるライトガイド先端部とを説明する図

【図5】レンズ枠及び撮像枠のライトガイド設置凹部にライトガイド先端部を固定して構成された観察部組の正面図

【図6】観察部組斜視図

10

【図7】ハレーションが軽減された観察状態を示す図

【図8】ハレーションが発生して観察に不適な観察状態を示す図

【図9A】脱落防止機構部の他の構成を説明する図であって、先端カバー部材に孔を備え、レンズ枠に凸部を備える構成の先端部を説明する図

【図9B】レンズ枠に形成する切除部を説明する図

【図9C】先端カバー部材の貫通孔にレンズ枠を挿通させている状態を説明する図

【図10】レンズ枠の太径部に凸部を残す構成を説明する図

【図11】凸部を有するレンズ枠にライトガイド先端部が固設された観察部組を先端カバー部材の貫通孔に配置した状態を説明する図

20

【図12】脱落防止機構部の別の構成を説明する図であって、先端カバー部材にカシメ突起を備え、レンズ枠に切り欠き部によって形成された凹部を備える構成の先端部を説明する図

【図13】先端カバー部材の先端部にカシメ部を設けて先端カバー部材とレンズ枠とを一体固定した状態を説明する正面図

【図14】図13のY14 - Y14断面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

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に示すように内視鏡システム1は、細長な挿入部2を備えた内視鏡10と、内視鏡10の操作部3から延出するユニバーサルコード4が接続された装置本体30とを備えて構成されている。

30

【0016】

挿入部2は、先端側から順に、先端部2aと、例えば上下方向に湾曲可能に構成された湾曲部2bと、可撓性を有する長尺に形成された可撓管部2cとを連設して構成されている。先端部2aにはC - MOS等の撮像素子を有する撮像装置（不図示）が内蔵されている。

【0017】

操作部3には、湾曲部2bを湾曲動作させる操作を行うための湾曲操作レバー3aが設けられている。湾曲操作レバー3aの配置位置は、操作部3を机上面、或いは作業台面等に載置した際に回動操作可能に設けられている。そして、湾曲操作レバー3aに設けられている指載せ部3bは、操作部3から延出する挿入部の上方向に一致している。湾曲部2bは、湾曲操作レバー3aの回動操作に応じて、挿入部2の上方向である湾曲上方向、または挿入部2の下方向である湾曲下方向に湾曲する構成になっている。

40

なお、操作部3には、湾曲操作レバー3aの他、例えば先端部2a内に設けられた撮像装置の各種撮像動作を指示する各種スイッチ3cが設けられている。

【0018】

装置本体30には撮像装置で撮像した内視鏡画像を表示するモニター31が備えられている。装置本体30の筐体32の内部には、画像処理用のCPU、処理画像を記録する記録装置等の電気部品（不図示）、照明光を供給する光源装置（不図示）、電源を供給するバッテリーユニット（不図示）等が配設されている。

50

バッテリーの電力は、撮像装置、モニター 3 1、電気部品、光源装置等に供給される。

【0019】

ユニバーサルコード 4 内には、撮像装置に接続される信号ケーブル、光源装置の照明光を伝送するライトガイドバンドル（以下、LG バンドルと略記する）等が挿通している。

【0020】

図 2 - 図 6 を参照して先端部 2 a の構成を説明する。

図 2、図 3 に示すように先端部 2 a は、先端カバー部材 5 と、レンズ枠部材（以下、レンズ枠と略記する）6 と、LG バンドル 7 と、撮像枠 8 とを備えて構成されている。LG バンドル 7 は、照明光を導く複数の光ファイバーを束ねて構成される照明光学部である。

【0021】

先端部 2 a の先端面には、照明窓部 7 0 と、先端レンズ 1 1 とが設けられている。

照明窓部 7 0 は、LG バンドル 7 から出射される照明光を外部に出射するための開口である。本実施形態において、照明窓部 7 0 は、略 U 字形状の開口であり、レンズ枠 6 と先端カバー部材 5 とを組み合わせで構成される。照明窓部 7 0 には後述するライトガイド先端部 7 a が配置される。そして、照明窓部 7 0 の先端側空間には、例えば透明樹脂が充填される。なお、透明樹脂の代わりに照明レンズが配置するようにしてもよい。

【0022】

先端レンズ 1 1 は、円形であり、レンズ枠 6 に形成された第 1 レンズ配置穴 6 h 1 に固設されている。本実施形態において、レンズ枠 6 に配置された先端レンズ 1 1 の光学中心と、先端カバー部材 5 の外形の中心軸とは同軸であり、先端部 2 a の中心軸 2 a A である。

符号 5 a h は D 字形状孔であって、D 字形状の観察部配置孔である。D 字形状孔 5 a h 内には、後述する観察部組 9 を構成したレンズ枠 6 の枠先端部 6 c 及び LG バンドル 7 のライトガイド先端部 7 a が配置される。

【0023】

図 3、図 4 に示すレンズ枠 6 は、金属部材で構成される。レンズ枠 6 は、円管状で太径部 6 a 及び細径部 6 b と、枠貫通孔 6 h とを備えている。太径部 6 a は、レンズ枠 6 の最大外形部であり、予め定めた直径 D で構成され、段部 6 e によって枠先端部 6 c と枠本体 6 d とに区分されている。太径部 6 a 及び細径部 6 b の外形の中心軸と、枠貫通孔 6 h の中心軸とは同軸である。

【0024】

図 3 に示すように枠貫通孔 6 h には対物レンズ群を構成する各種レンズを配置するための例えばレンズ配置穴 6 h 1、6 h 2、6 h 3 が設けられている。第 1 レンズ配置穴 6 h 1 には先端レンズ 1 1 が固設され、第 2 レンズ配置穴 6 h 2 には光学レンズ 1 2、1 3 が固設され、第 3 レンズ配置穴 6 h 3 には光学レンズ 1 4、1 5 が固設されている。そして、各レンズ 1 1 - 1 5 の光軸は、一致している。

【0025】

図 2、図 4 に示すように太径部 6 a の外周面側には、円弧状底面 6 f 1 を有するライトガイド設置凹部 6 f 及び枠先端部形成平面（以下、先端平面と略記する）6 g 1 を有する切り欠き部 6 g が設けられている。

【0026】

ライトガイド設置凹部 6 f は、図 2 に示す先端レンズ 1 1 の光学中心でもある中心軸 2 a A に直交する仮想線である水平線 HL より一方側に設けられ、切り欠き部 6 g は水平線 HL を挟んでライトガイド設置凹部 6 f の他方側に設けられている。

【0027】

具体的に、ライトガイド設置凹部 6 f は、図 2、図 4 に示すように水平線 HL より一方側である図中上側の外周に設けられ、円弧状底面 6 f 1 の半径は R に設定されている。なお、円弧状底面 6 f 1 の中心軸、太径部 6 a の中心軸とは同軸である。

【0028】

これに対して、切り欠き部 6 g は、水平線 HL より他方側である図中下側の外周に設け

10

20

30

40

50

られている。切り欠き部 6 g を構成する先端平面 6 g 1 は、水平線 H L に対して平行な面に設定されている。

【0029】

そして、太径部 6 a に切り欠き部 6 g を形成したことによって、太径部 6 a には立ち上がり面 6 e 1 を有する段部 6 e が構成される。そして、段部 6 e によって区分された枠先端部 6 c は、断面外形形状が略 D 字状となる。

なお、水平線 H L より図中上側は、挿入部 2 の上方向、言い換えれば、湾曲部 2 b の湾曲上方向である。

【0030】

図 4 に示すようにライトガイド設置凹部 6 f には L G バンドル 7 のライトガイド先端部 7 a が配置される。ライトガイド先端部 7 a は、L G バンドル 7 の先端部を予め定めた形状に成型されて構成される。本実施形態において、ライトガイド先端部 7 a は、同心の外周面 7 c 及び内周面 7 d を有する半円管状に成型されている。半円管状のライトガイド先端部 7 a の外周半径は、太径部 6 a の直径 D の半分である R 1、又はそれより短く設定され、内周半径は、円弧状底面 6 f 1 の半径 R と同寸法、又はそれより長く設定され、長さは後述する図 6 に示すようにレンズ枠 6 先端から撮像素子 8 の基端までの長さより短く設定されている。

10

【0031】

なお、ライトガイド先端部 7 a は、半円管形状に限定されるものではなく、図 5、図 6 に示すように第 1 ライトガイド先端部 7 a 1 と第 2 ライトガイド先端部 7 a 2 とに分割して、組み合わせて半円管形状を形作るように成型しても良い。また、分割数は、2 つに限定されるものではなく、それ以上であってもよい。また、符号 7 b は、出射面である。

20

【0032】

図 3 に示すように撮像素子 8 は貫通孔 8 h を備え、貫通孔 8 h は、連結孔 8 h 1 と撮像素子 8 h 2 とを備えている。連結孔 8 h 1 は、レンズ枠 6 の細径部 6 b の外周面に対して外嵌配置される。撮像素子 8 h 2 には、光学反射部材であるプリズム 8 a と、保護部材 8 b と、撮像素子 8 c と、電子部品 8 d 等が実装された基板 8 e とで主に構成されている。保護部材 8 b は、プリズム 8 a の反射面に接合されている。撮像素子 8 c は、プリズム 8 a の下面に接合され、撮像素子面を中心軸 2 a A に対して平行に配置されている。

30

【0033】

そして、撮像素子 8 は、ピント出し調整を行ってレンズ枠 6 に一体に固定されて対物光学部を構成する。この結果、レンズ枠 6 が備える対物レンズ群を通過してプリズム 8 a に入射した光学像は、プリズム 8 a で折り曲げられて、撮像素子 8 c の撮像素子面に結像される。

【0034】

なお、保護部材 8 b は、プリズム 8 a と同一材質、或は同様な線膨張係数（熱膨張係数）の光透過性のある透明なガラス部材、或いは光透過性を有していない合成樹脂、金属材料等で形成されている。プリズム 8 a と保護部材 8 b は、反射面に接合されて、上下側部全ての周囲形状が同一となる 1 つのブロック体として構成されている。そして、本実施形態においては、プリズム 8 a と保護部材 8 b とが一体なブロック体が、撮像素子 8 h 2 の内面に固定されることにより、プリズム 8 a が撮像素子 8 に強固に固定される。

40

また、撮像素子 8 c は、基板 8 e に電氣的に接続されている。符号 8 f は封止樹脂である。

【0035】

図 5、図 6 に示すようにライトガイド先端部 7 a の内周面 7 d は、ライトガイド設置凹部 6 f の円弧状底面 6 f 1 に配置され、接着によってレンズ枠 6 に一体的に固定されて、観察部組 9 を構成する。符号 6 e 1 h は連通孔である。連通孔 6 e 1 h は、枠貫通孔 6 h の第 2 レンズ配置穴 6 h 2 と外部とを連通している。

また、撮像素子 8 の外周面にはレンズ枠 6 のライトガイド設置凹部 6 f と同様のライトガイド設置凹部（不図示）が設けられている。

【0036】

50

図 2、図 3 に示すように先端カバー部材 5 は、外装を構成する。先端カバー部材 5 は、円形の外形の中心軸と同軸の貫通孔 5 h を有している。貫通孔 5 h の先端部側内面には、先端カバー部材 5 の円形の先端側開口を略 D 字形状の先端側開口に形成するための厚肉部 5 a が設けられている。

【 0 0 3 7 】

厚肉部 5 a は、設置面である第 1 面 5 a 1 と、当接面である第 2 面 5 a 2 とを備え、第 1 面 5 a 1 にはレンズ枠 6 を構成する先端平面 6 g 1 が設置され、第 2 面 5 a 2 には立ち上がり面 6 e 1 が当接配置される。つまり、貫通孔 5 h は、厚肉部 5 a を設けた貫通孔先端側を構成する D 字形状孔 5 h 1 と、厚肉部 5 a の第 2 面 5 a 2 より基端側を構成する貫通孔 5 h の内周面である円形孔 5 h 2 とを備えて構成されている。そして、円形孔 5 h 2

10

の内径は、レンズ枠 6 を構成する太径部 6 a の直径 D と同寸法に設定されている。

なお、第 2 面 5 a 2 と立ち上がり面 6 e 1 とは脱落防止機構部を構成する。

【 0 0 3 8 】

ここで、内視鏡 2 の先端部 2 a の組み付けについて説明する。

内視鏡 2 の先端部 2 a は、観察部組 9 を先端カバー部材 5 の貫通孔 5 h 内に配設して構成される。作業者は、観察部組 9 の先端側を先端カバー部材 5 の貫通孔 5 h の基端側から挿入する。すると、太径部 6 a の外周面が先端カバー部材 5 の貫通孔 5 h の内周面に当接する。そして、枠先端部 6 c を D 字形状孔 5 h 1 内に配置し、枠本体 6 d を円形孔 5 h 2 内に配置する、このとき、立ち上がり面 6 e 1 が厚肉部 5 a の第 2 面 5 a 2 に当接する。このことによって、観察部組 9 がレンズ枠 6 に対して所定の位置に位置決めされる。この

20

後、作業者は、レンズ枠 6 と先端カバー部材 5 とを間に接着剤を塗布してレンズ枠 6 と先端カバー部材 5 とを一体固定する。

【 0 0 3 9 】

上述のように構成した先端部 2 a を構成した内視鏡 2 によれば、レンズ 1 1 - 1 5 の光軸と、先端カバー部材 5 の外形の軸と貫通孔 5 h の軸とが同軸で、レンズ枠 6 の太径部 6 a の外周面の直径を貫通孔 5 h の円形孔 5 h 2 の内径とを同寸法に設定して、レンズ枠 6 の枠貫通孔 6 h に配設されたレンズ 1 1 - 1 5 の光軸と、先端カバー部材 5 の外形の中心軸とを同軸にしている。加えて、L G バンドル 7 のライトガイド先端部 7 a がレンズ 1 1 - 1 5 の光軸より一方側に配置されている。

【 0 0 4 0 】

30

このため、図 7 に示すように照明光出射端 1 0 a が先端レンズ 1 1 を挟んで観察対象面 2 0 から離間された状態においては、照明光がレンズ 1 1 - 1 5 の光軸より上側に位置する照明窓部 7 0 から出射される。この結果、照明光出射端 1 0 a から観察対象面 2 0 までの距離を確保して、ハレーションの軽減を図ることができる。仮に、図 8 のように先端部 2 a が上下逆になって配置された場合には、挿入部を最大でも 1 8 0 度回転させる。このことによって、内視鏡 1 0 の先端部 2 a の配置状態を図 7 に示した状態に修正してハレーションの軽減を図ることができる。

【 0 0 4 1 】

また、先端カバー部材 5 の先端部に厚肉部 5 a を設け、レンズ枠 6 の太径部 6 a に切り欠き部 6 g を設けて、厚肉部 5 a の第 2 面 5 a 2 に切り欠き部 6 g を設けることによって

40

構成された段部 6 e の立ち上がり面 6 e 1 を当接させる構成にしている。このことにより、レンズ枠 6 が先端カバー部材 5 の枠貫通孔 6 h から脱落することを確実に防止することができる。挿入部 2 の先端部 2 a の摩耗耐性を高めることができる。

【 0 0 4 2 】

さらに、レンズ枠 6 の枠貫通孔 6 h に配設されたレンズ 1 1 - 1 5 の光軸と、先端カバー部材 5 の外形の中心とを同心に設定して、ライトガイド先端部 7 a をレンズ 1 1 - 1 5 の光軸より一方側に配置し、脱落防止部機構を光軸より他方側に設けたことによって、空いているスペースを有効活用し、先端部 2 a を最も細径にする構成を実現することができる。

【 0 0 4 3 】

50

なお、上述した内視鏡 10 によれば、操作部 3 を例えば机上面に載置した状態において、挿入部 2 を観察対象面 20 に沿わせ配置した際、照明光出射端 10a が観察対象面 20 (載置面) から離間して配置され、厚肉部 5a が観察対象 20 側に配置される構成になる。

【0044】

このため、内視鏡使用環境が、挿入部 2 を単に目的部位に挿入して観察対象面 20 に沿わせて検査を行うような場合、使用者は、観察対象面 20 に対する挿入部先端の上下関係を、操作部 3 を把持した状態で直感的に把握できるので、使用感の向上を図れる。また、観察対象面 20 に対する照明光出射端 10a の位置、および、厚肉部 5a の位置は、予め、操作部 3 を把持した状態における使用頻度の高い状況を考慮して構成されている。このため、使用者は、ハレーション、或いは観察対象面 20 との接触による摩耗を考慮することなく、即ち、挿入部先端の状況を気にすることなく、挿入部の挿抜を行って効率よい検査を行うことができる。

10

【0045】

また、上述の実施形態においては、撮像素子 8c の撮像面を中心軸 2aA に対して平行に配置する構成としている。しかし、撮像素子 8c の撮像面を中心軸 2aA に対して直交させて配置する構成であってもよい。

【0046】

さらに、レンズ枠 6 が先端カバー部材 5 の枠貫通孔 6h から脱落することを防止する脱落防止機構部は、上述したように第 2 面 5a2 に立ち上がり面 6e1 を当接させる構成に限定されるものではない。

20

【0047】

例えば、図 9A に示すように先端カバー部材 5 の所定位置に貫通孔 5h と外部とを連通する脱落防止孔 5b を設け、レンズ枠 6 の太径部 6a の所定位置に脱落防止孔 5b に係入配置する凸部 6j を設ける。凸部 6j は、脱落防止孔 5b に配置された状態において、レンズ枠 6 の外周面から突出しない構成である。

【0048】

この構成においては、凸部 6j の突出量を X に設定する。そして、凸部 6j の突出量 X と、レンズ枠 6 のライトガイド設置凹部 6f を形成する円弧状底面 6f1 から先端カバー部材 5 の内周面までの距離 ($D/2 - R$) との関係性を、 $X < (D/2 - R)$ に設定する。また、図 9B の斜線に示すようにレンズ枠 6 の側部を予め定めた距離 L、切除する。斜線部は切除部 6k である。このことによって、レンズ枠 6 は、貫通孔 5h 内で ($D/2 - R$) 移動可能に設定される。

30

【0049】

この構成においては、以下の手順で先端部 2a の組み付けを行う。

すなわち、作業者は、図 9 の矢印 Y9 に示すようにレンズ枠 6 を先端カバー部材 5 の貫通孔 5h に挿通していく。そして、レンズ枠 6 の凸部 6j を、先端カバー部材 5 の脱落防止孔 5b に落とし込む。その後、作業者は、レンズ枠 6 と先端カバー部材 5 とを例えば接着によって一体固定する。

【0050】

40

次に、作業者は、先端カバー部材 5 の内周面とレンズ枠 6 のライトガイド設置凹部 6f とで構成される空間部に LG バンドル 7 のライトガイド先端部 7a を配置する。配置後、作業者は、ライトガイド先端部 7a を先端カバー部材 5 の内周面およびレンズ枠 6 の円弧状底面 6f1 に接着固定する。

このことによって、上述した実施形態と同様の作用及び効果を有する内視鏡の先端部を構成することができる。

【0051】

また、先端カバー部材の貫通孔に対して、レンズ枠を高精度に配置するため、図 10 に示すようにレンズ枠 6A の太径部 6a に当接凸部 6m が残るようにライトガイド設置凹部 6f 設けると共に、撮像枠 8A に凸部 8g が残るようにライトガイド設置凹部 8f を設け

50

るようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

この構成においては、レンズ枠 6 のライトガイド設置凹部 6 f は、第 1 ライトガイド設置凹部 6 f A と第 2 ライトガイド設置凹部 6 f B とに分離して構成され、当接凸部 6 m の外周面の径寸法は、太径部と同寸法である。また、撮像枠 8 のライトガイド設置凹部 8 f も、第 1 ライトガイド設置凹部（図示されず）と、第 2 ライトガイド設置凹部 8 f B とに分離して構成される。

【 0 0 5 3 】

そして、ライトガイド設置凹部 6 f A、8 f A およびライトガイド設置凹部 6 f B、撮像枠 8 のライトガイド設置凹部（不図示）に、それぞれのライトガイド設置凹部の形状に対応するライトガイド先端部 7 a 1 を配置し、接着によって固定して観察部組 9 A を構成する。本実施形態においては、ライトガイド先端部 7 a は、2 つのライトガイド先端部 7 a 1 と、ライトガイド先端部 7 a 1 の間に配置される当接凸部 6 m とによって、半円管状に構成される。

その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

この構成によれば、観察部組 9 A を先端カバー部材 5 の貫通孔 5 h 内に配置した際、図 1 1 に示すようにレンズ枠 6 A の太径部 6 A a の外周面が貫通孔 5 h の内周面に当接するとともに、当接凸部 6 m の外周面が貫通孔 5 h に当接する。

【 0 0 5 5 】

この結果、先端カバー部材 5 に対してレンズ枠 6 A を高精度に且つ速やかに配置することができる。この結果、先端カバー部材 5 に対してレンズ 1 1 及びライトガイド先端部 7 a 1 が予め定めた位置に正確に配置されて最良の内視鏡画像を得ることができる。

【 0 0 5 6 】

なお、図 1 1、図 1 2 に示すように先端カバー部材 5 の先端の予め定めた位置に予め定めた量突出するカシメ突起 5 c を設ける。一方、レンズ枠 6 A には図 1 0 - 図 1 2 に示すようにレンズ枠 6 A の先端面の予め定めた位置に切り欠き部 6 g A を設けてカシメ突起 5 c を収容する凹部を設ける。

【 0 0 5 7 】

そして、先端カバー部材 5 の貫通孔 5 h にレンズ枠 6 A を配置した後、カシメ突起 5 c を切り欠き部 6 g A によって形成された凹部に収容されるようにカシメ、先端カバー部材 5 と、レンズ枠 6 A とを一体に固定する。

【 0 0 5 8 】

このように、先端カバー部材 5 とレンズ枠 6 A とをカシメ固定することによって、先端カバー部材 5 からレンズ枠 6 A が脱落することを確実に防止することができる。このことにより、先端カバー部材 5 の構造を簡略にして、部品コスト及び製造コストの低減を図ることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、先端カバー部材 5 とレンズ枠 6 A との一体固定は、カシメ突起 5 c によるカシメ固定に限定されるものではなく、例えば、図 1 3、図 1 4 に示すように先端カバー部材 5 の先端部に対してカシメ加工を施してカシメ部 5 d を設けて先端カバー部材 5 をレンズ枠 6 A に一体固定するようにしてもよい。このカシメ部 5 d は、先端カバー部材 5 の先端部がレンズ枠 6 A の切り欠き部 6 g A に押圧配置されるように形成される。

【 0 0 6 0 】

尚、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。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

1 ... 内視鏡システム 2 ... 挿入部 2 a ... 先端部 2 b ... 湾曲部

10

20

30

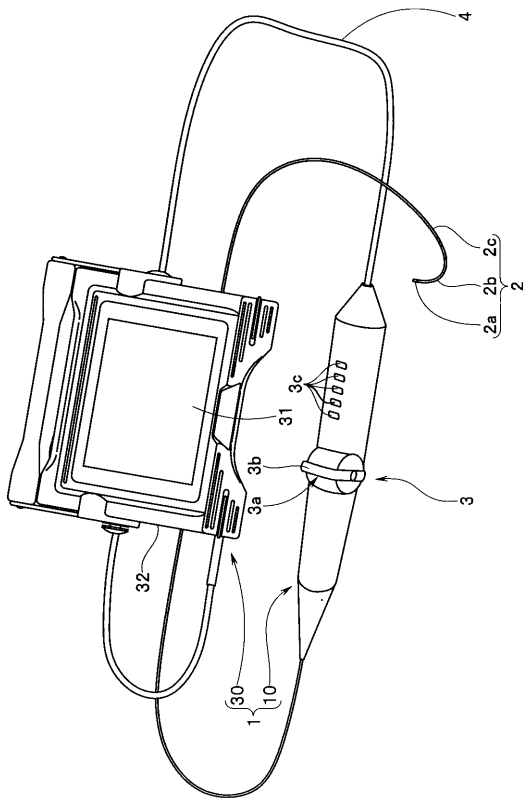
40

50

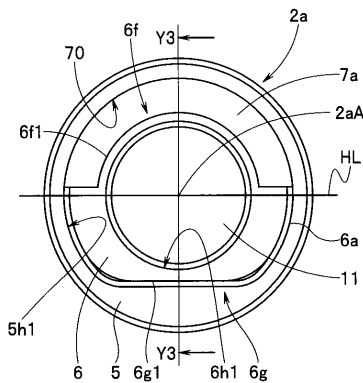
- 2 c ... 可撓管部 2 a A ... 中心軸 3 ... 操作部 3 a ... 湾曲操作レバー
 3 b ... 指載せ部 3 c ... スイッチ 4 ... ユニバーサルコード
 5 ... 先端カバー部材 5 a ... 厚肉部 5 a 1 ... 第 1 面 5 a 2 ... 第 2 面
 5 b ... 脱落防止孔 5 c ... カシメ突起 5 d ... カシメ部 5 h ... 貫通孔
 5 h 1 ... D 字形状孔 5 h 2 ... 円形孔 6、6 A ... レンズ枠 6 A a ... 太径部
 6 a ... 太径部 6 b ... 細径部 6 c ... 枠先端部 6 d ... 枠本体 6 e ... 段部
 6 e 1 ... 立ち上がり面 6 e 1 h ... 連通孔 6 f ... ライトガイド設置凹部
 6 f 1 ... 円弧状底面 6 f A ... 第 1 ライトガイド設置凹部
 6 f B ... 第 2 ライトガイド設置凹部 6 g、6 g A ... 切り欠き部 6 g 1 ... 先端平面
 6 h ... 枠貫通孔 6 h 1 ... 第 1 レンズ配置穴 6 h 2 ... 第 2 レンズ配置穴
 6 h 3 ... 第 3 レンズ配置穴 6 j ... 凸部 6 k ... 切除部 6 m ... 当接凸部
 7 ... L G バンドル 7 a、7 a 1、7 a 2 ... ライトガイド先端部 7 b ... 出射面
 7 c ... 外周面 7 d ... 内周面 8、8 A ... 撮像枠 8 a ... プリズム
 8 b ... 保護部材 8 c ... 撮像素子 8 d ... 電子部品 8 e ... 基板
 8 f ... ライトガイド設置凹部 8 f B ... ライトガイド設置凹部 8 g ... 凸部
 8 h ... 貫通孔 8 h 1 ... 連結孔 8 h 2 ... 撮像孔 9、9 A ... 観察部組
 10 ... 内視鏡 10 a ... 照明光出射端 11 ... 先端レンズ
 12、13、14、15 ... 光学レンズ 20 ... 観察対象面 30 ... 装置本体
 31 ... モニター 32 ... 外装筐体 70 ... 照明窓部

10

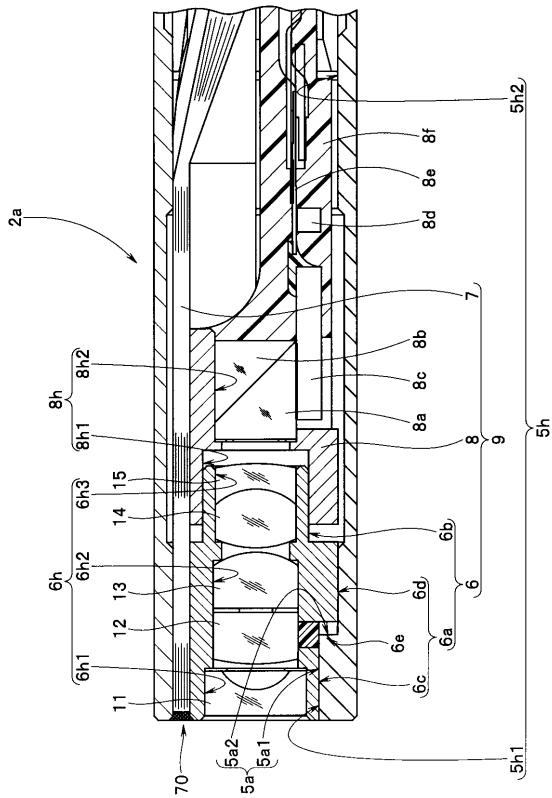
【図 1】



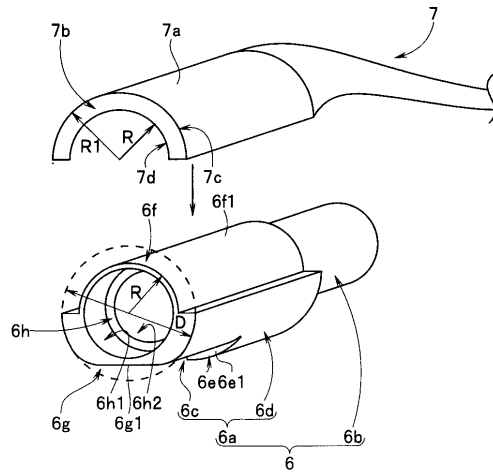
【図 2】



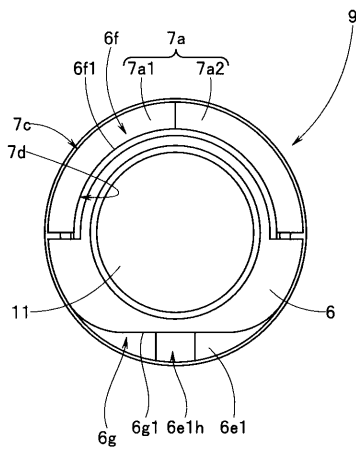
【図 3】



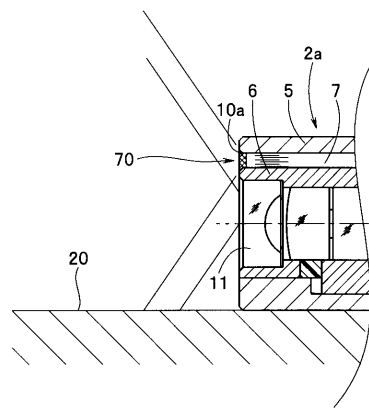
【図 4】



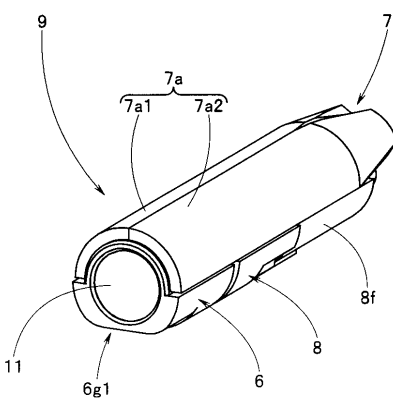
【図 5】



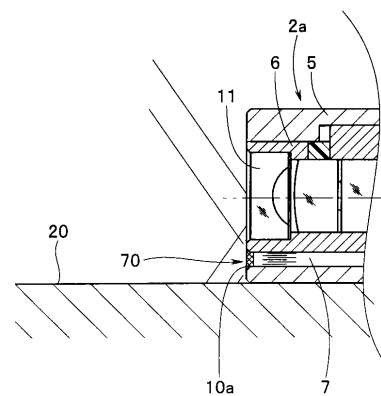
【図 7】



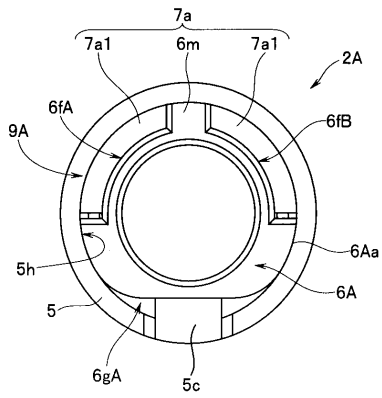
【図 6】



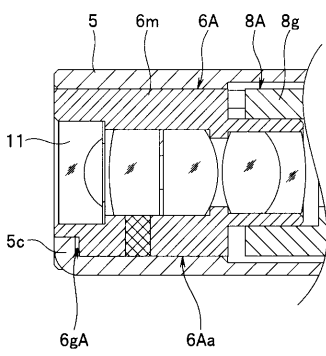
【図 8】



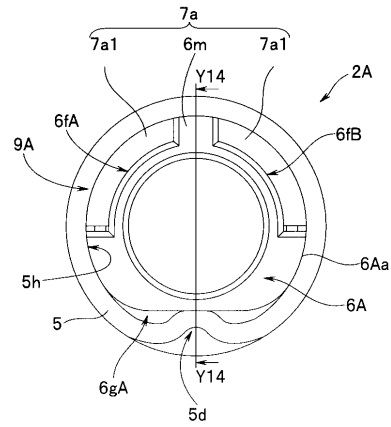
【図 1 1】



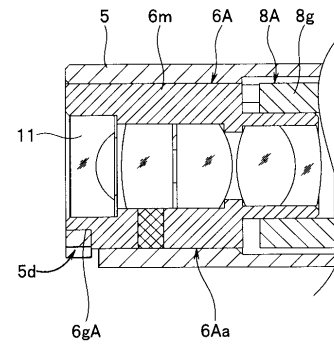
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2012141418A	公开(公告)日	2012-07-26
申请号	JP2010293551	申请日	2010-12-28
[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		
[标]发明人	加藤尚彦		
发明人	加藤 尚彦		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P A61B1/00.715 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA52 2H040/GA02 4C061/AA29 4C061/FF40 4C161/AA29 4C161/FF40		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5628661B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜，该内窥镜能够在减小插入部的直径的同时，防止由于光晕引起的观察不良和插入部的磨损引起的观察不良。解决方案：内窥镜具有圆形的外形和一个顶端盖部件，该顶端盖部件具有与其中心轴同轴的通孔5h，并且以与通孔5h相同的内径和内径插入通孔5h中的大直径。部分6a，与大直径部分6a的外径的中心轴同轴的框架通孔6h，以及围绕大直径部分6a的中心轴形成的圆，该圆设置在与透镜11的光学中心正交的水平线的一侧。将具有具有弓形底面的导光体安装凹部和光纤的透镜框架6捆扎在一起，并且前端侧具有导光体前端部，该导光体的前端部具有设置在透镜框架6的弓形底面和外周面上的内周面。导光束（7）和用于防止通过前端盖构件插入的透镜框（6）脱落的防止脱落机构部。[选择图]图3

