(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第5628661号
(P5628661)
(45)発行日 平成26年11月19日(2014.11.19)　(24)登録日 平成26年10月10日(2014.10.10)

(51)Int.Cl.			F I		
G02B 23/24	(2006.01)		G02B	23/24	A
A61B 1/00	(2006.01)		A61B	1/00	300Y
			A61B	1/00	300P

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2010-293551 (P2010-293551)
(22)出願日 平成22年12月28日 (2010.12.28)
(65)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)
審査請求日 平成25年12月12日 (2013.12.12)

(73)特許権者 000000376
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

審査官 森内 正明

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】
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字形状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ド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、

円管状部材で構成される前記レンズ枠部材に設けた前記ライトガイド設置部に前記ライトガイド先端部を配置して該レンズ枠部材に一体的に固定されることで構成される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。

【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】
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】
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】
【０００７】
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。
【０００８】
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。
【０００９】
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。
【００１０】
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】
【００１１】

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。

【００１２】

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ド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、円管状部材で構成される前記レンズ枠部材に設けた前記ライトガイド設置部に前記ライトガイド先端部を配置して該レンズ枠部材に一体的に固定されることで構成される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。

【発明の効果】

【００１３】

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

【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

【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。
【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。
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ユニット（不図示）等が配設されている。
バッテリーの電力は、撮像装置、モニター３１、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２ａの構成を説明する。
図２、図３に示すように先端部２ａ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２ａの先端面には、照明窓部７０と、先端レンズ１１とが設けられている。
照明窓部７０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７０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とを組み合わせて構成される。照明窓部７０には後述するライトガイド先端部７ａが配置される。そして、照明窓部７０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１１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６ｈ１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１１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２ａの中心軸２ａＡである。

符号５ａｈ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５ａｈ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６ｃ及びＬＧバンドル７のライトガイド先端部７ａ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６ａ及び細径部６ｂと、枠貫通孔６ｈとを備えている。太径部６ａ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６ｅによって枠先端部６ｃと枠本体６ｄとに区分されている。太径部６ａ及び細径部６ｂの外形の中心軸と、枠貫通孔６ｈの中心軸とは同軸である。

【００２４】

図３に示すように枠貫通孔６ｈ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６ｈ１、６ｈ２、６ｈ３が設けられている。第１レンズ配置穴６ｈ１には先端レンズ１１が固設され、第２レンズ配置穴６ｈ２には光学レンズ１２、１３が固設され、第３レンズ配置穴６ｈ３には光学レンズ１４、１５が固設されている。そして、各レンズ１１－１５の光軸は、一致している。

【００２５】

図２、図４に示すように太径部６ａの外周面側には、円弧状底面６ｆ１を有するライトガイド設置凹部６ｆ及び枠先端部形成平面（以下、先端平面と略記する）６ｇ１を有する切り欠き部６ｇが設けられている。

【００２６】

ライトガイド設置凹部６ｆは、図２に示す先端レンズ１１の光学中心でもある中心軸２ａＡ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６ｇは水平線ＨＬを挟んでライトガイド設置凹部６ｆ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６ｆ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６ｆ１の半径はＲに設定されている。なお、円弧状底面６ｆ１の中心軸、太径部６ａの中心軸とは同軸である。

【００２８】

これに対して、切り欠き部６ｇは、水平線ＨＬより他方側である図中下側の外周に設けられている。切り欠き部６ｇを構成する先端平面６ｇ１は、水平線ＨＬに対して平行な面に設定されている。

【００２９】

そして、太径部６ａに切り欠き部６ｇを形成したことによって、太径部６ａには立ち上がり面６ｅ１を有する段部６ｅが構成される。そして、段部６ｅによって区分された枠先端部６ｃは、断面外形形状が略Ｄ字状となる。

なお、水平線ＨＬより図中上側は、挿入部２の上方向、言い換えれば、湾曲部２ｂ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６ｆにはＬＧバンドル７のライトガイド先端部７ａが配置される。ライトガイド先端部７ａは、ＬＧ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７ａは、同心の外周面７ｃ及び内周面７ｄ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７ａの外周半径は、太径部６ａの直径Ｄの半分であるＲ１、又はそれより短く設定され、内周半径は、円弧状底面６ｆ１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先端から撮像枠８の基端までの長さより短く設定されている。

【００３１】

なお、ライトガイド先端部７ａ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７ａ１と第２ライトガイド先端部７ａ２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７ｂは、出射面である。

【００３２】

図３に示すように撮像枠８は貫通孔８ｈを備え、貫通孔８ｈは、連結孔８ｈ１と撮像孔８ｈ２とを備えている。連結孔８ｈ１は、レンズ枠６の細径部６ｂの外周面に対して外嵌配置される。撮像孔８ｈ２には、光学反射部材であるプリズム８ａと、保護部材８ｂと、撮像素子８ｃと、電子部品８ｄ等が実装された基板８ｅとで主に構成されている。保護部材８ｂは、プリズム８ａの反射面に接合されている。撮像素子８ｃは、プリズム８ａの下面に接合され、撮像面を中心軸２ａＡに対して平行に配置されている。

【００３３】

そして、撮像枠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８ａに入射した光学像は、プリズム８ａで折り曲げられて、撮像素子８ｃの撮像面に結像される。

【００３４】

なお、保護部材８ｂは、プリズム８ａ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、金属部材等で形成されている。プリズム８ａと保護部材８ｂは、反射面にて接合されて、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８ａと保護部材８ｂとが一体なブロック体が、撮像孔８ｈ２の内面に固定されることにより、プリズム８ａが撮像枠８に強固に固定される。

また、撮像素子８ｃは、基板８ｅに電気的に接続されている。符号８ｆ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７ａの内周面７ｄは、ライトガイド設置凹部６ｆの円弧状底面６ｆ１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６ｅ１ｈは連通孔である。連通孔６ｅ１ｈは、枠貫通孔６ｈの第２レンズ配置穴６ｈ２と外部とを連通している。

また、撮像枠８の外周面にはレンズ枠６のライトガイド設置凹部６ｆ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】

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５ｈを有している。貫通孔５ｈ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５ａが設けられている。

【００３７】

厚肉部５ａは、設置面である第１面５ａ１と、当接面である第２面５ａ２とを備え、第１面５ａ１にはレンズ枠６を構成する先端平面６ｇ１が設置され、第２面５ａ２には立ち上がり面６ｅ１が当接配置される。つまり、貫通孔５ｈは、厚肉部５ａを設けた貫通孔先端側を構成するＤ字形状孔５ｈ１と、厚肉部５ａの第２面５ａ２より基端側を構成する貫通孔５ｈの内周面である円形孔５ｈ２とを備えて構成されている。そして、円形孔５ｈ２の内径は、レンズ枠６を構成する太径部６ａの直径Ｄと同寸法に設定されている。

なお、第２面５ａ２と立ち上がり面６ｅ１とは脱落防止機構部を構成する。

【００３８】

ここで、内視鏡２の先端部２ａの組み付けについて説明する。

内視鏡２の先端部２ａは、観察部組９を先端カバー部材５の貫通孔５ｈ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５ｈの基端側から挿入する。すると、太径部６ａの外周面が先端カバー部材５の貫通孔５ｈの内周面に当接する。そして、枠先端部６ｃをＤ字形状孔５ｈ１内に配置し、枠本体６ｄを円形孔５ｈ２内に配置する、このとき、立ち上がり面６ｅ１が厚肉部５ａの第２面５ａ２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。

【００３９】

上述のように構成した先端部２ａを構成した内視鏡２によれば、レンズ１１－１５の光軸と、先端カバー部材５の外形の軸と貫通孔５ｈの軸とが同軸で、レンズ枠６の太径部６ａの外周面の直径を貫通孔５ｈの円形孔５ｈ２の内径とを同寸法に設定して、レンズ枠６の枠貫通孔６ｈに配設されたレンズ１１－１５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、ＬＧバンドル７のライトガイド先端部７ａがレンズ１１－１５の光軸より一方側に配置されている。

【００４０】

このため、図７に示すように照明光出射端１０ａが先端レンズ１１を挟んで観察対象面２０から離間された状態においては、照明光がレンズ１１－１５の光軸より上側に位置する照明窓部７０から出射される。この結果、照明光出射端１０ａから観察対象面２０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２ａ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１８０度回転させる。このことによって、内視鏡１０の先端部２ａ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。

【００４１】

また、先端カバー部材５の先端部に厚肉部５ａを設け、レンズ枠６の太径部６ａに切り欠き部６ｇを設けて、厚肉部５ａの第２面５ａ２に切り欠き部６ｇを設けることによって構成された段部６ｅの立ち上がり面６ｅ１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６ｈから脱落することを確実に防止することができるとともに、挿入部２の先端部２ａの摩耗耐性を高めることができる。

【００４２】

さらに、レンズ枠６の枠貫通孔６ｈに配設されたレンズ１１－１５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７ａをレンズ１１－１５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２ａを最も細径にする構成を実現することができる。

【００４３】

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。

【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。

【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）との間の関係を、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。

【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】

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を設けるようにしてもよい。

【００５２】

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６ｆは、第１ライトガイド設置凹部６ｆＡと第２ライトガイド設置凹部６ｆＢとに分離して構成され、当接凸部６ｍ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８ｆ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８ｆＢとに分離して構成される。

【００５３】

そして、ライトガイド設置凹部６ｆＡ、８ｆＡおよびライトガイド設置凹部６ｆＢ、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７ａ１を配置し、接着によって固定して観察部組９Ａを構成する。本実施形態においては、ライトガイド先端部７ａは、２つのライトガイド先端部７ａ１と、ライトガイド先端部７ａ１の間に配置される当接凸部６ｍとによって、半円管状に構成される。

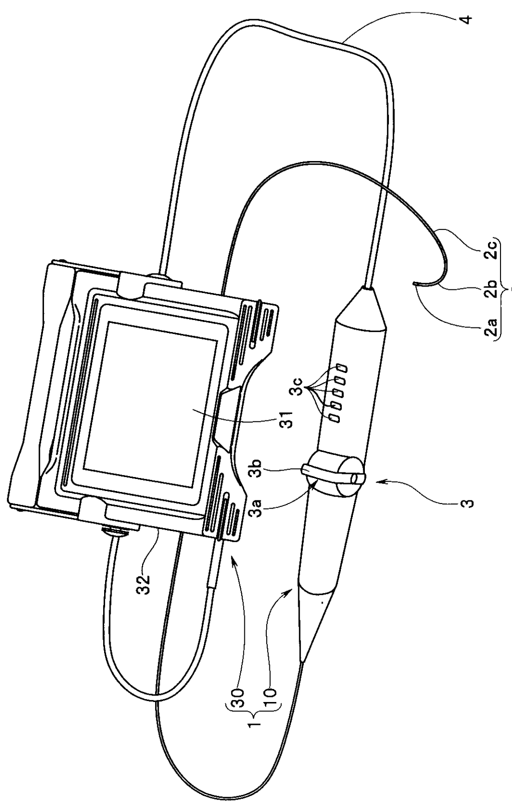
その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【００５４】

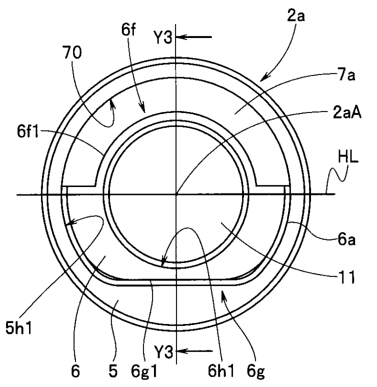
この構成によれば、観察部組９Ａを先端カバー部材５の貫通孔５ｈ内に配置した際、図１１に示すようにレンズ枠６Ａの太径部６Ａａの外周面が貫通孔５ｈの内周面に当接する

とともに、当接凸部６ｍの外周面が貫通孔５ｈに当接する。
【００５５】
　この結果、先端カバー部材５に対してレンズ枠６Ａ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１１及びライトガイド先端部７ａ１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。
【００５６】
　なお、図１１、図１２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５ｃを設ける。一方、レンズ枠６Ａには図１０－図１２に示すようにレンズ枠６Ａの先端面の予め定めた位置に切り欠き部６ｇＡを設けてカシメ突起５ｃを収容する凹部を設ける。
【００５７】
　そして、先端カバー部材５の貫通孔５ｈにレンズ枠６Ａを配置した後、カシメ突起５ｃを切り欠き部６ｇＡ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６Ａとを一体に固定する。
【００５８】
　このように、先端カバー部材５とレンズ枠６Ａ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６Ａ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。
【００５９】
　なお、先端カバー部材５とレンズ枠６Ａとの一体固定は、カシメ突起５ｃによるカシメ固定に限定されるものではなく、例えば、図１３、図１４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５ｄを設けて先端カバー部材５をレンズ枠６Ａに一体固定するようにしてもよい。このカシメ部５ｄは、先端カバー部材５の先端部がレンズ枠６Ａの切り欠き部６ｇＡに押圧配置されるように形成される。
【００６０】
　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】
【００６１】
１…内視鏡システム　　２…挿入部　　２ａ…先端部　　２ｂ…湾曲部
２ｃ…可撓管部　　２ａＡ…中心軸　　３…操作部　　３ａ…湾曲操作レバー
３ｂ…指載せ部　　３ｃ…スイッチ　　４…ユニバーサルコード
５…先端カバー部材　　５ａ…厚肉部　　５ａ１…第１面　　５ａ２…第２面
５ｂ…脱落防止孔　　５ｃ…カシメ突起　　５ｄ…カシメ部　　５ｈ…貫通孔
５ｈ１…Ｄ字形状孔　　５ｈ２…円形孔　　６、６Ａ…レンズ枠　　６Ａａ…太径部
６ａ…太径部　　６ｂ…細径部　　６ｃ…枠先端部　　６ｄ…枠本体　　６ｅ…段部
６ｅ１…立ち上がり面　　６ｅ１ｈ…連通孔　　６ｆ…ライトガイド設置凹部
６ｆ１…円弧状底面　　６ｆＡ…第１ライトガイド設置凹部
６ｆＢ…第２ライトガイド設置凹部　　６ｇ、６ｇＡ…切り欠き部　　６ｇ１…先端平面
６ｈ…枠貫通孔　　６ｈ１…第１レンズ配置穴　　６ｈ２…第２レンズ配置穴
６ｈ３…第３レンズ配置穴　　６ｊ…凸部　　６ｋ…切除部　　６ｍ…当接凸部
７…ＬＧバンドル　　７ａ、７ａ１、７ａ２…ライトガイド先端部　　７ｂ…出射面
７ｃ…外周面　　７ｄ…内周面　　８、８Ａ…撮像枠　　８ａ…プリズム
８ｂ…保護部材　　８ｃ…撮像素子　　８ｄ…電子部品　　８ｅ…基板
８ｆ…ライトガイド設置凹部　　８ｆＢ…ライトガイド設置凹部　　８ｇ…凸部
８ｈ…貫通孔　　８ｈ１…連結孔　　８ｈ２…撮像孔　　９、９Ａ…観察部組
１０…内視鏡　　１０ａ…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

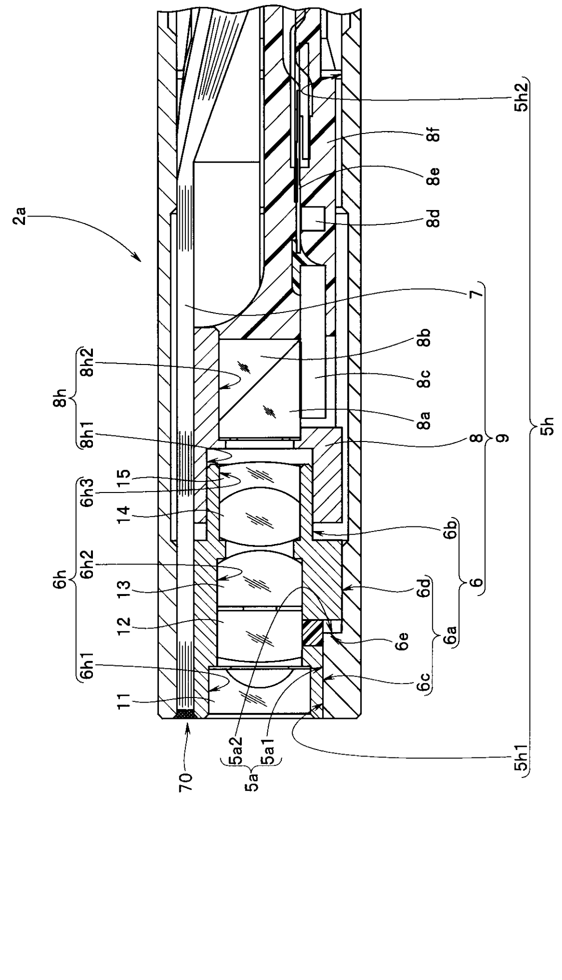
【図１】


4
2c
2b
2
2a
3c
31
3b
3a
3
32
30
10
1

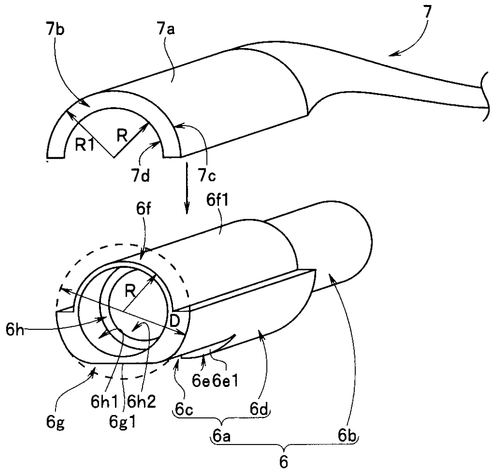
【図２】


6f
Y3
2a
70
7a
2aA
6f1
HL
6a
11
5h1
6
5
6g1
Y3
6h1
6g

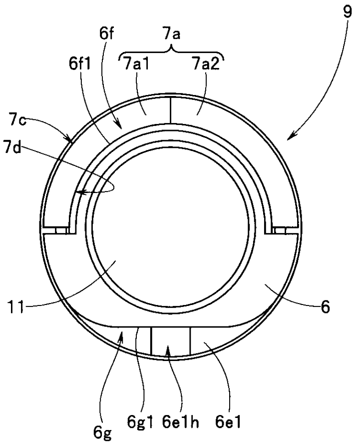
【図３】


5h2
8f
8e
8d
2a
7
8b
8h2
8c
8h
8a
8h1
8
9
5h
15
6h3
14
6b
6h2
6h
13
6d
6
12
6e
6a
6h1
6c
11
5a2
5a1
5h1
70
5a

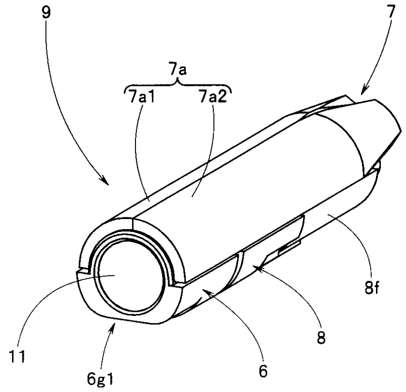
【図４】


7b
7a
7
R1
R
7d
7c
6f
6f1
R
6h
D
6e
6e1
6h1
6h2
6c
6d
6g
6g1
6a
6b
6

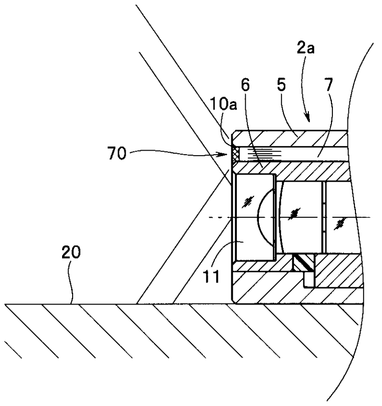
【図５】



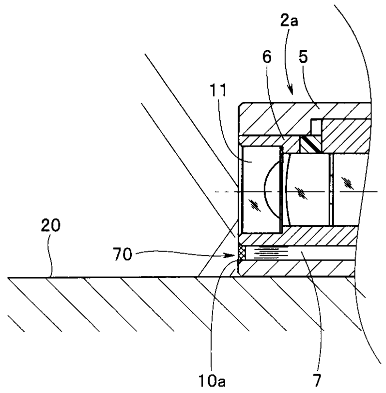
【図６】



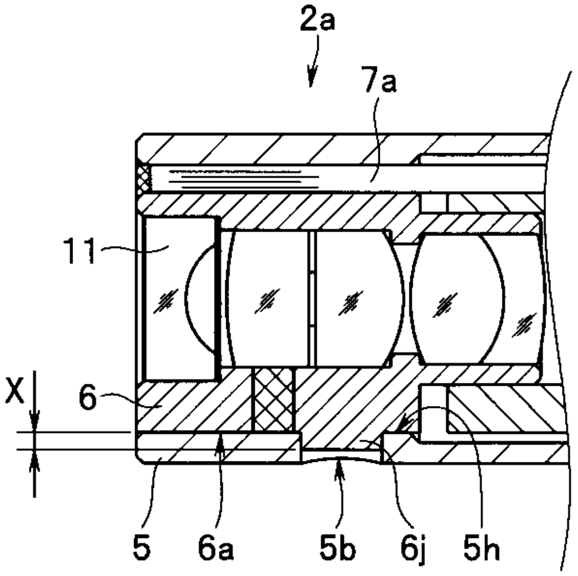
【図７】



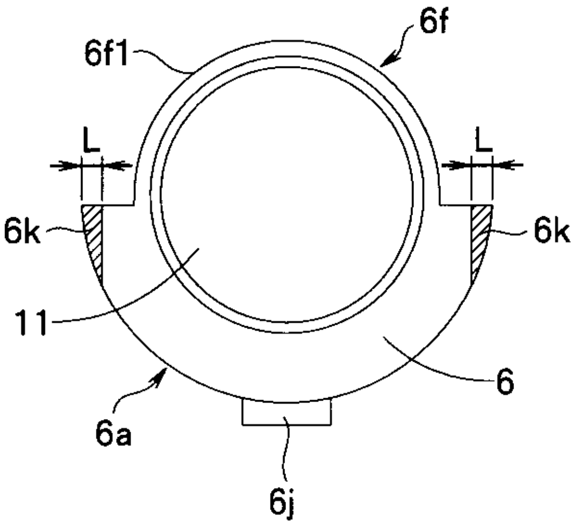
【図８】



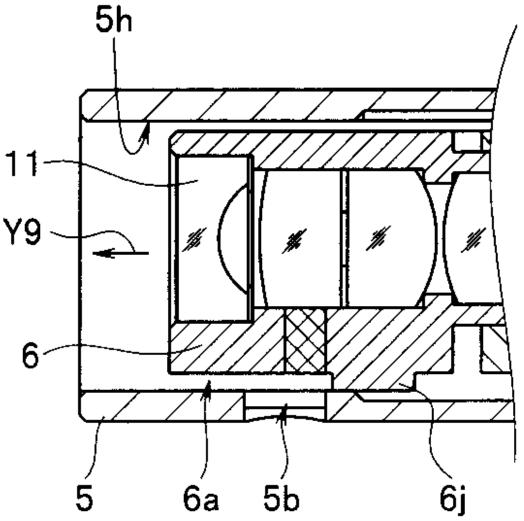
【図９Ａ】



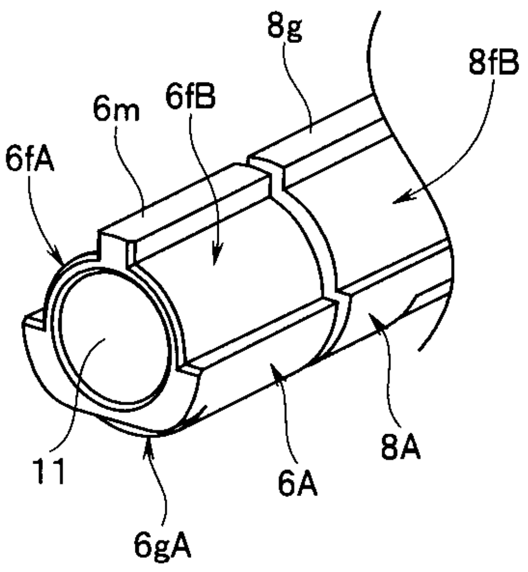
【図９Ｂ】



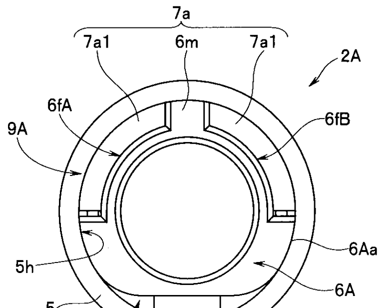
【図９Ｃ】



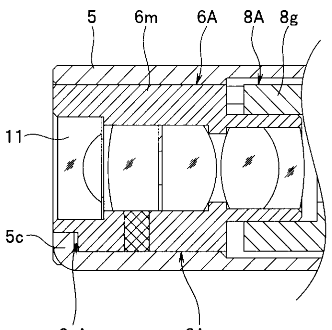
【図１０】



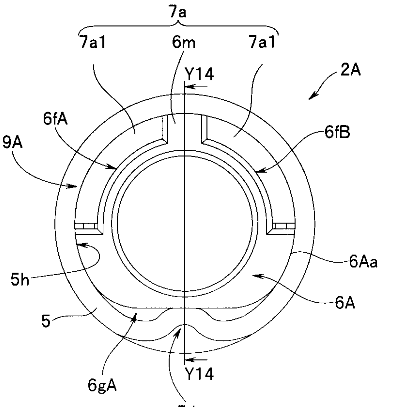
【図１１】



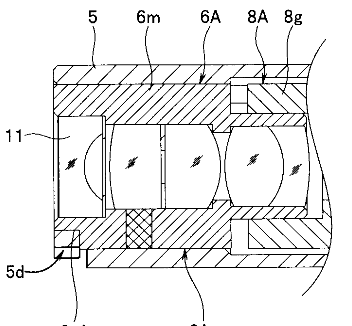
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

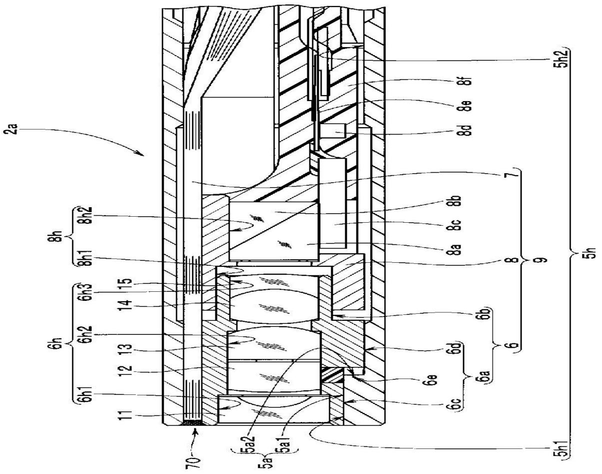
(56)参考文献　特開２００３－３１９９０３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１９２６４２（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２１２３１０（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１７８６７５（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１３６４７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１１２７１０（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１３８４００（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－００８４０１（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５８－０１２６４２（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００９／０１８５０３２（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２００７／０１１８０１９（ＵＳ，Ａ１）
米国特許第０４５７６１４７（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０５７１８６６４（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０２Ｂ　２３／２４　－　２３／２６

patsnap

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5628661B2	公开(公告)日	2014-11-19
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		
当前申请(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	JP2012141418A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其中，在插入部分的直径减小的情况下，可以防止由光晕和由插入部分的磨损引起的观察失败引起的观察失败。内部镜子：内窥镜包括：尖端覆盖构件圆形外形，具有与其中心轴线同轴的通孔5h;透镜框架6包括厚度部分6a，其厚度部分6a的直径与通孔5h的内径相同并插入通孔5h中，框架通孔6h与外形的中心轴线同轴。厚度部分6a和光导设置凹槽，其具有弧形底面，该弧形底面以厚度部分6a的中心轴为中心，厚度部分6a设置在垂直于透镜11的光学中心的水平线的一侧上;光导手柄7包括光纤束和光导尖端部分，光导尖端部分在其尖端侧具有设置在透镜框架6的弧形底面上的内周面和外周面;防止机构部分用于防止插入尖端覆盖构件中的镜头框架6掉出。

【図3】