

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/092901

発行日 平成25年5月30日(2013.5.30)

(43) 国際公開日 平成23年8月4日(2011.8.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

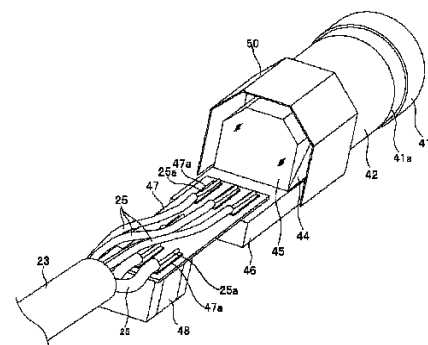
出願番号	特願2011-551669 (P2011-551669)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/067952		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成22年10月13日(2010.10.13)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(11) 特許番号	特許第5080695号 (P5080695)	(74) 代理人	100076233
(45) 特許公報発行日	平成24年11月21日(2012.11.21)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2010-20496 (P2010-20496)	(72) 発明者	永水 裕之
(32) 優先日	平成22年2月1日(2010.2.1)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	塩谷 浩一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA24 CA11 CA23 CA24 GA02
			4C161 AA29 CC06 DD03 FF35 FF40
			JJ06 JJ11 JJ15 LL02 NN01
			PP06 PP11
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像ユニット

(57) 【要約】

本発明の内視鏡用撮像ユニット40は、光学レンズ群43に入射する光学像の光束を反射して光路変換する屈折光学系44(45)と、屈折光学系44に接合され、光学像を結像する受光素子46aを備えたベア状のイメージセンサ46と、イメージセンサ46と所定の距離だけ離間した空隙51が設けられるように屈折光学系44のイメージセンサ46との接合面を除く、少なくとも長手方向回りの面に対向して覆うように配設され、受光素子46aへの有害光の入射を遮光する金属薄膜から形成された遮光部材50と、を具備して、大型化を防止して、イメージセンサへの静電破壊の可能性を防止した構造とし、イメージセンサの受光素子へ不要な光を遮光して良好な映像を取得することができる。

[図5]



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光学レンズ群に入射する光学像の光束を反射して光路変換する屈折光学系と、

前記屈折光学系に接合され、前記光束が入射して前記光学像を結像する受光素子を備えたベア状のイメージセンサと、

前記イメージセンサと所定の距離だけ離間した空隙が設けられるように前記屈折光学系の前記イメージセンサとの接合面を除く、少なくとも長手方向回りの面に対向して覆うように配設され、前記受光素子への有害光の入射を遮光する金属薄膜から形成された遮光部材と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

10

【請求項 2】

前記光学レンズ群、または前記屈折光学系を保持する光学系保持枠を備え、

前記遮光部材は、前記光学系保持枠に接合されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 3】

前記遮光部材は、前記光学系保持枠に嵌合する保持部が一体形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 4】

前記光学レンズ群、または前記屈折光学系を保持する光学系保持枠を備え、

前記遮光部材は、前記光学系保持枠と一体形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

20

【請求項 5】

前記遮光部材の側面は、前記受光素子の素子面の同一面内を覆って前記イメージセンサの側面に重畳する位置まで延設されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 6】

前記空隙には、接着剤が充填された接着層が形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 7】

前記遮光部材は、対向する前記屈折光学系とも所定の距離だけ離間する前記空隙が形成されるように設けられ、前記接着層の厚さが均等となるように、前記所定の距離が一定であることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

30

【請求項 8】

前記遮光部材は、前記屈折光学系への前記光束の入射側と反対側の位置に形成され、前記受光素子へ後方からの有害光の入射を遮光する基端遮光部を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 9】

前記遮光部材、または前記光学系保持枠は、前記屈折光学系への前記光束の入射側の位置に形成され、前記受光素子へ前方からの有害光の入射を遮光する先端遮光部を有していることを特徴とする請求項 2 から請求項 8 のいずれか 1 項記載の内視鏡用撮像ユニット。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子内視鏡装置に設けられる内視鏡用撮像ユニットにおいて、特に先端部に内蔵される内視鏡用撮像ユニットに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、医療分野、および工業分野において、内視鏡が広く利用されている。従来の内視鏡では、イメージガイドが用いられ、ユーザが覗き込む接眼部にて、患者の体腔内、またはジェットエンジン内部等を観察できるものが主流であった。

50

【０００３】

また、最近の内視鏡は、固体撮像素子が設けられた撮像ユニットが挿入部の先端部に組込まれ、患者の体腔内、またはジェットエンジン内部等を撮影して、外部モニタ等の表示装置に内視鏡画像を表示する電子内視鏡装置が登場している。

【０００４】

この電子内視鏡装置の撮像ユニットには、検出した光を電気信号に光電変換するイメージセンサが設けられている。このイメージセンサは、固体撮像素子、電子回路などを１つの電子部品としてパッケージ化されているものが主流となっている。

【０００５】

また、電子内視鏡に用いられる撮像ユニットは、挿入部の細径化に伴って小型化された先端部内に収納できる大きさが要求される。そのため、収容スペースの小さな内視鏡装置の先端部に配設される撮像ユニットは、特に先端部の外径方向への大型化を防止するために、屈折させた光をイメージセンサに入射させる構造としてプリズムが用いられるものがある。

【０００６】

例えば、ＪＰ実開平５－９５０４号公報は、一体化した鏡筒とプリズムを保持する保持部材を有し、この保持部材によって、カバーガラスとセラミックからなるパッケージ本体との分離を完全に防止する固体撮像素子パッケージの技術が開示されている。このＪＰ実開平５－９５０４号公報に記載された固体撮像素子パッケージは、セラミックのパッケージ本体、および金属材料、または合成樹脂材料により形成された保持部材が用いられている。

ところで、撮像ユニットは、固体撮像素子の受光素子で撮影光学像以外の光が検出されないように、前記受光素子への不要な光の遮光性が要求される。

【０００７】

しかしながら、ＪＰ実開平５－９５０４号公報の固体撮像素子パッケージは、保持部材を設けることで撮影光学像以外の不要な光の遮光を行なえる構成であるが、固体撮像素子パッケージがベア素子から形成され、金属材料の保持部材を配設した場合、保持部材と固体撮像素子が接触した構造であるため固体撮像素子に静電破壊が生じる可能性が非常に高くなるという問題がある。

【０００８】

また、ＪＰ実開平５－９５０４号公報に記載の保持部材は、カバーガラスとパッケージ本体との分離を防止するために必要な剛性を確保すると、合成樹脂材料では十分な肉厚が必要となり、固体撮像素子パッケージの小型化を阻害するという問題がある。

【０００９】

そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、イメージセンサが静電破壊する可能性を防止すると共に、イメージセンサの受光素子へ不要な光を遮光して良好な映像を取得できる大型化を防止した内視鏡用撮像ユニットを提供することである。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明の内視鏡用撮像ユニットは、光学レンズ群に入射する光学像の光束を反射して光路変換する屈折光学系と、前記屈折光学系に接合され、前記光束が入射して前記光学像を結像する受光素子を備えたベア状のイメージセンサと、前記イメージセンサと所定の距離だけ離間した空隙が設けられるように前記屈折光学系の前記イメージセンサとの接合面を除く、少なくとも長手方向回りの面に対向して覆うように配設され、前記受光素子への有害光の入射を遮光する金属薄膜から形成された遮光部材と、を具備したことを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係り、電子内視鏡装置を含む電子内視鏡システムを

10

20

30

40

50

示す図

【図 2】同、挿入部の先端部分の内部を示す斜視図

【図 3】同、撮像ユニットが配設された先端部の内部を示す斜視図

【図 4】同、撮像ユニットが配設された先端部の断面図

【図 5】同、撮像ユニットの構成を示す斜視図

【図 6】同、側方からの撮像ユニットを示す部分断面図

【図 7】同、上方からの撮像ユニットを示す部分断面図

【図 8】同、下方からの撮像ユニットを示す部分断面図

【図 9】同、プリズム保持枠と遮光部材との接合を説明するための斜視図

【図 10】同、遮光部材が設けられた位置の撮像ユニットの断面図

10

【図 11A】本発明の第 2 の実施の形態に係る遮光部材の構成を示し、遮光部材の前面図

【図 11B】同、遮光部材の側面図

【図 11C】同、遮光部材の背面図

【図 12】同、プリズム保持枠に遮光部材が嵌合された状態を示す断面図

【図 13】本発明の第 3 の実施の形態に係る撮像ユニットの構成を示す斜視図

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明である撮像ユニットについて説明する。なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

20

【0013】

(第 1 の実施の形態)

先ず、本発明の第 1 の実施の形態について、図 1 から図 10 に基づいて以下に説明する。図 1 から図 10 は、本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は電子内視鏡装置を含む電子内視鏡システムを示す図、図 2 は挿入部の先端部分の内部を示す斜視図、図 3 は撮像ユニットが配設された先端部の内部を示す斜視図、図 4 は撮像ユニットが配設された先端部の断面図、図 5 は撮像ユニットの構成を示す斜視図、図 6 は撮像ユニットの構成を示す断面図、図 7 は撮像ユニットの構成を示す上面図、図 8 は撮像ユニットの構成を示す下面図である。

30

【0014】

図 1 に示すように、本実施の形態の電子内視鏡システム 1 は、電子内視鏡装置 2 と、光源装置 3 と、ビデオプロセッサ 4 と、モニタ 5 と、から主に構成されている。

電子内視鏡装置 2 は、長尺で細長な挿入部 9 と、操作部 10 と、電気ケーブル、および照明光伝送のためのライトガイドバンドルが内部に挿通する複合ケーブルであるユニバーサルケーブル 17 と、を有して構成されている。電子内視鏡装置 2 の挿入部 9 は、先端から順に先端部 6 と、湾曲部 7 と、可撓管部 8 と、を有して構成されている。

【0015】

また、操作部 10 は、挿入部 9 の可撓管部 8 の一端と接続され、折れ止め部である後口部 11 と、挿入部 9 に配設される各種処置具を挿通する処置具チャンネルの開口部である処置具チャンネル挿通部 12 と、操作部本体 13 と、を有して構成されている。

40

【0016】

操作部本体 13 には、挿入部 9 の湾曲部 7 を湾曲操作するための湾曲操作ノブ 16 が回転自在に配設されると共に、各種内視鏡機能のスイッチ類等が設けられている。なお、湾曲操作ノブ 16 は、湾曲部 7 を上下方向に湾曲操作するための U D 湾曲操作ノブ 14 と、湾曲部 7 を左右方向に湾曲操作するための R L 湾曲操作ノブ 15 と、が重畳するように配設されている。

【0017】

操作部 10 から延設されたユニバーサルケーブル 17 は、延出端に光源装置 3 と着脱自在な内視鏡コネクタ 18 を有している。なお、本実施の形態の電子内視鏡装置 2 は、ここ

50

では図示しないライトガイドバンドルによって、光源装置 3 から先端部 6 まで照明光を伝送するものである。内視鏡コネクタ 18 は、コイル状のコイルケーブル 19 が延設しており、このコイルケーブル 19 の延出端にビデオプロセッサ 4 と着脱自在な電気コネクタ 19a が設けられている。

【0018】

ビデオプロセッサ 4 は、内視鏡画像を表示するモニタ 5 と電氣的に接続され、電子内視鏡装置 2 の後述する内視鏡用撮像ユニット（以下、単に撮像ユニットという）20 によって光電変換された電気信号を信号処理して、画像信号としてモニタ 5 に出力する。

【0019】

電子内視鏡装置 2 の挿入部 9 の湾曲部 7 の内部には、図 2 に示すように、互いに隣接するものが回動自在に連設された金属略円環状の複数の湾曲駒 20a, 20b, 20c が設けられている。また、先端部 6 には、最先端の湾曲駒 20a が固定され、ここでは金属製の外形略円柱状をした先端枠である先端硬質部（先端構成部とも言う）30 が配設されている。なお、複数の湾曲駒 20a, 20b, 20c、および先端硬質部 30 の外周部には、ここでは図示しない湾曲ゴムが被覆される。

【0020】

そして、先端硬質部 30、および各湾曲駒 20a, 20b, 20c には、挿入部 9 内に挿通される処置具チャンネル 21、ライトガイドバンドル 22、各種電気ケーブル 23 などが配設されている。

【0021】

図 3 に示すように、先端硬質部 30 には、図示しない金属保持管などを介して処置具チャンネル 21、およびライトガイドバンドル 22 が個々に挿通固定される孔部 31、32 と、撮像ユニット 40 が配置される空間部 33 と、が形成されている。これら孔部 31, 32、および空間部 33 は、先端硬質部 30 の先端から基端にかけて形成され、先端硬質部 30 の先端面と基端面で開口部が形成されている。

【0022】

次に、本実施の形態の撮像ユニット 40 の具体的な構成について、図 4 から図 8 に基づいて、以下に説明する。

【0023】

撮像ユニット 40 は、図 5 から図 8 に示すように、金属などから形成された略筒状の光学系保持枠の 1 つであるレンズ保持枠 41 と、金属などから形成された略筒状の光学系保持枠の 1 つであるプリズム保持枠 42 と、対物光学系である光学レンズ群 43 と、入射する光学像の光束を反射して光路変換するプリズム 44 と、高熱伝導部材であって、且つ放熱部材である保護部材 45 と、撮像手段であって、ここではベア状の素子であって、CCD、CMOS などの固体撮像素子であるイメージセンサ 46 と、FPC（フレキシブルプリント基板）、またはTAB（Tape Automated Bonding）47 と、電子部品 48 と、を有して主に構成されている。

【0024】

レンズ保持枠 41 は、撮像ユニット 40 における最先端に配設され、入射された被検体の光学像の光束を集光する光学レンズ群 43 を内部で保持している。このレンズ保持枠 41 の基端部分は、プリズム保持枠 42 の先部分が外嵌され、接着剤 41a によりレンズ保持枠 41 とプリズム保持枠 42 が固着されている。また、プリズム保持枠 42 の基端部分には、プリズム 44 の先端面と光学接着剤によって貼着されたカバーガラス 42a が挿嵌固定されている。なお、レンズ保持枠 41 とプリズム保持枠 42 が一体形成した光学系保持枠としても良い。

【0025】

プリズム 44 は、光学レンズ群 43 を介して先端面側から入射された、図中光軸 O で示す光学像の光束を反射面 44a が略 90° 屈折させて下面に向けて反射する。このプリズム 44 の反射面 44a の表面側には、反射面 44a の反射膜を保護するために、接着剤により貼着されたブロック体の保護部材 45 が固着されている。なお、本実施の形態におい

10

20

30

40

50

ては、保護部材 4 5 が固着されたプリズム 4 4 により屈折光学系が構成されている。

【0026】

イメージセンサ 4 6 は、プリズム 4 4 の下面である接合面と光学接着剤により接合され、上面部となるプリズム 4 4 の下面との対向面部分に受光素子 4 6 a が配設されている。また、イメージセンサ 4 6 は、基端側の中途内部にトランジスタなどのアンプを含む電子回路部 4 6 b が設けられており、この電子回路部 4 6 b を受光素子 4 6 a と共にパッケージ化した略板状の撮像パッケージである。このイメージセンサ 4 6 の基端側の上面部には、FPC、またはTAB 4 7 の先端部分が電氣的に接続されている。

【0027】

FPC、またはTAB 4 7 は、イメージセンサ 4 6 から後方へ延設し、基端部分の上面部に複数の接続ランド 4 7 a (図 5、および図 7 参照) を有している。また、FPC、またはTAB 4 7 は、基端部分の下面部に電子部品 4 8 が設けられている。各接続ランド 4 7 a、および電子部品 4 8 には、半田などによってケーブル 2 5 の芯線 2 5 a が電氣的に接続されている。なお、上述した電気ケーブル 2 3 は、複数のケーブル 2 5 が束ねられて外装シースによって被覆されたものである。

【0028】

また、この撮像ユニット 4 0 は、各部品が組み付けられた後に、周囲に補強用の接着剤が塗布されて、接着層 4 9 (図 4 参照) が形成された状態でモジュール化される。その後、撮像ユニット 4 0 は、レンズ保持枠 4 1 が先端硬質部 3 0 に嵌合ビス固定されて、先端硬質部 3 0 の空間部 3 3 内に配置される。その後、撮像ユニット 4 0 は、空間部 3 3 を形成する先端硬質部 3 0 との隙間に接着剤 4 9 a (図 4 参照) が充填されて、先端硬質部 3 0 内に固着される。なお、図面には、接着層 4 9、および接着剤 4 9 a について、図示していない場合もある。

【0029】

また、撮像ユニット 4 0 が配置される先端部 6 の空間部 3 3 は、FPC、またはTAB 4 7 の基端側の下面に配設された電子部品 4 8 と当接しないように外径方向に凹部 3 3 a が形成されている (図 3、および図 4 参照)。

【0030】

ところで、イメージセンサ 4 6 の受光素子 4 6 a には、プリズム 4 4 の反射面 4 4 a によって屈折された光軸 O で示す撮影光が入射して結像される。そして、受光素子 4 6 a は、入射された光の明暗に応じた電荷を発生して、光電変換を行なうものである。

【0031】

以上のように構成された本実施の形態の撮像ユニット 4 0 には、プリズム 4 4 と、保護部材 4 5 の上部、および側部の周囲に遮光部材 5 0 が設けられている。この遮光部材 5 0 は、後述するように、プリズム 4 4、保護部材 4 5、およびイメージセンサ 4 6 と所定の距離だけ離間するように配設されている。

【0032】

ここで、本実施の形態の遮光部材 5 0 の構成について、以下に詳しく説明する。

遮光部材 5 0 は、ニッケルなどの薄膜金属から形成されており、図 9 に示すように、撮像ユニット 4 0 の長手軸方向に沿って平行に 4 箇所が折曲されて、先端内周面がプリズム保持枠 4 2 の基端部に一体形成された断面 6 角形状の接合部 4 2 b (図 9 参照) の上面、両側面、および上部側の両側角部が切り欠かれて形成された 2 つの斜面の 5 面と隙間なく面接触するように接合されている。ここでの接合部 4 2 b は、遮光部材 5 0 が隙間なく面接触して接合されているため、前方側からプリズム 4 4 に入射する撮影光学像以外の不要光 (有害光) を遮光する先端遮光面となる。

【0033】

また、遮光部材 5 0 は、図 9、および図 10 に示すように、イメージセンサ 4 6 と所定の距離だけ離間するように空隙 5 1 が配設されている。この遮光部材 5 0 は、イメージセンサ 4 6 が接合されるプリズム 4 4、および保護部材 4 5 の下面を除いた長手方向回りの上面、両側面、および上部側の両側角部が切り欠かれて形成された 2 つの斜面に対して対

10

20

30

40

50

向して空隙 5 1 を形成する内面がそれぞれ一定の距離 g だけ離間して平行となるように配設されている。

【0034】

つまり、遮光部材 5 0 が接合されるプリズム保持枠 4 2 の接合部 4 2 b は、上面、両側面、および 2 つの斜面が、プリズム保持枠 4 2 によって保持されるプリズム 4 4、および保護部材 4 5 の上面、両側面、および 2 つの斜面からそれぞれ一定の距離 g だけ外方に位置する面となっている。これら接合部 4 2 b の上面、両側面、および 2 つの斜面に遮光部材 5 0 の先端内面が接合され、遮光部材 5 0 の内面がプリズム 4 4、および保護部材 4 5 と一定の距離 g だけ離間して対向するように空隙 5 1 が形成される。

【0035】

そして、遮光部材 5 0 は、イメージセンサ 4 6 の受光素子 4 6 a の受光面（素子面）と同一の面内を覆うように、イメージセンサ 4 6 の両側面に重畳する位置まで延設されている。つまり、遮光部材 5 0 は、両側面部が受光素子 4 6 a の受光面から下方に所定の長さ L を有し、両側面部のそれぞれが対向するイメージセンサ 4 6 の側面に重畳する位置まで延設されている。

【0036】

以上のように構成された本実施の形態の撮像ユニット 4 0 は、電荷を有するベア状のイメージセンサ 4 6 に接触することなく、所定の距離だけ離間するように空隙 5 1 を形成して、金属性の遮光部材 5 0 を配設することにより、イメージセンサ 4 6 の静電破壊の可能性を防止した構造となる。

【0037】

そして、撮像ユニット 4 0 は、イメージセンサ 4 6 が接合される面を除いた、プリズム 4 4、および保護部材 4 5 の長手方向回りの面に対向して配置された遮光部材 5 0 により、プリズム 4 4 に入射する撮影光学像以外の不要な光（有害光）を遮光する構成となる。

【0038】

この遮光部材 5 0 は、例えば、先端枠である先端硬質部 3 0 の組み付け誤差による隙間や、先端硬質部 3 0 を軽量化のため透過性の樹脂部材により形成したときに、ライトガイドバンドル 2 2 に導光された照明光による散乱光などの有害光を遮光して、プリズム 4 4、および保護部材 4 5 の周囲からイメージセンサ 4 6 の受光素子 4 6 a へ入射されることを防止する。そのため、本実施の形態の撮像ユニット 4 0 は、良好な映像を取得することができる。

【0039】

また、撮像ユニット 4 0 は、遮光部材 5 0 に金属を用いることで、必要な剛性を確保しつつも、肉厚が非常に薄い膜状として形成でき、大型化も防止することができる。

【0040】

さらに、撮像ユニット 4 0 は、遮光部材 5 0 の各内面とプリズム 4 4、および保護部材 4 5 の長手方向回りの面とが対向して形成される空隙 5 1 の離間距離 g を同一とすることで、この空隙 5 1 に充填される接着層 4 9（図 4 参照）の厚さが均等となるため、接着層 4 9 の硬化収縮、加熱膨張などによる応力が均等となるため、遮光部材 5 0 とプリズム 4 4、および保護部材 4 5 との接合面が剥離し難くなる。

【0041】

以上に説明したように、本実施の形態の撮像ユニット 4 0 は、大型化を防止して、イメージセンサ 4 6 への静電破壊の可能性を防止した構造とし、イメージセンサ 4 6 の受光素子 4 6 a へ不要な光を遮光する遮光部材 5 0 を設けて、良好な映像を取得することができる構成となる。

【0042】

（第 2 の実施の形態）

次に、第 2 の実施の形態の撮像ユニットについて、図 1 1、および図 1 2 に基づいて、以下に説明する。

なお、図 1 1、および図 1 2 は、本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 1 1 は遮光部材

10

20

30

40

50

の構成を示し、図 1 1 A は遮光部材の前面図、図 1 1 B は遮光部材の側面図、図 1 1 C は遮光部材の背面図、図 1 2 はプリズム保持枠に遮光部材が嵌合された状態を示す断面図である。また、以下の説明において、第 1 の実施の形態と同一の構成要素については、説明の便宜のため、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明、および作用効果を省略する。

【0043】

図 1 1 に示すように、本実施の形態の撮像ユニット 4 0 に設けられる遮光部材 5 0 は、ここでも金属から形成され、先端側から順に、円筒状の保持部 5 2 と、この保持部 5 2 と一体的に連設された、ブリッジ部を構成する先端遮光部 5 3 と、この先端遮光部 5 3 と一体的に連設され、長手軸方向に沿って平行な 4 箇所が折曲された遮光部 5 4 と、を有して構成されている。

10

【0044】

保持部 5 2 は、図 1 2 に示すように、プリズム保持枠 4 2 に外挿嵌合される。なお、ここでのプリズム保持枠 4 2 には、第 1 の実施の形態で説明した接合部 4 2 b (図 9 参照) が設けられていない構成となっている。

【0045】

先端遮光部 5 3 は、第 1 の実施の形態で説明した上記接合部 4 2 b の代わりに、ここでは前方側からプリズム 4 4 に入射する撮影光学像以外の不要な光 (有害光) を遮光する先端遮光面となる。この先端遮光部 5 3 は、保持部 5 2 と遮光部 5 4 とが隙間なく一体的に繋がるように形成されている。

20

なお、遮光部 5 4 の構成は、保持部 5 2 、および先端遮光部 5 3 を備えていない第 1 の実施の形態に記載した遮光部材 5 0 と同一構成となるため、その詳細な説明を省略する。

【0046】

以上のように構成された、本実施の形態の撮像ユニット 4 0 は、第 1 の実施の形態の効果に加え、遮光部材 5 0 に円筒状の保持部 5 2 を設けることで、遮光部材 5 0 のプリズム保持枠 4 2 への組み付けが容易となり、組み立て性を向上させることができる。さらに、遮光部材 5 0 は、先端遮光部 5 3 を一体的に設けることで、この先端遮光部 5 3 が補強部材となり、剛性が向上し、特に遮光部 5 4 の変形が防止される。

【0047】

なお、本実施の形態では、プリズム保持枠 4 2 へ外挿嵌合する保持部 5 2 を備えた遮光部材 5 0 を示したが、プリズム保持枠 4 2 と遮光部材 5 0 を一体的に形成しても、勿論、構わない。

30

【0048】

(第 3 の実施の形態)

次に、第 3 の実施の形態の撮像ユニットについて、図 1 3 に基づいて、以下に説明する。

なお、図 1 3 は、本発明の第 3 の実施の形態に係り、撮像ユニットの構成を示す斜視図である。また、以下の説明においても、第 1 の実施の形態と同一の構成要素については、説明の便宜のため、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明、および作用効果を省略する。

40

【0049】

図 1 3 に示すように、本実施の形態の撮像ユニット 4 0 の遮光部材 5 0 は、後方側からプリズム 4 4 に入射する撮影光学像以外の不要な光 (有害光) を遮光する基端遮光面である基端遮光部 5 5 が一体的に形成されている。この基端遮光部 5 5 は、プリズム 4 4 への光学像の光束の入射側と反対側の位置であって、保護部材 4 5 の基端面と所定の距離だけ離間して対向するように形成されている。

【0050】

また、基端遮光部 5 5 は、保護部材 4 5 の基端面と対向して形成される空隙の離間距離を第 1 の実施の形態に説明した距離 g (図 1 0 参照) と同一とすることが望ましい。また、基端遮光部 5 5 は、イメージセンサ 4 6 と、勿論、所定の距離だけ離間して配設されて

50

いるものである。

【0051】

このような構成とすることで、本実施の形態の撮像ユニット40は、第1の実施の形態の効果に加え、基端遮光部55によって、後方側からプリズム44に入射する撮影光学像以外の不要な光（有害光）も遮光することができ、より良好な映像を取得することができる構成となる。さらに、遮光部材50は、基端遮光部55を一体的に設けることで、この基端遮光部55が補強部材となり、剛性が向上し、特に遮光部54の変形が防止される。

なお、本実施の形態の基端遮光部55は、勿論、第2の実施の形態の遮光部材50に設けても良い。

10

【0052】

以上に記載した発明は、上記各実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、各実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

【0053】

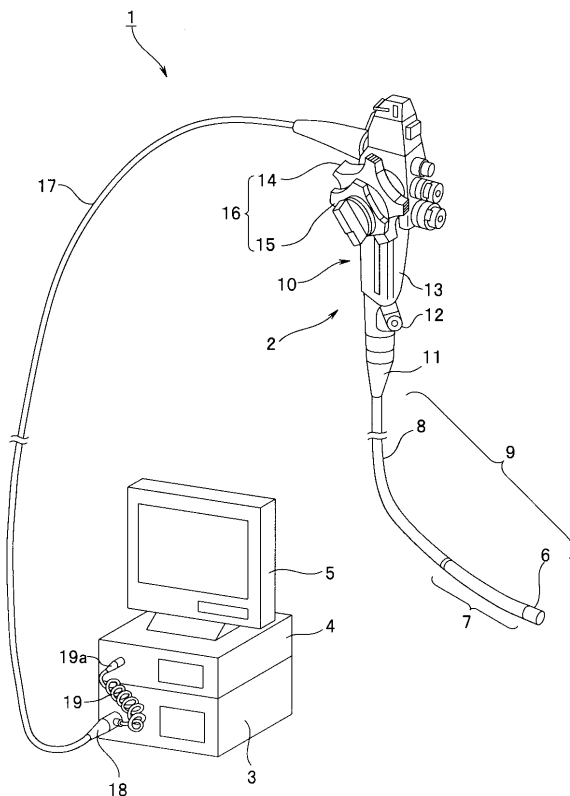
例えば、各実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする不具合に対して、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

【0054】

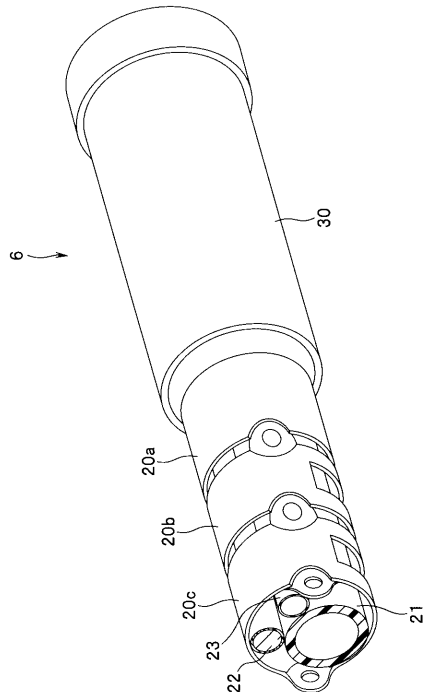
本出願は、2010年2月1日に日本国に出願された特願2010-020496号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

20

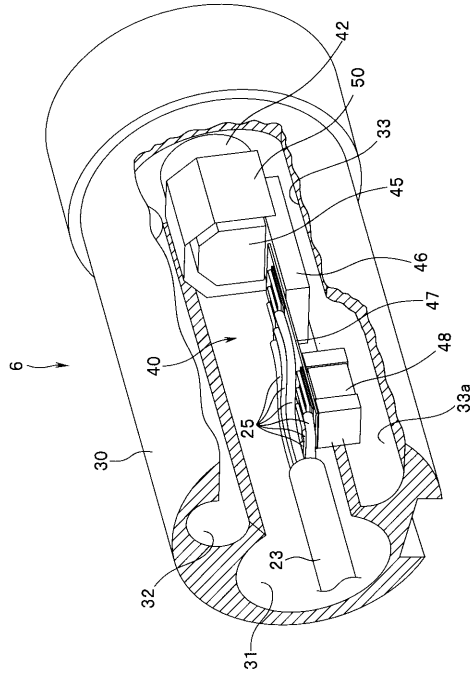
【図1】



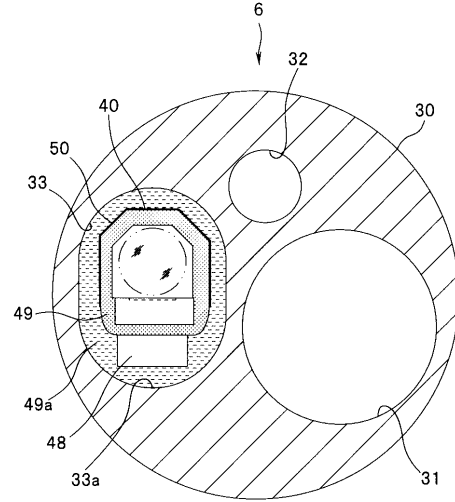
【図2】



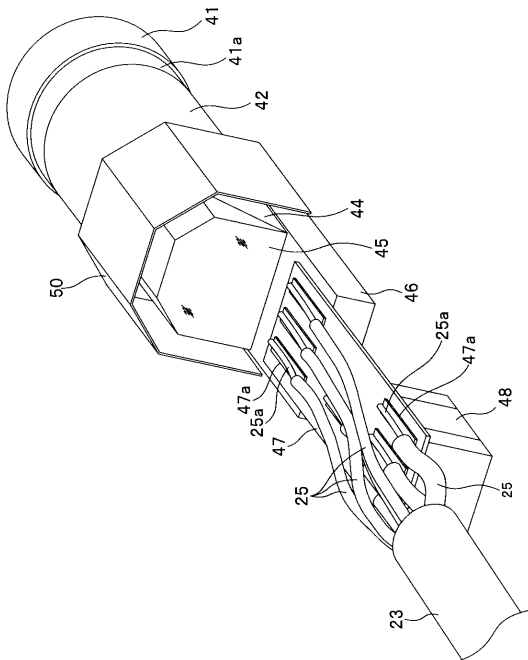
【図 3】



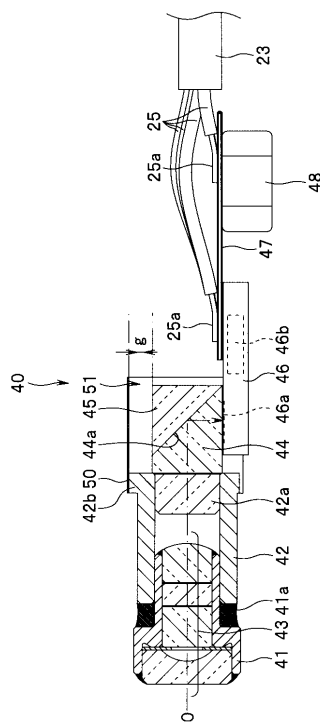
【図 4】



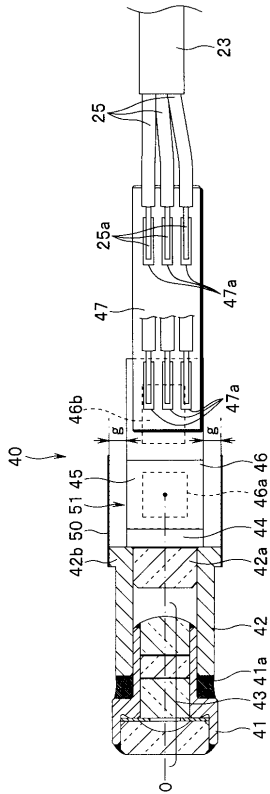
【図 5】



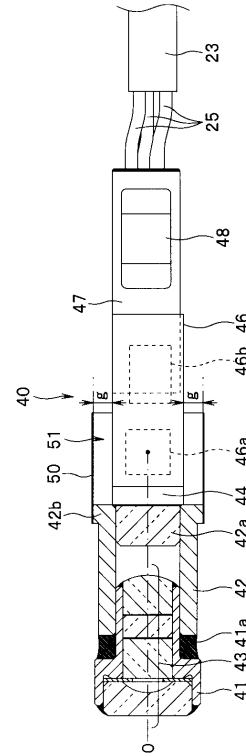
【図 6】



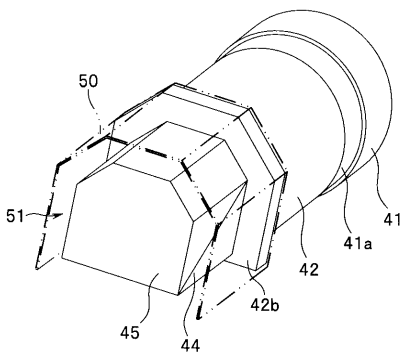
【図 7】



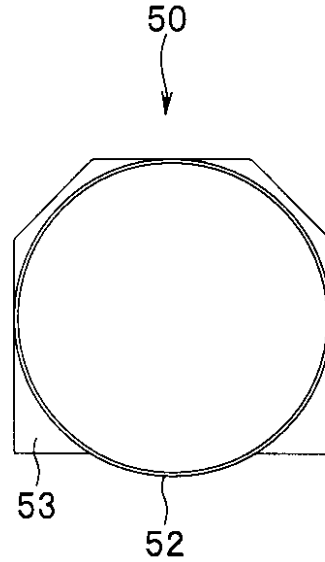
【図 8】



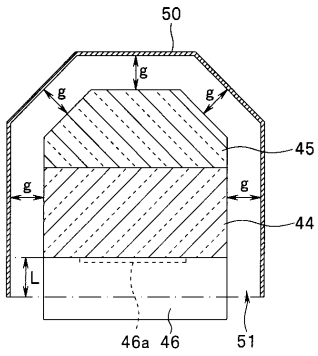
【図 9】



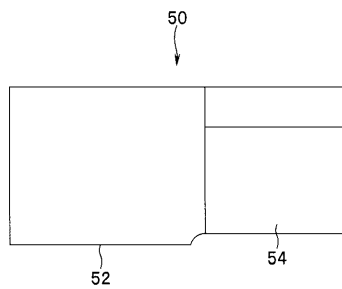
【図 1 1 A】



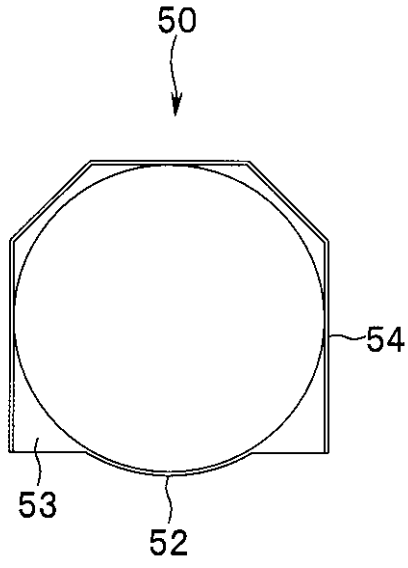
【図 1 0】



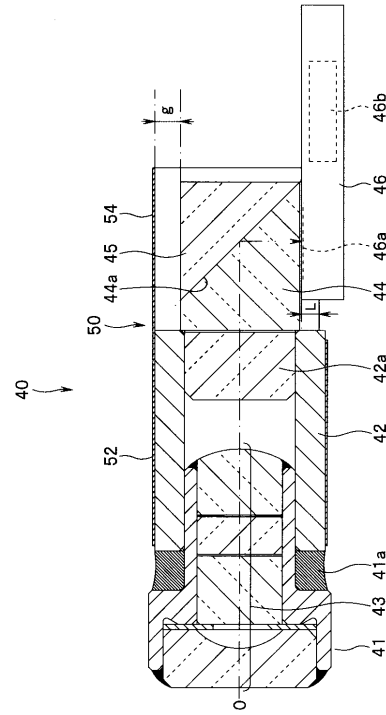
【図 1 1 B】



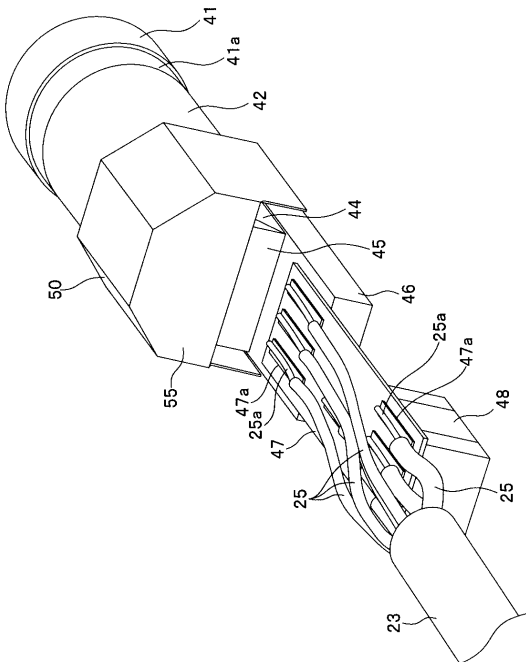
【図 1 1 C】



【図 1 2】



【図 1 3】



【手続補正書】

【提出日】平成24年5月1日(2012.5.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の一態様の内視鏡用撮像ユニットは、光学レンズ群に入射する光学像の光束を反射して光路変換する屈折光学系と、前記屈折光学系に接合され、前記光束が入射して前記光学像を結像する受光素子を備えたベア状のイメージセンサと、前記イメージセンサと所定の距離だけ離間した空隙が設けられるように前記屈折光学系の前記イメージセンサとの接合面を除く、少なくとも前記光学レンズ群の光軸周りの面に対向して覆うように配設され、前記受光素子への有害光の入射を遮光する金属薄膜から形成された遮光部材と、を具備する。

また、本発明の他の態様の内視鏡用撮像ユニットは、光学レンズ群に入射する光学像の光束を反射して光路変換する屈曲光学系と、前記屈曲光学系に接合され、前記光束が入射して前記光学像を結像する受光素子を備えたベア状のイメージセンサと、前記屈曲光学系と所定の距離だけ離間した空隙が設けられるように前記屈曲光学系における前記光学レンズ群の光軸周りの面に対向して覆うように配設され、前記受光素子への有害光の入射を遮光する金属薄膜から形成された遮光部材と、を具備する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学レンズ群に入射する光学像の光束を反射して光路変換する屈折光学系と、
前記屈折光学系に接合され、前記光束が入射して前記光学像を結像する受光素子を備えたベア状のイメージセンサと、
前記イメージセンサと所定の距離だけ離間した空隙が設けられるように前記屈折光学系の前記イメージセンサとの接合面を除く、少なくとも前記光学レンズ群の光軸周りの面に対向して覆うように配設され、前記受光素子への有害光の入射を遮光する金属薄膜から形成された遮光部材と、
を具備したことを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 2】

光学レンズ群に入射する光学像の光束を反射して光路変換する屈曲光学系と、
前記屈曲光学系に接合され、前記光束が入射して前記光学像を結像する受光素子を備えたベア状のイメージセンサと、
前記屈曲光学系と所定の距離だけ離間した空隙が設けられるように前記屈曲光学系における前記光学レンズ群の光軸周りの面に対向して覆うように配設され、前記受光素子への有害光の入射を遮光する金属薄膜から形成された遮光部材と、
を具備したことを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 3】

前記光学レンズ群、または前記屈折光学系を保持する光学系保持枠を備え、
前記遮光部材は、前記光学系保持枠に接合されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 4】

前記遮光部材は、前記光学系保持枠に嵌合する保持部が一体形成されていることを特徴

とする請求項 3 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 5】

前記光学レンズ群、または前記屈折光学系を保持する光学系保持枠を備え、

前記遮光部材は、前記光学系保持枠と一体形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 6】

前記遮光部材の側面は、前記受光素子の素子面の同一面内を覆って前記イメージセンサの側面に重畳する位置まで延設されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 7】

前記空隙には、接着剤が充填された接着層が形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 8】

前記遮光部材は、前記接着層の厚さが均等となるように、前記所定の距離が一定であることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 9】

前記遮光部材は、前記屈折光学系への前記光束の入射側と反対側の位置に形成され、前記受光素子へ後方からの有害光の入射を遮光する基端遮光部を有していることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 10】

前記遮光部材、または前記光学系保持枠は、前記屈折光学系への前記光束の入射側の位置に形成され、前記受光素子へ前方からの有害光の入射を遮光する先端遮光部を有していることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【手続補正書】

【提出日】平成24年7月27日(2012.7.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の一態様の内視鏡用撮像ユニットは、光学レンズ群に入射する光学像の光束を反射して光路変換する屈折光学系と、前記屈折光学系に接合され、前記光束が入射して前記光学像を結像する受光素子を備えたベア状のイメージセンサと、前記イメージセンサと所定の距離だけ離間した空隙が設けられるように前記屈折光学系の前記イメージセンサとの接合面を除く、少なくとも前記光学レンズ群の光軸周りの面に対向して覆うように配設され、前記受光素子への有害光の入射を遮光する金属薄膜から形成された遮光部材と、を具備する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学レンズ群に入射する光学像の光束を反射して光路変換する屈折光学系と、

前記屈折光学系に接合され、前記光束が入射して前記光学像を結像する受光素子を備えたベア状のイメージセンサと、

前記イメージセンサと所定の距離だけ離間した空隙が設けられるように前記屈折光学系の前記イメージセンサとの接合面を除く、少なくとも前記光学レンズ群の光軸周りの面に

対向して覆うように配設され、前記受光素子への有害光の入射を遮光する金属薄膜から形成された遮光部材と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 2】

前記光学レンズ群、または前記屈折光学系を保持する光学系保持枠を備え、

前記遮光部材は、前記光学系保持枠に接合されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 3】

前記遮光部材は、前記光学系保持枠に嵌合する保持部が一体形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 4】

前記光学レンズ群、または前記屈折光学系を保持する光学系保持枠を備え、

前記遮光部材は、前記光学系保持枠と一体形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 5】

前記遮光部材の側面は、前記受光素子の素子面の同一面内を覆って前記イメージセンサの側面に重畳する位置まで延設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 6】

前記空隙には、接着剤が充填された接着層が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 7】

前記遮光部材は、前記接着層の厚さが均等となるように、前記所定の距離が一定であることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 8】

前記遮光部材は、前記屈折光学系への前記光束の入射側と反対側の位置に形成され、前記受光素子へ後方からの有害光の入射を遮光する基端遮光部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 9】

前記遮光部材、または前記光学系保持枠は、前記屈折光学系への前記光束の入射側の位置に形成され、前記受光素子へ前方からの有害光の入射を遮光する先端遮光部を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用撮像ユニット。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/067952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B1/00, G02B23/24, H01L27/14, H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-76028 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 22 March 1996 (22.03.1996), entire text; all drawings & US 5569162 A1	1-9
A	JP 6-70882 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 15 March 1994 (15.03.1994), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 8-552 A (Toshiba Medikaru Enjiniaringu Kabushiki Kaisha), 09 January 1996 (09.01.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 November, 2010 (18.11.10)Date of mailing of the international search report
30 November, 2010 (30.11.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/067952

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-128930 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 May 2001 (15.05.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 11-249030 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 September 1999 (17.09.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 4-235477 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 August 1992 (24.08.1992), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2007-52358 A (Olympus Imaging Corp.), 01 March 2007 (01.03.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/067952	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24, H01L27/14, H04N5/225			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 8-76028 A（富士写真光機株式会社）1996.03.22, 全文, 全図 & US 5569162 A1	1-9	
A	JP 6-70882 A（旭光学工業株式会社）1994.03.15, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-9	
A	JP 8-552 A（東芝メディカルエンジニアリング株式会社）1996.01.09, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-9	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 18.11.2010		国際調査報告の発送日 30.11.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 井上 香緒梨	2Q 3614 電話番号 03-3581-1101 内線 3292

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 6 7 9 5 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2001-128930 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001.05.15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 11-249030 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.09.17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 4-235477 A (オリンパス光学工業株式会社) 1992.08.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2007-52358 A (オリンパスイメージング株式会社) 2007.03.01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JPWO2011092901A1	公开(公告)日	2013-05-30
申请号	JP2011551669	申请日	2010-10-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	永水裕之 塩谷浩一		
发明人	永水 裕之 塩谷 浩一		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00163 A61B1/00096 A61B1/05 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/26.C		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/GA02 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/PP11		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2010020496 2010-02-01 JP		
其他公开文献	JP5080695B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的内窥镜成像单元40包括：折射光学系统44（45），其反射入射在光学透镜组43上的光学图像的光通量并改变其光路；以及折射光学系统44（45），其连接到折射光学系统44，裸图像传感器46，具有用于形成图像的光接收元件46a和图像传感器46，图像传感器46至少具有折射光学系统44相对于图像传感器46的接合表面，从而提供与图像传感器46隔开预定距离的间隙51并且遮光构件50设置成覆盖纵向方向的表面并且由金属薄膜形成，该金属薄膜将入射光屏蔽到光接收元件46a，从而防止尺寸增大，防止了静电击穿图像传感器的可能性，从而可以从图像传感器的光接收元件屏蔽不必要的光，并且可以获得良好的图像。

[图5]

