

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 Y 2 H 0 4 0
1/04	372	1/04	372 2 H 0 4 4
G 0 2 B 7/02		G 0 2 B 7/02	A 4 C 0 6 1
			Z
23/24		23/24	A

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 13数) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2000 - 289031(P2000 - 289031)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成12年9月22日(2000.9.22)	(72)発明者	中島 茂 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		(72)発明者	山谷 高嗣 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100076233 弁理士 伊藤 進

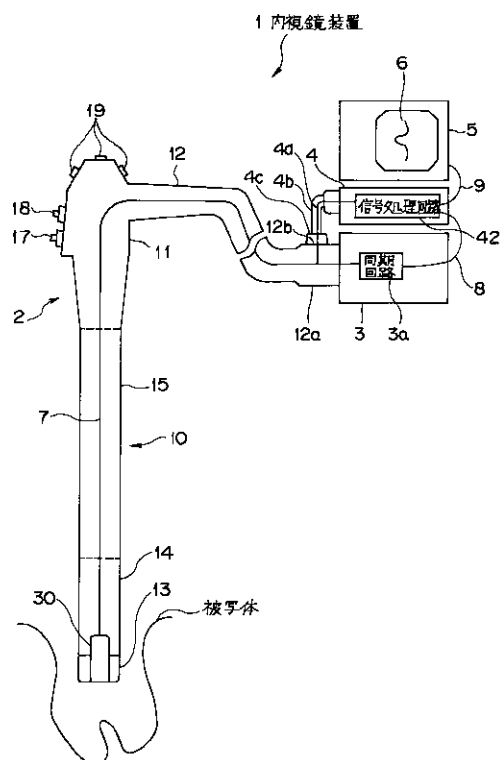
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】対物光学系を小型化し、内視鏡挿入部の挿入性を向上させる。

【解決手段】対物レンズユニット３１は、複数のレンズ３２ａ，３２ｂ，３３ａ，３３ｂと、梓体である略円筒形の第１及び第２のレンズ枠３４，３５とから構成される。第１のレンズ枠３４の後端側延設部３４ａには一対の凸部３４ｂ及び一対の凹部３４ｃが設けられ、また第２のレンズ枠３５の先端側延設部３５ａには一対の凸部３５ｂ及び一対の凹部３５ｃが設けられており、凸部３４ｂは凹部３５ｃに、凸部３５ｂは凹部３４ｃにそれぞれ嵌まるように組み合わせられ、凸部３４ｂはレンズ３３ａに、凸部３５ｂはレンズ３２ｂに嵌合するように形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のレンズを有する対物光学系と、この対物光学系の像を撮像する固体撮像素子を設けた撮像系を有し、

前記複数のレンズのうち少なくとも前側のレンズを保持して後側に延設された第 1 のレンズ枠と、前記複数のレンズのうち少なくとも後側のレンズを保持して前側に延設され前記第 1 のレンズ枠と同軸の第 2 のレンズ枠とを設け、

前記第 1 のレンズ枠の後側延設部と前記第 2 のレンズ枠の前側延設部との双方に互いに他に挿入される少なくとも一対の凸部と一対の凹部とを設け、

前記第 1 のレンズ枠の凸部が前記前側のレンズよりも後側に配置されたレンズの外径を保持するか、又は前記第 2 のレンズ枠の凸部が前記後側のレンズよりも前側に配置されたレンズの外径を保持するとともに、前記第 1 のレンズ枠の凸部と前記第 2 のレンズ枠の凸部とのそれぞれの外径を略同一に形成したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、先端部に対物光学系とこの対物光学系の像を撮像する固体撮像素子を設けた撮像系を有する内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、細長の挿入部を体腔内や管路内に挿入して、体腔内や管路内の被写体像をモニタ観察できる内視鏡が広く活用されている。このような内視鏡の一例である電子内視鏡では、先端部に対物光学系とこの対物光学系の像を撮像する固体撮像素子を設けた撮像系とから成る撮像装置を有している。このような撮像装置の一例を示す。例えば、特開平 11 - 352414 号公報では、対物光学系は複数のレンズから構成されており、該レンズは前側のレンズ群と後側のレンズ群に分けられ、第 1 のレンズ枠（符号 3）及び第 2 のレンズ枠（符号 16）により保持されるとともに、第 1 のレンズ枠と第 2 のレンズ枠は相対する嵌合部により重ねて嵌合されることで対物光学系が構成されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平 11 - 352414 号公報に示された技術では、第 1 及び第 2 のレンズ枠の嵌合部は内側と外側で重なり合うので、その部分の外径が大きくなり、内視鏡に組み合わせた場合、内視鏡の先端が大きくなってしまいうという不具合を有していた。

【0004】本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、対物光学系を小型にすることで撮像装置を小型化し、これにより内視鏡挿入部を細くして、挿入性の向上を図った内視鏡を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため

請求項 1 に記載の内視鏡は、複数のレンズを有する対物光学系と、この対物光学系の像を撮像する固体撮像素子を設けた撮像系を有し、前記複数のレンズのうち少なくとも前側のレンズを保持して後側に延設された第 1 のレンズ枠と、前記複数のレンズのうち少なくとも後側のレンズを保持して前側に延設され前記第 1 のレンズ枠と同軸の第 2 のレンズ枠とを設け、前記第 1 のレンズ枠の後側延設部と前記第 2 のレンズ枠の前側延設部との双方に互いに他に挿入される少なくとも一対の凸部と一対の凹部とを設け、前記第 1 のレンズ枠の凸部が前記前側のレンズよりも後側に配置されたレンズの外径を保持するか、又は前記第 2 のレンズ枠の凸部が前記後側のレンズよりも前側に配置されたレンズの外径を保持するとともに、前記第 1 のレンズ枠の凸部と前記第 2 のレンズ枠の凸部とのそれぞれの外径を略同一に形成したことにより、第 1 及び第 2 のレンズ枠を用いた対物光学系の外径を小さくすることができる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

（第 1 の実施の形態）図 1 ないし図 3 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の概略構成を説明する図、図 2 は撮像装置を示す断面図、図 3 は撮像装置を示す分解斜視図である。

【0007】（構成）図 1 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 は、撮像手段として固体撮像素子（例えば CCD）を備えた電子電子内視鏡（以下内視鏡と記載する）2 と、照明光を供給する光源装置 3 と、撮像手段を制御するとともに前記撮像手段から得られる信号を処理するビデオプロセッサ 4 と、このビデオプロセッサ 4 に接続されたモニタ 5 とで主に構成されている。

【0008】前記内視鏡 2 は、細長で可撓性を有する挿入部 10 と、この挿入部 10 の基端部に連設する操作部 11 と、この操作部 11 の側方から延出する可撓性を有するユニバーサルコード 12 とで構成されている。

【0009】前記ユニバーサルコード 12 の端部には前記光源装置 3 に着脱自在なコネクタ 12a が設けられている。このコネクタ 12a を光源装置 3 に接続することによって、光源装置 3 に備えられている図示しないランプからの照明光が内視鏡 2 の図示しないライトガイドを伝送されて観察部位を照射するようになっている。

【0010】前記内視鏡 2 の細長で可撓性を有する挿入部 10 は、先端側から順に硬性で例えば先端面に図示しない観察窓や照明窓などを配設した先端硬性部 13、複数の湾曲駒を接続して湾曲自在な湾曲部 14、微妙な柔軟性と弾性とからなる可撓性を有する軟性部である可撓管部 15 とを連設して構成されている。前記湾曲部 14 は、操作部 11 に設けられている図示しない湾曲操作ノブを適宜操作することによって湾曲し、観察窓等を配設した先端硬性部 13 の先端面を所望の方向に向けられる

ようになっている。

【0011】前記操作部11には前記湾曲操作ノブの他に先端面に設けた図示しない送気送水ノズルから前記観察窓に向けて洗浄液体や気体を噴出させる際の送気操作、送水操作を行う送気送水操作ボタン17及び先端面に設けた図示しない吸引口を介して吸引操作を行うための吸引操作ボタン18や前記ビデオプロセッサ4を遠隔操作する複数のリモートスイッチ19が設けられている。

【0012】先端硬性部13には、撮像装置30が設けられ、光源装置3には同期回路3aが設けられ、ビデオプロセッサ4には信号処理回路4aが設けられている。撮像装置30の基端側には各種制御信号の入力及び映像信号の出力を行うためのケーブル7が接続されている。撮像装置30は、挿入部10、操作部11及びユニバーサルコード12の内部に配設された信号ケーブル7と、スコープケーブル4bの内部に配設された信号ケーブル4dとを介してビデオプロセッサ4の信号処理回路4aに接続される。これにより、撮像装置30からの映像信号は信号処理回路4aに供給されるようになっている。同期回路3aと信号処理回路4aは同期ケーブル8により接続されており、撮像装置30の撮像のタイミングと光源装置3の点滅のタイミングの同期を取ることが可能になっている。信号処理回路4aは信号出力ケーブル9によってモニタ5に接続されている。

【0013】前記コネクタ12aの側部には電気コネクタ部12bが設けられている。この電気コネクタ部12bには前記ビデオプロセッサ4に接続されたスコープケーブル4bの信号コネクタ4cが着脱自在に接続される。この信号コネクタ4cを電気コネクタ部12bに接続することによって、内視鏡2の撮像装置30を制御するとともに、この撮像装置30から伝送される電気信号から映像信号を生成して、内視鏡観察画像を前記モニタ5の画面上に表示画像6として表示する。

【0014】以下、図2及び図3を用いて撮像装置30を説明する。ここで、図2の断面図では、対物光学系の図中一点鎖線より上側は、第1のレンズ枠34の凹部34c（図3参照）を通る線で切った場合の断面を示し、対物光学系の図中一点鎖線より下側は、第1のレンズ枠34の凸部34b（図3参照）を通る線で切った場合の断面を示している。

【0015】図2及び図3に示すように、内視鏡の先端部等に用いられる撮像装置30は、複数のレンズ32a、32b、33a、33bを有する対物光学系の対物レンズユニット31と、この対物光学系の像を撮像するレンズ33付の固体撮像素子42を備えた撮像系の撮像ユニット41等から主に構成される。

【0016】さらに詳細に説明すると、対物レンズユニット31は、複数のレンズ32a、32b、33a、33bと、枠体である略円筒形の第1及び第2のレンズ枠

34、35と、明るさ絞り37とから構成される。前側のレンズ群となるレンズ32a、32bは第1のレンズ枠34に、後側のレンズ群となるレンズ33a、33bは第2のレンズ枠35にそれぞれ固定されている。レンズ33cは、その後側が固体撮像素子42に一体に接続され、前側が第2のレンズ枠35の後ろ側に挿入されるようになっている。これにより、レンズ33cは、第2のレンズ枠35に、ピント合わせや、第2のレンズ枠35とレンズ33cとの間のクリアランスを使って偏角や片ボケの調整が可能な様に取り付けられている。第1のレンズ枠34の後端側延設部34aには一対の凸部34b及び一対の凹部34cが設けられ、また第2のレンズ枠35の先端側延設部35aには一対の凸部35b及び一対の凹部35cが設けられており、凸部34bは凹部35cに、凸部35bは凹部34cにそれぞれ同径で嵌まり合うように組み合わせられ、凸部34bはレンズ33aに、凸部35bはレンズ32bに嵌合するように形成されている。

【0017】第1のレンズ枠34の内側には、レンズ32a、32bの位置決めを行うための段部36が形成され、第2のレンズ枠35の内側には、レンズ33aと明るさ絞り37の位置決めを行うための段部38が形成されている。レンズ33aと33bは接合されている。

【0018】このような構造により、対物レンズユニット31では、前記複数のレンズ32a、32b、33a、33bのうち少なくとも最先端のレンズ32aを保持して後端側に延設された第1のレンズ枠34と、前記複数のレンズのうち少なくとも最後端のレンズ33bを保持して先端側に延設され前記第1のレンズ枠34と同軸の第2のレンズ枠35とが設けられ、前記第1のレンズ枠34の後端側延設部34aと前記第2のレンズ枠35の先端側延設部35aとの双方に互いに他に挿入される少なくとも一対の凸部34b、35bと一対の凹部34c、35cとが設けられている。

【0019】また、対物レンズユニット31では、前記第1のレンズ枠34の凸部34bが前記最先端のレンズ32aよりも後端側に配置されたレンズ33aの外径を保持するか、又は前記第2のレンズ枠35の凸部35bが前記最後端のレンズ33bよりも前端側に配置されたレンズ32aの外径を保持するとともに、前記第1のレンズ枠34の凸部34bと前記第2のレンズ枠35の凸部35bとのそれぞれの外径が略同一に形成されている。

【0020】一方、撮像ユニット41において、複数のリード線43は固体撮像素子42に取り付けられているもので、リード線43の一部は第1の印刷配線板44に配線されている。リード線43の残りは第2の印刷配線板46に配線されている。また、第1の印刷配線板44には実装部品45が実装されており、信号ケーブル7の一部が配線されている。第2の印刷配線板46には信号

ケーブル 7 の残りが配線されている。これら電装部リード線 43、第 1 及び第 2 の印刷配線板 44、46、実装部品 45 及び信号ケーブル 7 の先端側はシールド部材 47 によりシールドされるとともに、封止部材 48 により封止されている。

【0021】（効果）このような発明の実施の形態によれば、第 1 のレンズ枠 34 と第 2 のレンズ枠 35 が重なり合う部分がなく、第 1 のレンズ枠 34 の外径と第 2 のレンズ枠 35 の外径が略同一のため、第 1 及び第 2 のレンズ枠 34、35 を用いた対物レンズユニット 31 の外径を小さくすることができ、撮像装置 30 自体を小型に出来る。これにより内視鏡の挿入部を細くできるので、患部への挿入性の向上を実現できる。

【0022】（第 2 の実施の形態）図 4 は本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡の対物レンズユニットを示す断面図であり、図示以外の構成要素は図 1 乃至図 3 に示した発明の実施の形態と同様になっている。

【0023】（構成）図 4 において、対物レンズユニット 51 は、複数のレンズ 52a、52b、53a、53b と、枠体である略円筒形の第 1 及び第 2 のレンズ枠 54、55 とから構成される。レンズ 52a は第 1 のレンズ枠 54 に、後側のレンズ群となるレンズ 53a、53b は第 2 のレンズ枠 55 にそれぞれ固定されている。第 1 のレンズ枠 54 の後端側延設部 54a には一対の凸部 54b 及び一対の凹部 54c が設けられ、また第 2 のレンズ枠 55 の先端側延設部 55a には一対の凸部 55b 及び一対の凹部 55c が設けられており、凸部 54b は凹部 55c に、凸部 55b は凹部 54c にそれぞれ嵌まるように組み合わせられ、凸部 54b、55b はレンズ 55b に嵌合するように形成されている。

【0024】第 1 のレンズ枠 54 の内側には、レンズ 52a、52b の位置決めを行うためのスペーサ 57 が挿入され、第 2 のレンズ枠 55 の内側には、レンズ 53a、53b の位置決めを行うためのスペーサ 58 が挿入されている。第 2 のレンズ枠 55 は、凸部 55b によってレンズ 52b、53a の間のスペーサ 59 を保持するようになっている。

【0025】（効果）このような発明の実施の形態によれば、第 1 のレンズ枠 54 と第 2 のレンズ枠 55 が重なり合う部分がなく、第 1 のレンズ枠 54 の外径と第 2 のレンズ枠 55 の外径が略同一のため、図 1 乃至図 3 に示した実施の形態と同様の効果が得られるとともに、レンズ枠 54、55 及びスペーサ 57、58、59 は段部のない円筒形状で構成したので図 1 乃至図 3 に示した実施の形態に比べて安価である。

【0026】（第 3 の実施の形態）図 5 は本発明の第 3 実施形態に係る内視鏡の対物レンズユニットを示す断面図であり、図示以外の構成要素は図 1 乃至図 3 に示した発明の実施の形態と同様になっている。

【0027】（構成）図 5 に示すように、内視鏡の先端

部等に用いられる撮像装置 60 は、複数のレンズ 62a、62b を有する対物光学系の対物レンズユニット 61 と、この対物光学系の像を撮像するカバーガラス 63c 付きの固体撮像素子 72 を設けた撮像系の撮像ユニット 71 等から主に構成される。

【0028】対物レンズユニット 61 は、複数のレンズ 62a、62b と、枠体である略円筒形のレンズ枠 64 と、低屈折率透明樹脂 65 から構成される。レンズ枠 61 は、該レンズ 62a、62b をある間隔をもって固定保持する。カバーガラス 63c は固体撮像素子 72 に一体に形成されている。レンズ枠 64 の内側には、レンズ 62a、62b の位置決めを行うための段部 66 が形成されてる。レンズ枠 64 の側面には樹脂挿入孔 64a が形成されている。該レンズ 62a、62b 間と該レンズ枠 64 でかこまれた空間は、低屈折透明樹脂 65 が封入されている。

【0029】複数のリード線 73 は固体撮像素子 72 に取り付けられているもので、複数のリード線 73 の一部は第 1 の印刷配線板 74 に配線されている。複数のリード線 73 の残りは第 2 の印刷配線板 76 に配線されている。リード線 73、第 1 及び第 2 の印刷配線板 74、76 はシールド部材 78 によりシールドされている。

【0030】ここで、本発明の実施の形態では、レンズ 62a、62b をレンズ枠 64 の所定位置に固定した後、レンズ枠 61 に設けた樹脂注入孔 64a より硬化前の低屈折透明樹脂 65 を注入し、注入した低屈折透明樹脂 65 を例えばレンズ 62a、62b 等を介して紫外線を照射することによって硬化させている。

【0031】（効果）ところで、従来の内視鏡の撮像ユニットに使用される対物レンズユニットのレンズは、一部のレンズ（接合レンズ）を除いて、レンズの間に空気層が存在し、その空気層に侵入した湿気が温度変化でレンズ表面に結露し、視野くもりを発生させていた。

【0032】これに対して、本実施の形態では、レンズ間に低屈折透明樹脂 65 を封入したことにより、レンズ間に空気層が無く、湿気が混入して、温度変化によりレンズに結露する事がないため、視野曇りを防止する事が出来る。この場合、レンズ 62a、62b 間に樹脂を注入しても、その注入される樹脂が低屈折率なので、レンズ性能を低下させることはない。また、対物レンズユニット 61 はレンズ枠 64 にレンズ 62a、62b を組み込んだ後に樹脂注入孔 64a により注入する事が出来るため、組立作業性が良い。

【0033】（第 4 の実施の形態）図 6 は本発明の第 4 実施形態に係る内視鏡の対物レンズユニットを示す断面図であり、図示以外の構成要素は図 5 に示した発明の実施の形態と同様になっている。

【0034】（構成）図 6 に示すように、内視鏡の先端部等に用いられる撮像装置 80 は、複数のレンズ 82a、82b、82c を有する対物光学系の対物レンズユ

ニット 81 と、この対物光学系の像を撮像する図 5 と同様の撮像系の撮像ユニット 71 等から主に構成される。

【0035】対物レンズユニット 81 は、複数のレンズ 82a, 82b, 82c と、枠体である略円筒形のレンズ枠 84 と、低屈折率透明樹脂 85 から構成される。レンズ枠 84 は、該レンズ 82a, 82b, 82c をある間隔をもって固定保持する。レンズ枠 84 の内側には、レンズ 82a, 82b, 82c の位置決めを行うための段部 86, 87 が形成されてる。レンズ枠 84 の側面には樹脂挿入孔 84a, 84b が形成されている。樹脂挿入孔 84a はレンズ 82a, 82b 間に連通している。樹脂挿入孔 84b はレンズ 82b, 82c 間に連通している。該レンズ 82a, 82b 間と該レンズ枠 84 でかこまれた空間及び該レンズ 82b, 82c 間と該レンズ枠 84 でかこまれた空間は、低屈折透明樹脂 85 が封入されている。

【0036】ここで、本発明の実施の形態では、レンズ 82a, 82b, 82c をレンズ枠 84 の所定位置に固定した後、レンズ枠 84 に設けた樹脂注入孔 84a, 84b より硬化前の低屈折透明樹脂 85 を注入し、注入した低屈折透明樹脂 85 を紫外線を照射することによって硬化させている。

【0037】(効果) このような発明の実施の形態によれば、三枚のレンズ 82a, 82b, 82c を隙間を介してレンズ枠 84 の所定位置に固定する対物レンズユニットにおいても、図 5 の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0038】(第 5 の実施の形態) 図 7 は本発明の第 5 実施形態に係る内視鏡の対物レンズユニットを示す断面図であり、図示以外の構成要素は図 5 に示した発明の実施の形態と同様になっている。

【0039】(構成) 図 7 に示すように、内視鏡の先端部等に用いられる撮像装置 90 は、複数のレンズ 62a, 62b を有する対物光学系の対物レンズユニット 91 と、図 5 と同様の撮像ユニット 71 等から主に構成される。

【0040】対物レンズユニット 91 は、複数のレンズ 62a, 62b と、枠体である略円筒形のレンズ枠 94 と、低屈折率透明樹脂 95 と、レンズ枠 94 とは別体のスペーサ 96 とから構成される。レンズ枠 94 は、該レンズ 62a, 62b をある間隔をもって固定保持する。レンズ枠 94 の内側には、レンズ 62a, 62b の位置決めを行うためのスペーサ 96 が挿入されている。レンズ枠 94 及びスペーサ 96 の側面にはそれぞれ樹脂挿入孔 94a, 96a が形成されている。樹脂挿入孔 94a, 96a はレンズ 62a, 62b 間に連通している。該レンズ 62a, 62b 間とスペーサ 96 でかこまれた空間は、低屈折透明樹脂 95 が封入されている。

【0041】(効果) このような発明の実施の形態によれば、図 5 の実施の形態と同様の効果が得られるととも

に、レンズ枠 94 及びスペーサ 96 は段部のない円筒形状で構成したので図 5 の実施の形態に比べて安価である。

【0042】(第 6 の実施の形態) 図 8 は本発明の第 6 実施形態に係る内視鏡の対物レンズユニットを示す断面図であり、図示以外の構成要素は図 5 に示した発明の実施の形態と同様になっている。

【0043】(構成) 図 8 に示すように、内視鏡の先端部等に用いられる撮像装置 110 は、対物光学系の対物レンズユニット 111 と、図 5 と同様の撮像ユニット 71 等から主に構成される。

【0044】対物レンズユニット 111 は、複数のレンズ 112a, 112b と、枠体である略円筒形のレンズ枠 114 と、明るさ絞り 115 と、レーザー光カットフィルタ 116 と、カラーバランス調整用のフィルタ 117 と、スペーサ 118 とから構成される。レンズ枠 114 の内側には、レンズ 112a, 明るさ絞り 115、レーザー光カットフィルタ 116 及びフィルタ 117 の決めを行うための段部 119 が形成されてる。また、レンズ枠 94 の内側には、レンズ 112b の位置決めを行うためのスペーサ 96 が挿入されている。

【0045】レンズ枠 94 の段部 119 の前側にはレンズ 112a が挿入され、レンズ枠 94 の段部 119 の後ろ側には、前から明るさ絞り 115 と、レーザー光カットフィルタ 116 と、フィルタ 117、スペーサ 118、レンズ 112b の順に挿入されている。レーザー光カットフィルタ 116 の前面の明るさ絞り 115 の開口に対応する位置には、レーザー光カットコート面 116a が形成されている。レーザー光カットコート面 116a は干涉膜型のコーティングとなっている。

【0046】(効果) ところで、従来、内視鏡処置の例として、レーザ光を用いて病変部を焼灼したり、出血部を止血する事が有るが、レーザ光は連続光であるため、固体撮像素子として面順次式の CCD を有する内視鏡の場合、ブランキング期間中にも光が入ってしまい、画像が白く飛んでしまうことがある。そこでレーザー光の波長を効果的にカットするフィルタを撮像装置の中に内蔵する内視鏡が使われていたが、そのフィルタの撮像装置内の位置は特に決まっておらず、効果的な位置に配置しているとは言えなかった。

【0047】しかしながら、本実施の形態では、レーザー光カットフィルタ 116 を明るさ絞り 115 よりも固体撮像素子 72 側に設けることにより、必要最小限の大きさのカットフィルタですむので、効果的にレーザー光をカットする事が出来る。

【0048】特に、明るさ絞り 115 の間近にレーザー光カットフィルタ 116 を設けた場合、明るさ絞り 115 での光線高さが一番小さいので、最も効果的にレーザー光をカットできる。

【0049】また、レーザー光カットフィルタ 116

は、レーザー光カットコート面 116a を干渉膜型のコーティングとしたので、ガラスの母体は安価な物で済み、低価格化が可能になる。

【0050】(第7の実施の形態) 図9は本発明の第7実施形態に係る内視鏡の対物レンズユニットを示す断面図である。図示以外の構成要素は図1乃至図3に示した発明の実施の形態と同様になっている。

【0051】(構成) 図9において、撮像装置 120 の対物レンズユニット 121 は、複数のレンズ 122a, 122b, 123a, 123b と、枠体である略円筒形の第1及び第2のレンズ枠 124, 125 と、明るさ絞り 126, 127 とから構成される。前側のレンズ群となるレンズ 122a, 122b は第1のレンズ枠 124 に、後側のレンズ群となるレンズ 123a, 123b は第2のレンズ枠 125 にそれぞれ固定されている。レンズ 33c は図1の実施の形態と同様に後側が固体撮像素子 42 に接続され、レンズ 33c の前側は第2のレンズ枠 125 の後ろ側に挿入するようになっている。

【0052】第1のレンズ枠 124 の内側には、レンズ 122a, 122b 及び明るさ絞り 126 の位置決めを行うための段部 128 が形成されている。レンズ 122a は外周の後ろ側にフランジ部 122c が形成されており、フランジ部 122c と明るさ絞り 126 は、第1のレンズ枠 124 の前側のカシメ部 124a と段部 128 に挟まれて固定されている。レンズ 122b は外周の前側にフランジ部 122d が形成されており、フランジ部 122d は、第1のレンズ枠 124 の後側のカシメ部 124b と段部 128 に挟まれて固定されている。レンズ 122b は外周の後側が第2のレンズ枠 124 の前側に挿入されている。

【0053】第2のレンズ枠 125 の内側には、レンズ 123a と明るさ絞り 127 の位置決めを行うための段部 129 が形成されている。レンズ 123a と 123b は接合されている。

【0054】ところで、従来、対物レンズユニットの第1のレンズ枠にレンズを固定する場合は、接着及び乾燥を用いていたが、本発明の実施の形態では、カシメにより固定するので、接着及び乾燥の工程がいらず、製造コストを低減できる。

【0055】(第8の実施の形態) 図10は本発明の第8の実施の形態に係る内視鏡の撮像ユニットの内部構造を示す斜視図である。図示以外の構成要素は図5に示した発明の実施の形態と同様になっている。

【0056】(構成) 撮像ユニット 131 において、複数のリード線 133a, 133b は、固体撮像素子 132 に取り付けられているもので、一部のリード線 133a はフレキシブル基板 134 の配線パターン 134a に配線接続されている。フレキシブル基板 134 の内側面には電装部品 135 が実装されている。フレキシブル基板 134 には、開口部 134b が形成されており、電

装部品 135 の一部を開口部 134b によりフレキシブル基板 134 の外側に露出させて、そこに一部の信号ケーブル 7 の配線部 7a を接続している。信号ケーブル 7 は、他の一部がフレキシブル基板 134 の配線 134a に接続され、残りが固体撮像素子 132 の複数のリード線 133b に接続されている。

【0057】(効果) ところで、従来のフレキシブル基板の内側面に実装された電装部品に直接信号ケーブルを接続する場合は、フレキシブル基板の内側に信号ケーブルを配線しなければならなかった。

【0058】一方、本実施の形態では、フレキシブル基板 134 の外側に電装部品 135 の信号ケーブルを配線でき、配線をコンパクト化できる。また、フレキシブル基板 134 の後側の配線部を内側に位置させることで、さらに小型化が可能になる。

【0059】(第9の実施の形態) 図11ないし図13は本発明の第9の実施の形態に係り、図11は撮像ユニットの内部部品を第2の基板 145 の短辺側から見た場合の側面図、図12は図11の撮像ユニットを第2の基板 145 の長辺側から見た場合の側面図、図13は図11の第1の基板 144 を示す正面図、図14は図11の第2の基板 145 を示す正面図である。

【0060】(構成) 図11乃至図14に示すように、撮像ユニット 140 の内部には、固体撮像素子 141 が内蔵されている。

【0061】個体撮像素子 141 の図中 y 軸に直交する一対の側面には、それぞれ TAB (Tape Automated Bonding) テープ 142, 143 の内側面が接続されている。TAB テープ 142, 143 の間には、前から順に第1及び第2の基板 144, 145 が挟まれている。

【0062】第1の基板 144 の前側面には第1の電装部品 (トランジスタ) 144a が取り付けられている。第1の基板 144 の後側面には第2及び第3の電装部品 (コンデンサ) 144b, 144c が取り付けられている。第2の基板 145 の前側面及び後側面にはそれぞれ第4及び第5の電装部品 (抵抗) 145a, 145b が取り付けられている。第1の基板 144 は、y 軸に直交する側面が短辺となり、x 軸に直交する側面が長辺となっている。第2の基板 145 は、y 軸に直交する側面が長辺となり、x 軸に直交する側面が短辺となっている。第1の基板 144 の図中 y 軸に直交する一対の側面には、それぞれ TAB テープ 142, 143 の内側面が接続されている。第2の基板 145 の長辺側の一対の側面には、それぞれ TAB テープ 142, 143 の内側面が接続されている。この場合、TAB テープ 142, 143 は、第1の基板 144 と第2の基板 145 の間で折り曲げられ、第2の基板 145 側で幅が狭くなっている。TAB テープ 142, 143 の第2の基板 145 取り付け部近傍の外側面には信号ケーブル 146 の配線部 146a を接続している。この場合、信号ケーブル 146 の

配線部 146a は、第 2 の基板 145 から少し離れたよりも第 1 の基板 144 側に接続している。

【0063】このような実施の形態によれば、TAB テープ 142, 143 は、第 1 の基板 144 と第 2 の基板 145 の間で折り曲げられ、第 2 の基板 145 側で幅が狭くなっており、この部分に信号ケーブルの配線部を接続しているので、配線のコンパクト化が可能で、撮像装置の小型化が可能になる。また、信号ケーブル 146 の配線部 146a は、第 2 の基板 145 から少し離れたよりも第 1 の基板 144 側に接続しているので、電気的接

続の信頼性が向上する。

【0064】(第 10 の実施の形態) 図 15 は本発明の第 10 の実施の形態に係る内視鏡の撮像ユニットの基板と信号ケーブルの接続構造を示す斜視図である。図示以外の構成要素は図 1 乃至図 3 に示した発明の実施の形態と同様になっている。

【0065】(構成) 図 15 において、基板 151 の前側面にはリード足 152a, 152b を有する抵抗等の電装部品 152 が取り付けられている。基板 151 には開口部 151a が形成されており、信号ケーブル 153 の一部の配線部 153a は基板 151 の後側から開口部 151a を介して電装部品 152 のリード足 152a に接続している。電装部品 152 のリード足 152b は基板 151 の配線に接続している。また、信号ケーブル 153 の他の一部の配線部 153a は、基板 151 の側面から配線に接続している。

【0066】(効果) このような発明の実施の形態によれば、信号ケーブル 153 の一部の配線部 153a を基板 151 の開口部 151a を介して電装部品 152 のリード足 152a に直接接続しているので、基板の配線パターンを減らすことができ、撮像ユニットの小型化を行え、内視鏡の挿入部を小型化することができる。

【0067】(第 11 の実施の形態) 図 16 は本発明の第 11 の実施の形態に係る内視鏡の撮像ユニットの基板と信号ケーブルの接続構造を示す斜視図である。図示以外の構成要素は図 1 乃至図 3 に示した発明の実施の形態と同様になっている。

【0068】(構成) 図 16 において、基板 161 の前側面には電極 162a, 162b を有するチップ部品の電装部品 162 が取り付けられている。基板 161 には開口部 161a が形成されており、信号ケーブル 163 の一部の配線部 163a は基板 161 の後側から開口部 161a を介して電装部品 162 の電極 162a に接続している。電装部品 162 の電極 162b は基板 161 の配線に接続している。また、信号ケーブル 163 の他の一部の配線部 163a は、基板 161 の側面から配線に接続している。

【0069】(効果) このような発明の実施の形態によれば、信号ケーブル 163 の一部の配線部 163a を基板 161 の開口部 161a を介して電装部品 162 の電

極 162a に直接接続しているので、図 15 の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0070】(第 12 の実施の形態) 図 17 は本発明の第 12 の実施の形態に係る内視鏡の撮像ユニットの基板と信号ケーブルの接続構造を示す斜視図である。図 15 の実施の形態と同じ構成要素には同じ符号を付して説明を省略している。

【0071】(構成) 図 17 において、基板 171 の前側面には電装部品 152 が取り付けられている。基板 171 にはスルーホール 171a が形成されており、信号ケーブル 153 の一部の配線部 153a は基板 171 の後側からスルーホール 171a を介して電装部品 152 のリード足 152a に接続するとともに、スルーホール 171a の導体部 171b に接続している。

【0072】(効果) このような発明の実施の形態によれば、図 15 の発明の実施の形態と同様の効果があるとともに、リード足 152a と信号ケーブル 153 の配線部 153a をスルーホール 171a に接続できるので、さらに、撮像ユニットの小型化を行え、内視鏡の挿入部を小型化することができる。

【0073】(第 13 の実施の形態) 図 18 乃至図 20 は本発明の第 13 の実施の形態に係り、図 18 は内視鏡の固体撮像素子における画面表示に対応した受光面を示す正面図、図 19 は通常表示の場合のモニター表示画面を示す説明図、図 20 は大画面表示の場合のモニター表示画面を示す説明図である。

【0074】(構成) 図 18 乃至図 20 に示すように、通常表示では、固体撮像素子 (CCD) 181 の受光面 182 の受光領域は破線に示す狭い領域 (符号 183) となっており、これに合わせて図 19 に示すモニター表示画面 191 の画像表示領域 192 も画面の左右の非表示部 193, 194 が大きくなっている。大画面表示の場合、固体撮像素子 181 の受光領域は固体撮像素子 181 の受光面 182 全体の領域 (符号 184) となっており、これに合わせて図 20 に示すモニター表示画面 191 の画像表示領域 192 も画面の破線に示す通常表示の領域 192 よりも広がっている。

【0075】(効果) ところで、従来の内視鏡装置では、大画面表示と通常表示で固体撮像素子の受光領域は同じで、大画面表示の場合、電子ズームにより拡大するため、画素の補間等によって画質の大きく劣化していた。一方、本発明の実施の形態では、大画面表示の場合、固体撮像素子 181 の受光領域を大きくするので、画質を劣化させることなく大画面表示を行える。

【0076】(第 14 の実施の形態) 図 21 は本発明の第 14 の実施の形態に係る内視鏡の固体撮像素子と TAB テープの配線構造を示す説明図である。

【0077】(構成) 図 21 において、TAB テープ 201 のインナーリード 201a, 201b は固体撮像素子 202 の各端子に接続されている。ここで、TAB テ

ープ 201 のインナーリード 201a, 201b の内、幅の広いインナーリード 201a を固体撮像素子 202 の Vout 端子のような発熱量の大きい信号が出力される端子に接続し、幅の狭いインナーリード 201b を発熱量の小さい信号が出力された端子に接続している。

【0078】(効果)ところで、従来の固体撮像素子 202 と TAB テープの配線構造では、インナーリードの実装密度を上げると熱がこもり、熱雑音の発生や、内視鏡先端の温度上昇等の問題が発生していた。一方、本発明の実施の形態では、発熱量の大きい信号が出力された端子に幅の広いインナーリード 201a を接続することにより、効果的に放熱を行うようにし、インナーリードの平均の実装密度を上げた場合において、熱雑音を低下させ、内視鏡先端の温度上昇等の抑制している。

【0079】(第 15 の実施の形態) 図 22 は本発明の第 15 の実施の形態に係る内視鏡の固体撮像素子と TAB テープの配線構造を示す説明図である。

【0080】(構成) TAB テープ 211 のインナーリード 211a, 211b は固体撮像素子 212 の各端子に接続されている。ここで、TAB テープ 211 のインナーリード 211a, 211b の内、固体撮像素子 212 の Vout 端子のような比較的発熱量の大きい信号が出力される端子に接続するインナーリード 211a は、左右のリインナーリードとの間隔を広く設定し、比較的発熱量の小さい信号が出力される端子に接続するインナーリード 211b 間の間隔は、狭く設定している。

【0081】(効果) 本発明の実施の形態では、比較的発熱量の大きい信号が出力された端子に接続するインナーリード 211a は、左右のリインナーリードとの間隔を広く設定しているので、効果的に放熱を行うことができ、図 21 の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0082】(第 16 の実施の形態) 図 23 は本発明の第 16 の実施の形態に係る内視鏡の固体撮像素子と TAB テープの配線構造を示す説明図である。

【0083】(構成) TAB テープ 221 のインナーリード 221a, 221b は固体撮像素子 222 の各端子に接続されている。ここで、TAB テープ 221 のインナーリード 221a, 221b の内、固体撮像素子 222 の Vout 端子のような比較的発熱量の大きい信号が出力される端子に接続するインナーリード 221a は、最も外側に配置している。これに合わせて、固体撮像素子 222 の比較的発熱量の大きい信号が出力される端子をコーナー側に配置している。

【0084】(効果) 本発明の実施の形態では、複数のインナーリードの内、比較的発熱量の大きい信号が出力された端子に接続するインナーリード 211a を最も外側に配置しているので、効果的に放熱を行うことができ、図 21 の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0085】[付記] 以上詳述したような本発明の上記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができ

る。

【0086】(付記項 1) 複数のレンズから成る対物光学系と、該対物光学系の像を撮像する固体撮像素子を有する撮像系とから成り、前記複数の内、前側のレンズを保持する第 1 のレンズ枠と、前記複数の内、後側のレンズを保持する第 2 のレンズ枠とを設け、前記第 1 のレンズ枠と第 2 のレンズ枠が対面する箇所に、それぞれ凸部を設け、少なくとも前記第 1 のレンズ枠の凸部が前記後側のレンズを保持するか又は、前記第 2 のレンズ枠の凸部が前記前側のレンズを保持することを特徴とする内視鏡。

【0087】(付記項 2) 複数のレンズと該レンズのある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像された像を撮像する固体撮像素子からなる撮像ユニットを有する内視鏡において、前記レンズ間と前記該レンズ枠でかこまれた空間を低屈折透明樹脂で封入したことを特徴とする内視鏡。

【0088】(付記項 3) 前記低屈折透明樹脂は前記レンズを前記レンズ枠の所定位置に固定した後、前記レンズ枠に設けた樹脂注入孔より注入した事を特徴とする付記項 2 に記載の内視鏡。

【0089】(付記項 4) 複数のレンズと、明るさ絞りと、レーザー光カットフィルタとをある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像された像を撮像する固体撮像素子からなる撮像ユニットを有する内視鏡において、前記明るさ絞りの固体撮像素子側にレーザー光カットフィルタを設けた事を特徴とする内視鏡。

【0090】(付記項 5) 前記明るさ絞りの周辺に前記レーザー光カットフィルタを設けた事を特徴とする付記項 4 に記載の内視鏡。

【0091】(付記項 6) 前記レーザー光カットフィルタは干渉膜型のコーティングを行った透明部材であることを特徴とする付記項 4 または 5 に記載の内視鏡。

【0092】(付記項 7) 複数のレンズから成る対物光学系と、該対物光学系の像を撮像する固体撮像素子を有する撮像系とから成り、該レンズの前側のレンズを保持する第 1 のレンズ枠と、該レンズの後側のレンズを保持する第 2 のレンズ枠とを設け、前記第 1 のレンズ枠はかしめ部によって前記前側のレンズを保持し、前記第 2 のレンズ枠には前側のレンズの後側が挿入されることを特徴とする内視鏡。

【0093】(付記項 8) 複数のレンズと該レンズのある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像された像を撮像する固体撮像素子からなる撮像ユニットを有する内視鏡において、前記固体撮像素子に接続されるフレキシブル基板は、内側面に電装部品を実装するとともに、開口部が形成されており、前記電装部品の一部を前

記開口部から前記フレキシブル基板の外側面側に露出させて、そこに信号ケーブルの一部を接続したことを特徴とする内視鏡。

【0094】(付記項9) 複数のレンズと該レンズを
ある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対物
レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像され
た像を撮像する個体撮像素子からなる撮像ユニットを有
する内視鏡において、前記個体撮像素子の一对の側面に
第1及び第2のTABテープの内側面を接続し、これら
第1及び第2のTABテープの間に前から順に第1及び
第2の基板を取り付けるとともに、この場合、第2の基
板は長辺側の一对の側面を第1及び第2のTABテープ
に接続したことを特徴とする内視鏡。

【0095】(付記項10) 前記信号ケーブルの配線
部を、前記第2の基板から少し離れた第1の基板側の位
置に接続したことを特徴とする付記項9に記載の内視
鏡。

【0096】(付記項11) 複数のレンズと該レンズ
をある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対
物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像さ
れた像を撮像する個体撮像素子からなる撮像ユニットを
有する内視鏡において、前記個体撮像素子に接続される
基板は、前側面にリード足を有する電装部品が取り付け
られるとともに、開口部が形成されており、信号ケー
ブルの配線部が前記基板の後側から開口部を介して電装
部品のリード足に接続することを特徴とする内視鏡。

【0097】(付記項12) 複数のレンズと該レンズ
をある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対
物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像さ
れた像を撮像する個体撮像素子からなる撮像ユニットを
有する内視鏡において、前記個体撮像素子に接続される
基板は、前側面にチップ部品が取り付けられるととも
に、開口部が形成されており、信号ケーブルの配線部が
基板の後側から開口部を介してチップの電極に接続す
ることを特徴とする内視鏡。

【0098】(付記項13) 複数のレンズと該レンズ
をある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対
物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像さ
れた像を撮像する個体撮像素子からなる撮像ユニットを
有する内視鏡において、前記個体撮像素子に接続される
基板は、前側面にリード足を有する電装部品が取り付け
られるとともに、スルーホールが形成されており、信号
ケーブルの配線部が基板の後側から前記スルーホールを
介して電装部品のリード足に接続することを特徴とする
内視鏡。

【0099】(付記項14) 複数のレンズと該レンズ
をある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対
物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像さ
れた像を撮像する個体撮像素子からなる撮像ユニットを
有する内視鏡において、通常表示と大画面表示とで前記

*固体撮像素子の受光面の受光領域を切換え、この切換え
に合わせてモニタの表示画面の画像表示領域の拡大及び
縮小を行うことを特徴とする内視鏡装置。

【0100】(付記項15) 複数のレンズと該レンズ
をある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対
物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像さ
れた像を撮像する個体撮像素子からなる撮像ユニットを
有する内視鏡において、前記個体撮像素子に接続される
TABテープの複数のインナーリード内、比較的発熱量
の大きい信号が出力される端子に接続するインナーリー
ドの幅を比較的大きく設定し、比較的発熱量の小さい信
号が出力される端子に接続するインナーリードの幅を比
較的小さく設定したことを特徴とする内視鏡。

【0101】(付記項16) 複数のレンズと該レンズ
をある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対
物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像さ
れた像を撮像する個体撮像素子からなる撮像ユニットを
有する内視鏡において、前記個体撮像素子に接続される
TABテープの複数のインナーリード内、比較的発熱量
の大きい信号が出力される端子に接続するインナーリー
ドの左右のリインナーリードとの間隔を広く設定し、比
較的発熱量の小さい信号が出力される端子に接続するイ
ンナーリード間の間隔を比較的小く設定したことを特徴
とする内視鏡。

【0102】(付記項17) 複数のレンズと該レンズ
をある間隔をもって固定保持するレンズ枠とからなる対
物レンズユニットと、該対物レンズユニットにて結像さ
れた像を撮像する個体撮像素子からなる撮像ユニットを
有する内視鏡において、前記個体撮像素子に接続される
TABテープの複数のインナーリード内、比較的発熱量
の大きい信号が出力される端子に接続するインナーリー
ドを最も外側に配置したことを特徴とする内視鏡。

【0103】

【発明の効果】以上述べた様に本発明によれば、対物光
学系の外径を小さくすることができるので、撮像装置自
体を小型にでき、これにより内視鏡の挿入部が細くで
き、挿入性の向上を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡
装置のブロック図。

【図2】図1の撮像装置を示す断面図。

【図3】図1の撮像装置を示す分解斜視図。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡の対物
レンズユニットを示す断面図。

【図5】本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡の対物
レンズユニットを示す断面図。

【図6】本発明の第4の実施の形態に係る内視鏡の対物
レンズユニットを示す断面図。

【図7】本発明の第5の実施の形態に係る内視鏡の対物
レンズユニットを示す断面図。

【図 8】本発明の第 6 の実施の形態に係る内視鏡の対物レンズユニットを示す断面図。

【図 9】本発明の第 7 の実施の形態に係る内視鏡の対物レンズユニットを示す断面図。

【図 10】本発明の第 8 の実施の形態に係る内視鏡の撮像ユニットの内部構造を示す斜視図。

【図 11】本発明の第 9 の実施の形態に係る撮像ユニットの内部部品を第 2 の基板の短辺側から見た場合の側面図。

【図 12】図 11 の撮像ユニットを基板の長辺側から見た場合の側面図。

【図 13】図 11 の第 1 の基板を示す正面図。

【図 14】図 11 の第 2 の基板を示す正面図。

【図 15】本発明の第 10 の実施の形態に係る内視鏡の撮像ユニットの基板と信号ケーブルの接続構造を示す斜視図。

【図 16】本発明の第 11 の実施の形態に係る内視鏡の撮像ユニットの基板と信号ケーブルの接続構造を示す斜視図。

【図 17】本発明の第 12 の実施の形態に係る内視鏡の撮像ユニットの基板と信号ケーブルの接続構造を示す斜視図。

【図 18】本発明の第 13 の実施の形態に係る内視鏡の固体撮像素子における画面表示に対応した受光面を示す*

*正面図。

【図 19】本発明の第 13 の実施の形態に係る内視鏡装置の通常表示の場合の画面を示す説明図。

【図 20】本発明の第 13 の実施の形態に係る内視鏡装置の大画面表示の場合の画面を示す説明図。

【図 21】本発明の第 14 の実施の形態に係る内視鏡の固体撮像素子と T A B テープの配線構造を示す説明図。

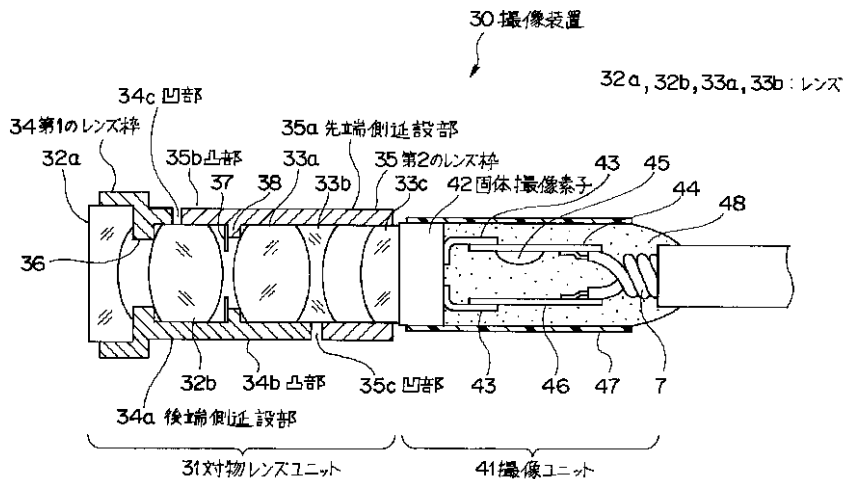
【図 22】本発明の第 15 の実施の形態に係る内視鏡の固体撮像素子と T A B テープの配線構造を示す説明図。

【図 23】本発明の第 15 の実施の形態に係る内視鏡の固体撮像素子と T A B テープの配線構造を示す説明図。

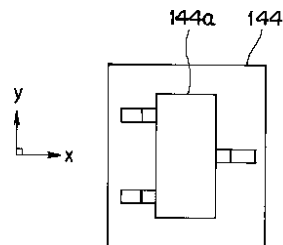
【符号の説明】

1	...内視鏡装置
20	...内視鏡
31	...対物レンズユニット
32a, 32b, 33a, 33b	...レンズ
34, 35	...第 1 及び第 2 のレンズ枠
34a	...後端側延設部
35a	...先端側延設部
34b, 35b	...凸部
34c, 35c	...凹部
41	...撮像ユニット
42	...固体撮像素子

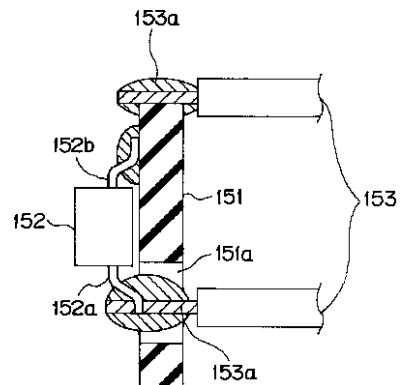
【図 2】



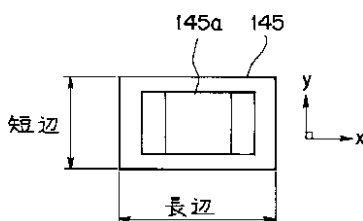
【図 13】



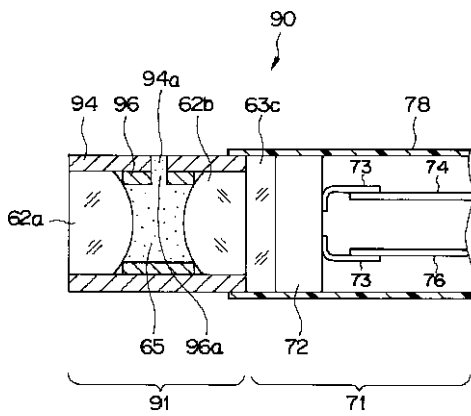
【図 15】



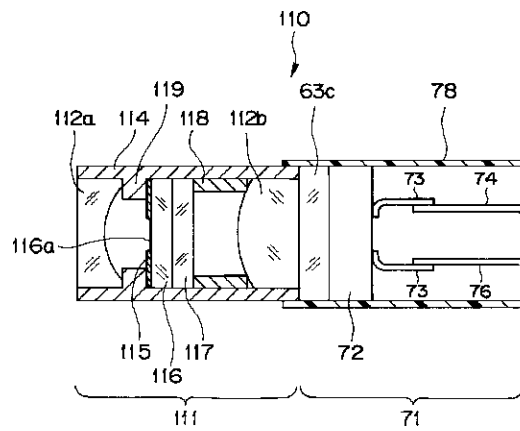
【図 14】



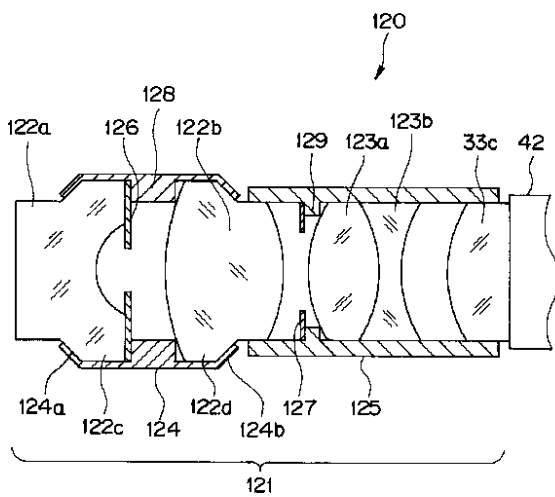
【図 7】



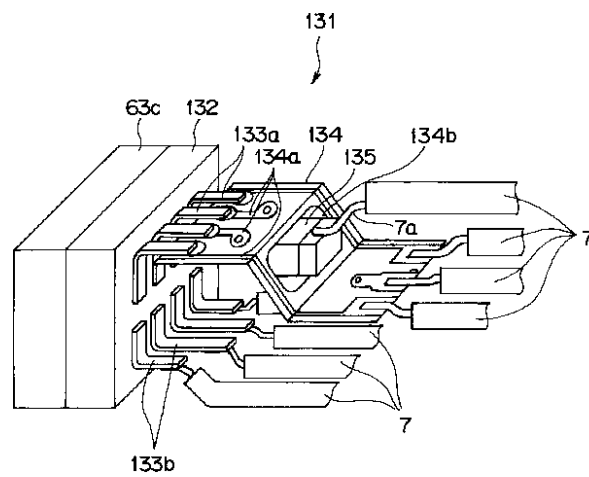
【図 8】



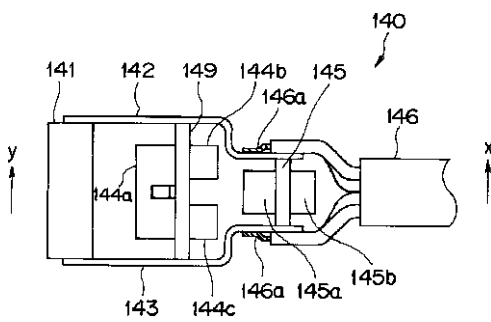
【図 9】



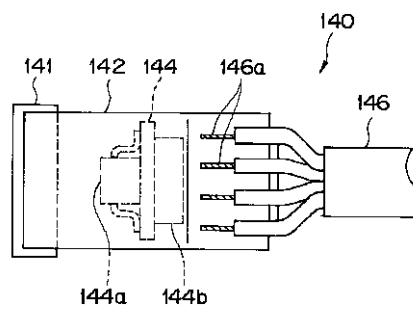
【図 10】



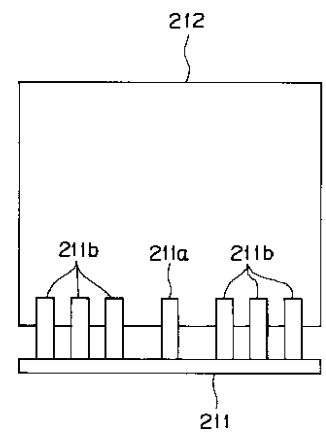
【図 11】



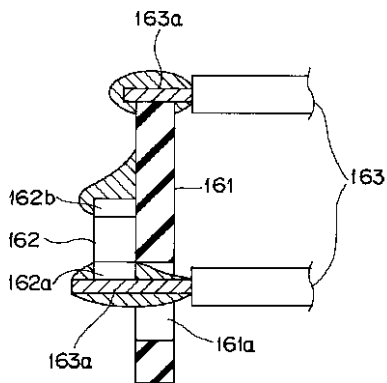
【図 12】



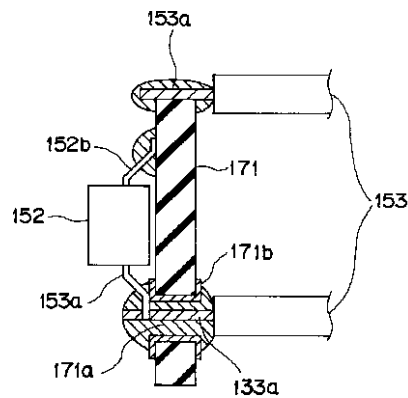
【図 22】



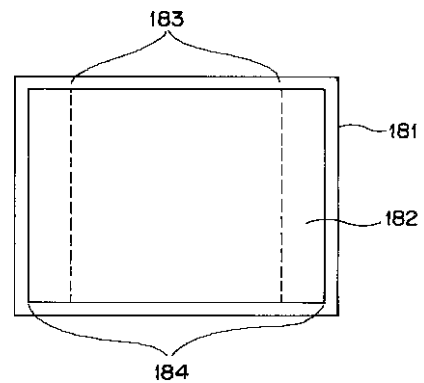
【図 16】



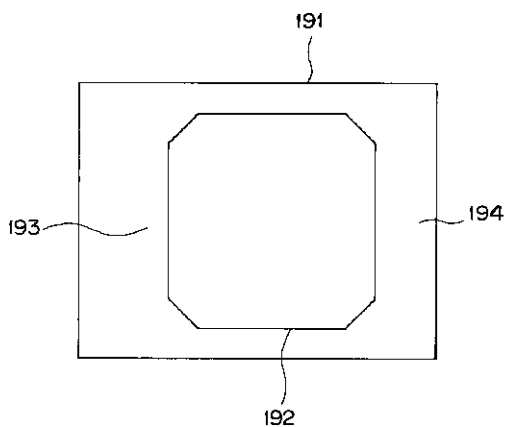
【図 17】



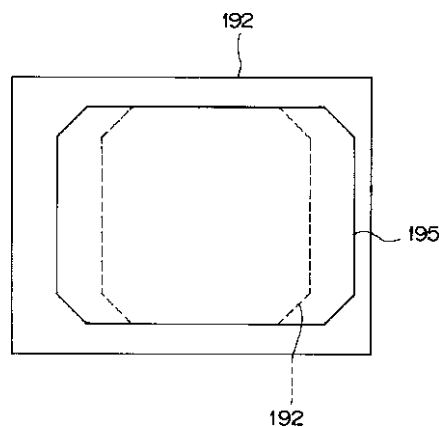
【図 18】



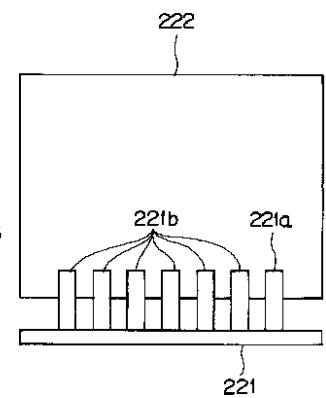
【図 19】



【図 20】



【図 23】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 2 B 23/26

識別記号

F I

G 0 2 B 23/26

テ-マコード(参考)

D

(72)発明者 藤森 紀幸
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 河内 昌宏
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 矢部 久雄
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 高村 幸治
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA12 DA17 GA02

2H044 AA02 AA08 AA09 AA10 AA11

AA13 AA18 AJ04 AJ07

4C061 CC06 FF40 JJ06 LL02

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2002095626A	公开(公告)日	2002-04-02
申请号	JP2000289031	申请日	2000-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	中島茂 山谷高嗣 藤森紀幸 河内昌宏 矢部久雄 高村幸治		
发明人	中島 茂 山谷 高嗣 藤森 紀幸 河内 昌宏 矢部 久雄 高村 幸治		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 G02B7/02 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B7/02.A G02B7/02.Z G02B23/24.A G02B23/26.D A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA02 2H044/AA02 2H044/AA08 2H044/AA09 2H044/AA10 2H044/AA11 2H044/AA13 2H044/AA18 2H044/AJ04 2H044/AJ07 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过使物镜光学系统小型化来改善内窥镜中插入部分的插入性能。解决方案：物镜单元31由多个透镜32a，32b，33a，33b和第一和第二透镜框34,35的近似圆柱形框架体组成。扩展设置的截面的后端侧第一透镜框34的图34a设置有一对突出部34b和一对凹陷部34c，并且第二透镜框35的扩展设置部35a的前端侧设置有一对突出部35b和一对凹陷部分35c。突出部分34b和35b分别与凹陷部分35c和34c适当地连接，并且突出部分34b和35b分别与透镜33a和32b形成配合。

