

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4153733号
(P4153733)

(45) 発行日 平成20年9月24日 (2008. 9. 24)

(24) 登録日 平成20年7月11日 (2008. 7. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

H O 4 N 5/225 (2006. 01)

H O 4 N 5/225 D

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

H O 4 N 5/225 C

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 O O P

G O 2 B 7/02 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G O 2 B 23/24 (2006. 01)

G O 2 B 7/02 D

請求項の数 4 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-183268 (P2002-183268)
 (22) 出願日 平成14年6月24日 (2002. 6. 24)
 (65) 公開番号 特開2004-32190 (P2004-32190A)
 (43) 公開日 平成16年1月29日 (2004. 1. 29)
 審査請求日 平成17年4月13日 (2005. 4. 13)

(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4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 加川 裕昭
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 (72) 発明者 永水 裕之
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 審査官 小田 浩

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】

被検体の光学像を結像する結像ユニットと、
 前記結像ユニットにより結像された前記光学像を撮像する撮像ユニットと、
 前記結像ユニットの結像位置に前記撮像ユニットの撮像面が配置されるよう、前記結像
 ユニットと前記撮像ユニットとを固定する固定手段と、
 挿入部の先端側の先端硬質部に設けられた透孔に配置され、先端側開口及び基端側開口
 が気密に塞がれていることにより気密空間を形成するとともに、該気密空間内に、前記固
 定手段により固定された前記結像ユニット及び前記撮像ユニットが収容された枠体と、
前記撮像ユニットに一端が接続されるとともに他端が前記枠体に接続されることにより
、前記撮像ユニットの後端部を前記枠体の前記基端側開口が閉塞される部材に接続させる
とともに、前記固定手段によって固定された前記結像ユニット及び前記撮像ユニットの先
端面及び外周側面を前記気密空間内において、オートクレーブ時に熱応力が作用する前記
枠体の先端壁及び内周壁から前記熱応力を伝えないための間隔を設けて支持する支持手段
 と、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記結像ユニットは、先端側レンズ群を保持する先端側レンズ枠と、後端側レンズ群を
 保持する、前記先端側レンズ枠の後端側が先端側に嵌合固定された後端側レンズ枠とによ
 り構成され、さらに、前記後端側レンズ枠及び前記後端側レンズ群が、前記固定手段によ

10

20

り前記撮像ユニットの先端側に固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記支持手段の前記一端は、前記撮像ユニットの後端側に接続され、前記支持手段の前記他端は、前記枠体の前記基端側開口が閉塞される部材に接続されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記枠体と、前記結像ユニットと前記撮像ユニットとのいずれか一方との間に、前記結像ユニットと前記撮像ユニットとのいずれか一方に掛かる応力を吸収する応力吸収手段が設けられていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被検体の光学像を結像する結像ユニットと、結像ユニットにより結像された光学像を撮像する撮像ユニットとを具備する内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

今日、医療分野において、内視鏡は、広く用いられる。内視鏡は、体腔内等に挿入する細長な挿入部を有している。内視鏡は、挿入部を挿入することで、体腔内の深部等を観察可能である。また、内視鏡は、必要に応じて処置具を用いることで治療処置等を行なうことができる。このような内視鏡は、感染症等を防止するために使用した後、確実に消毒滅菌することが必要不可欠である。

【0003】

従来、この消毒滅菌処理は、エチレンオキサイドガス等のガスや、消毒液に頼っていた。しかしながら、周知のように滅菌ガス類は、猛毒である。このため、環境汚染防止のために、滅菌ガス類の使用は、各国で規制が強まっている。また、このガス滅菌は、滅菌後に機器に付着したガスを取り除くためのエアレーションに時間がかかる。このため、ガス滅菌は、滅菌後すぐに内視鏡を使用できないという問題がある。更に、このようなガス滅菌は、ランニングコストが高いという問題がある。

【0004】

一方、消毒液による滅菌は、用いる消毒液の管理が煩雑であり、使用後の廃棄処理に多大な費用が必要となるといった問題がある。

そこで、最近、オートクレーブ滅菌（高圧高温水蒸気滅菌）は、内視鏡機器類の滅菌として主流になりつつある。オートクレーブ滅菌は、煩雑な作業を伴わず、滅菌後にすぐに使用でき、しかもランニングコストが安い。

【0005】

オートクレーブ滅菌は、代表的な条件として米国規格協会承認、医療機器開発協会発行の米国規格 ANSI AAMI ST 37 - 1992 がある。この条件は、プレバキュームタイプで滅菌工程 132 、4 分、またグラビティタイプで滅菌工程で 132 、10 分となっている。

【0006】

しかしながら、このオートクレーブ滅菌に用いられる高圧高温水蒸気は、内視鏡を構成している部材であるゴム、プラスチック等の高分子材料、接着剤等を透過する性質を持っている。従って、オートクレーブ滅菌は、内視鏡をオートクレーブ装置に投入して滅菌した場合、リング、接着剤等を用いて水密に構成された内視鏡構造の内部にも水蒸気が浸入してくることになる。

【0007】

また、オートクレーブ滅菌は、内視鏡湾曲部における外皮チューブの破裂を防止するため、滅菌工程前の真空工程時に内視鏡内外を連通させた状態でオートクレーブ滅菌装置に投入する方法がある。しかしながら、この場合、高圧高温水蒸気は、積極的に内視鏡内部に

10

20

30

40

50

浸入することになる。

【 0 0 0 8 】

このような内視鏡は、例えば実開昭 6 2 - 0 9 6 6 1 6 号公報に記載されているように結像ユニット（対物ユニット）のレンズを接着剤によって固定しているものをオートクレーブ滅菌にかけた場合、上記接着剤を介して結像ユニット内部にまで水蒸気が浸入する。従って、このような内視鏡は、オートクレーブ滅菌後、室内に取り出して接眼部から覗いてみると、レンズに曇りが発生し、白く霧がかかったように見える。この霧は、徐々に晴れてくるので、内視鏡は、正常な観察像を得ることができる。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、内視鏡は、上記のようにレンズに曇りがかかっている間、使用することができない。このため、内視鏡検査は、はかどらず、著しく不便である。また、このような内視鏡は、オートクレーブ滅菌を繰り返し行なったり、長時間連続で行うような場合、この高圧高温蒸気滅菌により、結像ユニットの接合部が著しく劣化して該結像ユニットを構成するステンレス材料の各構成部品の接合部位間が剥離する虞れが生じる。上記した現象は、撮像装置として C C D 等の固体撮像素子を使用している電子内視鏡についても同様である。

10

【 0 0 1 0 】

電子内視鏡は、固体撮像素子の撮像面に配置された結像ユニットを含む撮像装置を挿入部先端部に設けている。このため、撮像装置は、ステンレス材料の各構成部品が一般の接着剤によって接合されていると、この各構成部品の接合部を劣化させて撮像装置内部に水蒸気が浸入する虞れが生じる。そして、この撮像装置で撮像した内視鏡画像は、結像ユニットのレンズの曇り等によりモニタ上に正常な画像を示さなくなる。更に、電子内視鏡は、オートクレーブ滅菌を繰り返し行なったり、長時間連続で行うような場合、上記撮像装置の各構成部品の接合部位間が剥離する虞れが生じる。

20

【 0 0 1 1 】

また、オートクレーブ滅菌は、通常高圧下で行われる。このため、オートクレーブ滅菌に対応可能な内視鏡は、通常の 1 気圧の下での気密性や、従来の消毒液に浸漬して消毒する水密性等に比べてはるかに高い気密性が要求される。

このため、上記従来の撮像装置は、結像ユニット及び固体撮像素子を気密封止するように構成している。

30

【 0 0 1 2 】

しかしながら、上記従来の撮像装置は、固体撮像素子から延出する配線を挿通させるために枠体に形成された配線挿通孔や、その配線を覆うチューブを通じ、水蒸気が浸入して上記したように結像ユニットのレンズの曇り等を起こす虞れが生じる。

【 0 0 1 3 】

このような問題を解決するものとして、撮像装置は、例えば、特開 2 0 0 0 - 7 0 2 1 3 号公報に記載されているものが提案されている。

上記特開 2 0 0 0 - 7 0 2 1 3 号公報に記載の撮像装置は、枠体内部に結像ユニットと固体撮像素子とを配設し、この枠体の先端側と後端側とをそれぞれ先端レンズとコネクタとで気密封止すると共に、コネクタに形成された貫通孔に金属製の棒状の接続ピンを挿通して貫通孔の周りに生じる隙間に溶融ガラスを封入することで、結像ユニット及び固体撮像素子を気密封止したものである。

40

【 0 0 1 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上記特開 2 0 0 0 - 7 0 2 1 3 号公報に記載の撮像装置は、結像ユニット及び固体撮像素子の各々が共に枠体に固定されているので、上記オートクレーブ滅菌時に発生する熱応力により、結像ユニットの光軸と固体撮像素子の光学中心とにずれを生じる虞れがあった。

また、上記撮像装置は、上記オートクレーブ滅菌を繰り返し行なったり、長時間連続で行うような場合、上記熱応力の繰り返しにより固体撮像素子に接着した結像ユニットの後端

50

レンズが剥離したり、固体撮像素子のリード線が断線したりする虞れがあった。

【 0 0 1 5 】

更に、上記撮像装置は、組み立て時の軸ずれにより生じる固体撮像素子と結像ユニットとの間の残留応力によって同様な問題が生じる虞れがあった。また、上記撮像装置は、固体撮像素子の寸法のばらつき等により、固体撮像素子と結像ユニットとの間に歪みや光軸ずれが生じる虞れもあった。

また、上記撮像装置は、装置内部の固体撮像素子がコネクタに挿通された接続ピンを通じて外部と電気的に導通する構成であるので、内部構造が複雑となり組み立て作業が煩雑になったり、枠体が大型化して装置全体が大型化する問題があった。このため、このような撮像装置を挿入部先端部に組み込む内視鏡は、体腔内への挿通性が悪化する虞れが生じる。

10

【 0 0 1 6 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、撮像装置における所望の光学性能を維持して、オートクレープ滅菌に対する撮像装置の耐性が確保できると共に、撮像装置を容易に組み立てられ、小型化できる構成を具備する内視鏡を提供することを目的とする。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡は、被検体の光学像を結像する結像ユニットと、前記結像ユニットにより結像された前記光学像を撮像する撮像ユニットと、前記結像ユニットの結像位置に前記撮像ユニットの撮像面が配置されるよう、前記結像ユニットと前記撮像ユニットとを固定する固定手段と、挿入部の先端側の先端硬質部に設けられた透孔に配置され、先端側開口及び基端側開口が気密に塞がれていることにより気密空間を形成するとともに、該気密空間内に、前記固定手段により固定された前記結像ユニット及び前記撮像ユニットが収容された枠体と、前記撮像ユニットに一端が接続されるとともに他端が前記枠体に接続されることにより、前記撮像ユニットの後端部を前記枠体の前記基端側開口が閉塞される部材に接続させるとともに、前記固定手段によって固定された前記結像ユニット及び前記撮像ユニットの先端面及び外周側面を前記気密空間内において、オートクレープ時に熱応力が作用する前記枠体の先端壁及び内周壁から前記熱応力を伝えないための間隔を設けて支持する支持手段と、を具備したことを特徴とする。

20

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

図1ないし図6は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は本発明の第1の実施の形態を備えた内視鏡を示す外観斜視図、図2は図1の内視鏡挿入部の先端側の構成を示す断面図、図3は図2の撮像装置を示す断面図、図4は図3の撮像装置の要部を示す説明図であり、図4(a)は結像ユニットの最後端レンズ側から見た撮像装置の要部を示す説明図、図4(b)は同図(a)の側面図、図4(c)は同図(a)の背面図、図5は図3の変形例を示す撮像装置の断面図、図6は図5の撮像装置の要部を示す説明図であり、図6(a)は結像ユニットの最後端レンズ側から見た撮像装置の要部を示す説明図、図6(b)は同図(a)の背面図である。

40

【 0 0 1 9 】

図1に示すように本発明の第1の実施の形態を備えた電子内視鏡(以下、単に内視鏡という)1は、後述する撮像装置を先端側に内蔵した細長の挿入部2と、この挿入部2の基端側に把持部を兼ねるよう連設された太径の操作部3とから構成され、操作部3から延出する軟性のユニバーサルコード4を備えて水密に構成されている。

【 0 0 2 0 】

ユニバーサルコード4は、挿入部2に対して十分長い長さを有しており、端部に図示しない光源装置と着脱自在で接続されるライトガイドコネクタ5を設けている。このライトガイドコネクタ5は、このコネクタ側部から延出するCCUケーブル6端部に信号処理装置

50

である図示しないＣＣＵ（カメラコントロールユニット）と着脱自在で接続されるＣＣＵ接続用コネクタ（以下、ＣＣＵコネクタと略記）７を設けている。尚、内視鏡１は、図示しない光源装置及びＣＣＵとで電子内視鏡装置を構成している。

【００２１】

挿入部２は、先端側より硬性の先端硬質部１１と、複数の湾曲駒を連設して上下左右方向に湾曲自在な湾曲部１２と、軟性を有する可撓管部１３とから構成される。尚、挿入部２は、可撓管部１３の代わりに硬性の硬性管部であっても良い。

操作部３は、湾曲部１２を遠隔的に湾曲操作するための湾曲操作レバー１４が設けられている。また、操作部３は、この側面にフリーズ、リリース、画像強調、ホワイトバランス調整、明るさ調整等の遠隔操作を行う図示しないリモートスイッチ等を設けている。

10

【００２２】

次に、図２を用いて挿入部２の先端側の構成を説明する。

図２に示すように先端硬質部１１は、先端部本体として先端金属棒１１ａが設けられている。この先端金属棒１１ａは、基端側に湾曲部１２が連設される。湾曲部１２は、複数の環状の湾曲駒１２ａが回動自在に連結されて構成されている。湾曲部１２は、最先端の湾曲駒１２ａが先端硬質部１１の基端側を被覆するように接着固定されることで、その後端側を接続されている。そして、湾曲部１２は、この外周を伸縮性に富んだ樹脂で形成された湾曲ゴム１２ｂで被覆されており、先端硬質部１１の基端側に糸巻き接着等により一体的に固定されている。

20

【００２３】

先端金属棒１１ａは、透孔１１ｂに被検体の光学像を撮像する撮像装置２０が嵌合固定されている。また、図示しないが先端金属棒１１ａは、透孔に照明光学系として挿入部を挿通するライトガイドファイバの先端側が挿通固定されると共に、このライトガイドファイバからの照明光を必要な角度に広げる照明窓が設けられている。

【００２４】

このライトガイドファイバの後端は、ライトガイドコネクタ５に至り、このライトガイドコネクタ５を光源装置に着脱自在に接続することで、この光源装置から供給される照明光を伝達し、先端硬質部１１の照明窓から患部等の被検体を照明するようになっている。

【００２５】

照明された被検体の光学像は、撮像装置２０に設けられた撮像手段としてＣＣＤ等の撮像ユニット２１の撮像面（受光面とも言う）２１ａに結像されるようになっている。この撮像ユニット２１は、信号ケーブル２２に挿通配設される複数の信号線２２ａが接続されている。これら信号線２２ａの他端は、ライトガイドコネクタ５を介してＣＣＵコネクタ７に接続されている。このＣＣＵコネクタ７をＣＣＵに着脱自在に接続することで、撮像ユニット２１は、信号線２２ａを介して伝達されるＣＣＵからの駆動信号により駆動され、結像された被検体像を光電変換するようになっている。

30

【００２６】

そして、撮像ユニット２１で光電変換された撮像信号は、信号線２２ａを介してＣＣＵコネクタ７からＣＣＵへ伝達される。ＣＣＵは、伝達された撮像信号を信号処理して標準的な映像信号に変換し、図示しないモニタに内視鏡画像として表示させるようになっている。

40

【００２７】

次に、図３を用いて撮像装置２０の詳細構成について説明する。

撮像装置２０は、棒体（筐体）として金属又はセラミックスで略パイプ形状に形成される気密棒３１と、気密棒３１の先端側開口部に嵌合固定される光透過部材であるカバーガラス３２と、気密棒３１の後端側開口部に嵌合固定される基板３３とを有してオートクレーブ滅菌可能に気密に構成される。

【００２８】

カバーガラス３２は、オートクレーブ滅菌による高温高压の水蒸気に対して耐性が高い例えば、サファイアや石英で円形状の平行平板に形成されている。カバーガラス３２は、こ

50

の外周面の全周に亘りクロム、ニッケル、金等によりメタライズ処理が施されている。一方、気密枠 31 は、カバーガラス 32 を嵌合する内周面にも同様にメタライズ処理が施されている。そして、カバーガラス 32 は、この外周面が気密枠 31 の内周面の先端部に、鐙付け、半田付け等の鐙接により接合固定される。このことにより、撮像装置 20 は、カバーガラス 32 の外周面と気密枠 31 の内周面とが気密に接合され、この接合面から水蒸気などの気体が浸入するのを防止している。

【0029】

また、基板 33 は、オートクレーブ滅菌による高温高圧の水蒸気に対して耐性が高く、絶縁性を有する例えば、ガラス混入のエポキシ、ポリイミド、セラミックスで円形状の平行平板に形成されている。基板 33 は、この外周面の全周に亘り上述したメタライズ処理が施されている。また、一方、気密枠 31 は、基板 33 を嵌合する内周面にも同様にメタライズ処理が施されている。そして、基板 33 は、この外周面が気密枠 31 の内周面の後端部に、上述した鐙接により接合固定される。このことにより、撮像装置 20 は、基板 33 の外周面と気密枠 31 の内周面とが気密に接合され、この接合面から水蒸気などの気体が浸入するのを防止している。

【0030】

また、撮像装置 20 は、撮像ユニット 21 及びこの撮像ユニット 21 の撮像面 21a にカバーガラス 32 で取り込んだ被検体の光学像を結像するための結像ユニット 34 を気密枠 31 の内部空間（収容部）31a 内に配置している。

【0031】

結像ユニット 34 は、複数の光学レンズを配設して結像光学系を構成している。結像ユニット 34 は、先端側レンズ群 35 を先端側レンズ枠 36 で保持固定している。この先端側レンズ枠 36 は、この後端側が後端側レンズ群 37 を保持固定する後端側レンズ枠 38 の先端側に嵌合固定されている。

【0032】

撮像ユニット 21 は、撮像面 21a を有する半導体チップ（以下、チップ）21b と、セラミックスや樹脂などで形成され、チップ 21b を収容するパッケージ 21c と、このパッケージ 21c の上端面に接着剤で固定され、チップ 21b を収容する空間を封止するための透明なガラスリッド 21d と、から構成される。

撮像ユニット 21 は、パッケージ 21c の外形中心 O_d と基板 33 の外形中心、即ち、気密枠 31 の内径中心 O_f とが略一致するように配設される。

【0033】

ここで、撮像ユニット 21 は、レイアウトの都合や実装のばらつきによって、図 4（a）に示すようにパッケージ 21c の外形中心 O_d と撮像面 21a の光学中心 O_a とが必ずしも一致しない。この中心のずれは、例えば最大で 0.2 mm から 0.4 mm 程度発生する可能性がある。

これに対し、光学設計的に、結像ユニット 34 と撮像ユニット 21 との間に許容される光軸のずれは、例えば 0.02 mm 以下である。

【0034】

そこで、本実施の形態では、撮像装置 20 は、図 4（b）に示すように撮像ユニット 21 の光学中心に結像ユニット 34 の光軸が一致するようにこれら撮像ユニット 21 と結像ユニット 34 とを一体的に固定する固定手段として、図 4（b）に示すようにガラスリッド 21d の上端面に結像ユニット 34 の最後端レンズ 37a が光学接着剤 40 などで接着固定されるようになっている。このことにより、撮像装置 20 は、結像ユニット 34 の光軸 O_L が撮像ユニット 21 の撮像面 21a の光学中心 O_a と一致するようになっている。

【0035】

また、結像ユニット 34 は、先端側レンズ群 35 を構成する光学レンズの各々が最後端レンズ 37a よりも小さく形成されている。このため、結像ユニット 34 は、この外径も撮像ユニット 21 のパッケージ 21c より小さく形成される。このことにより、結像ユニット 34 は、この光軸 O_L を撮像ユニット 21 の撮像面 21a の光学中心 O_a に一致させても

10

20

30

40

50

、ユニット外形が撮像ユニット 2 1 の外形内に収まるようになっている。

【 0 0 3 6 】

また、撮像ユニット 2 1 は、電気信号を伝達するための棒状の金属で形成される複数のリード 4 1 がパッケージ 2 1 c の下端面から延出されている。リード 4 1 は、絶縁板 4 2 を介して基板 3 3 に形成された複数のスルーホール 3 3 b を挿通し、接続基板 4 3 に接続されている。この接続基板 4 3 は、複数の信号線 2 2 a が接続されている。

即ち、リード 4 1 は、撮像ユニット 2 1 を介して結像ユニット 3 4 を支持する支持手段（第 2 の固定手段）を構成している。

【 0 0 3 7 】

このことにより、撮像装置 2 0 は、結像ユニット 3 4 の最後端レンズ 3 7 a と撮像ユニット 2 1 のガラスリッド 2 1 d との間にかかる応力を低減させることができる。従って、撮像装置 2 0 は、オートクレーブ滅菌時に発生する熱応力、組み立て時の軸ずれにより生じる撮像ユニット 2 1 と結像ユニット 3 4 との残留応力、組み立て時の煩雑さを除去することができるようになる。

【 0 0 3 8 】

また、図 4（c）に示すように基板 3 3 は、複数のリード 4 1 のそれぞれの位置に合わせて形成された複数のスルーホール 3 3 b が、内周面に金或いはニッケル等のメッキを施されている。そして、複数のリード 4 1 は、絶縁板 4 2 を介してスルーホール 3 3 b に挿通され、鐳付け、半田付けにより気密に固定されている。このことにより、撮像装置 2 0 は、撮像ユニット 2 1 が基板 3 3 に固定されると共に、リード 4 1 とスルーホール 3 3 b との隙間から水蒸気などの気体が浸入するのを防止している。

【 0 0 3 9 】

また、基板 3 3 は、この表面に図示しない回路パターンが形成されている。そして、基板 3 3 は、周辺 I C 3 3 c を実装して樹脂ポッティング 3 3 d により封止されている。また、基板 3 3 は、複数の信号線 2 2 a が接続された後、エポキシ系などの接着剤 4 4 により封止固定されるようになっている。

【 0 0 4 0 】

このように構成される本実施の形態の撮像装置 2 0 は、撮像ユニット 2 1 のパッケージ 2 1 c の外形中心 O d と基板 3 3 の外形中心 O f とを略一致させて固定される。即ち、撮像装置 2 0 は、撮像ユニット 2 1 の外形が気密枠 3 1 の中心と同軸に配置される。

【 0 0 4 1 】

そして、撮像装置 2 0 は、気密枠 3 1 の先端部に配置するカバーガラス 3 2 及び気密枠 3 1 の基端部に配置する基板 3 3 をそれぞれ気密に接合すると共に、基板 3 3 のスルーホール 3 3 b にリード 4 1 を鐳接によって気密に封止することによって、気密枠 3 1 の内部空間 3 1 a を気密状態にすることが可能である。

【 0 0 4 2 】

従って、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、気密枠 3 1 の内部空間 3 1 a 内にオートクレーブ滅菌時に水蒸気などの気体が浸入することを防止することができる。

これにより、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、水蒸気の浸入による結像ユニット 3 4 や撮像ユニット 2 1 のレンズ曇りの発生や、劣化を防止可能である。

【 0 0 4 3 】

また、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、撮像ユニット 2 1、基板 3 3 と信号線 2 2 a とが直接接続されるので、構成部品が減って組立作業が容易となる他、撮像ユニット 2 1 を収容する気密枠 3 1 を短く形成できる。このため、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、内蔵される内視鏡挿入部 2 の先端硬質部 1 1 を短縮化でき、挿入性を向上させることができる。

【 0 0 4 4 】

更に、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、結像ユニット 3 4 が撮像ユニット 2 1 に対してのみ光学接着剤 4 0 で一体的に固定されるので、軸ずれによる残留応力がなく、オートクレーブ滅菌時に作用する熱応力の繰り返しや、組立時に作用する力などによる光学性能の悪化や、撮像ユニット 2 1 に接着した最後端レンズ 3 7 a の剥離を防止可能である。

【 0 0 4 5 】

また、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、結像ユニット 3 4 の光軸を撮像ユニット 2 1 の光学中心と一致させても、結像ユニット 3 4 の外形が撮像ユニット 2 1 の外形内に収まる。このため、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、気密枠 3 1 の外径を撮像ユニット 2 1 の外形に合わせて最小限に抑えることができる。従って、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、内蔵される内視鏡挿入部 2 の先端硬質部 1 1 の外形を小さくして、内視鏡の挿入性を向上可能である。

【 0 0 4 6 】

更に、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、組み立て後に外力により光軸がずれることを防止することが可能である。従って、本実施の形態の撮像装置 2 0 は、外力の影響で光軸にずれが生じること無く、この光軸の調整を行うために分解する必要が無い。

10

【 0 0 4 7 】

尚、撮像装置は、図 5 に示すようにパッケージレスの撮像ユニットを用いたものにも本発明を適用しても良い。

図 5 に示すように本変形例の撮像装置 2 0 B は、パッケージレスの撮像ユニット 2 1 B を用いて構成される。この撮像ユニット 2 1 B は、チップ 2 1 b を収容するパッケージを設けていないので、上記第 1 の実施の形態で説明した撮像ユニット 2 1 と比べて、耐湿性及び強度が低くなっている。

【 0 0 4 8 】

この撮像ユニット 2 1 B は、チップ 2 1 b とガラスリッド 2 1 d との間の隙間から線状の金属で形成される複数のリード 4 1 b が延出されている。そして、これら複数のリード 4 1 b は、この基端側がチップ 2 1 b とガラスリッド 2 1 d との間で接着剤にて接着固定されるようになっている。

20

【 0 0 4 9 】

また、撮像ユニット 2 1 B は、図 6 に示すようにチップ 2 1 b がその外形中心 O_c と基板 3 3 の外形中心 O_b (即ち、気密枠 3 1 の内径中心 O_f) とが略一致するように配設され、絶縁スペーサ 4 5 を介して基板 3 3 に接着などで固定されている。

【 0 0 5 0 】

ここで、撮像ユニット 2 1 B は、チップ 2 1 b の外形中心 O_c と撮像面 2 1 a の光学中心 O_a とが必ずしも一致しない。このため、撮像ユニット 2 1 B は、結像ユニット 3 4 の後端レンズ 3 7 a が撮像面 2 1 a の光学中心 O_a と光軸が一致するようにガラスリッド 2 1 d に光学接着剤 4 0 などで固定される。

30

このことにより、撮像ユニット 2 1 B は、結像ユニット 3 4 の光軸 O_L が撮像面 2 1 a の光学中心 O_a と一致するようになっている。

それ以外の構成は、上記第 1 の実施の形態の撮像装置 2 0 と同様なので、説明を省略する。

【 0 0 5 1 】

このように構成される本変形例の撮像装置 2 0 B は、上記第 1 の実施の形態の撮像装置 2 1 と同様に気密枠 3 1 の内部空間 3 1 a に、撮像ユニット 2 1 のチップ 2 1 b の外形中心 O_c と基板 3 3 の外形中心 O_f とを略一致させて固定される。即ち、撮像装置 2 0 B は、撮像ユニット 2 1 B の外形が気密枠 3 1 の中心と同軸に配置される。

40

【 0 0 5 2 】

また、結像ユニット 3 4 は、この光軸 O_L が撮像ユニット 2 1 B の撮像面 2 1 a の光学中心 O_a に一致するように気密枠 3 1 の内部空間 3 1 a 内で固定される。

そして、撮像装置 2 0 は、気密枠 3 1 の先端部に配置するカバーガラス 3 2 及び気密枠 3 1 の基端部に配置する基板 3 3 をそれぞれ気密に接合すると共に、基板 3 3 のスルーホール 3 3 b にリード 4 1 b を銲接によって気密に封止したことによって、気密枠 3 1 の内部空間 3 1 a を気密状態にすることが可能である。

【 0 0 5 3 】

この結果、本変形例の撮像装置 2 0 B は、耐湿性及び強度性が劣るパッケージレスタイプ

50

の撮像ユニット 2 1 B を用いて構成しても上記第 1 の実施の形態と同様な効果を得る。

【 0 0 5 4 】

(第 2 の実施の形態)

図 7 及び図 8 は本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 7 は本発明の第 2 の実施の形態の撮像装置を示す断面図、図 8 は図 7 の変形例を示す撮像装置の断面図、図 9 は応力吸収手段を設けた第 1 変形例の撮像装置を示す断面図、図 1 0 は応力吸収手段を設けた第 2 変形例の撮像装置を示す断面図である。

【 0 0 5 5 】

上記第 1 の実施の形態は、支持手段としてリード 4 1 を設けて構成しているが、本第 2 の実施の形態は支持手段として支持部材を設けて構成する。それ以外の構成は、上記第 1 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

10

【 0 0 5 6 】

即ち、図 7 に示すように本発明の第 2 の実施の形態の撮像装置 5 0 は、支持手段としてリード 4 1 の代わりに、結像ユニット 3 4 を構成する後端側レンズ枠 3 8 の外周面と気密枠 3 1 の内壁面との間に金属又はセラミックスで形成される支持部材 5 1 を設けて構成される。この支持部材 5 1 を設けることにより、撮像装置 5 0 は、支持部材 5 1 により結像ユニット 3 4 を介して撮像ユニット 2 1 を支持可能な構成となっている。

【 0 0 5 7 】

また、撮像ユニット 2 1 は、リードの代わりに、自在に変形可能なフレキシブル配線 5 2 によって基板 3 3 との接続が構成されている。

20

このフレキシブル配線 5 2 は、リードと同様にパッケージ 2 1 c の下端面から延出されている。そして、フレキシブル配線 5 2 は、絶縁板 4 2 を介して基板 3 3 に形成された複数のスルーホール 3 3 b を挿通し、接続基板 4 3 に接続されている。それ以外の構成は、上記第 1 の実施の形態の撮像装置 2 0 と同様なので、説明を省略する。

【 0 0 5 8 】

これにより、本第 2 の実施の形態の撮像装置 5 0 は、上記第 1 の実施の形態と同様な効果を得ることに加え、フレキシブル配線 5 2 を用いているので、撮像ユニット 2 1 が自由に動くことを妨げないという効果を得る。

【 0 0 5 9 】

また、撮像装置は、図 8 に示すようにフレキシブル配線 5 2 の代わりに非接触型の通信手段を設けて撮像ユニット 2 1 を構成しても良い。

30

図 8 に示すように本変形例の撮像装置 5 0 B は、フレキシブル配線 5 2 の代わりに C C U からの駆動信号や撮像ユニットで得た撮像信号等を光や電波等を利用する非接触の通信手段 5 3 を設けて構成される。

【 0 0 6 0 】

更に、具体的に説明すると、撮像装置 5 0 B は、撮像ユニット 2 1 の基端部に素子側通信部 5 3 a が設けられると共に、この素子側通信部 5 3 a と通信する基板側通信部 5 3 b が基板 3 3 の基端部に設けられて構成される。

【 0 0 6 1 】

素子側通信部 5 3 a は、パッケージ 2 1 c の図示しない配線を介して撮像ユニット 2 1 のチップ 2 1 b に接続されている。一方、基板側通信部 5 3 b は、基板 3 3 の回路パターンに接続され、該基板から延出する基板側リード 5 4 を介して複数の信号線 2 2 a に接続されている。

40

【 0 0 6 2 】

これにより本変形例の撮像装置 5 0 B は、気密枠 3 1 の内部空間 3 1 a 内に配設される撮像ユニット 2 1 と、気密枠 3 1 の内部空間 3 1 a 外に配置される基板 3 3 の回路パターンとが非接触にて通信可能となる。

従って、本変形例の撮像装置 5 0 B は、フレキシブル配線 5 2 を挿通するためのスルーホール 3 3 b を基板 3 3 に形成する必要が無く、気密枠 3 1 の内部空間 3 1 a を更に気密に封止でき、また、組み立て性が向上する。

50

【 0 0 6 3 】

尚、上記第 1 , 第 2 の実施の形態の撮像装置は、例えば、図 9 及び図 1 0 に示すように支持される撮像ユニット又は結像ユニットのどちらか一方と、気密枠 3 1 との間に、前記撮像ユニット又は結像ユニットのどちらか一方に掛かる応力を吸収するための応力吸収手段を設けて構成しても良い。

【 0 0 6 4 】

図 9 に示すように撮像装置 2 0 C は、結像ユニット 3 4 (の後端側レンズ枠 3 8) と気密枠 3 1 (の内壁面) との間に、前記結像ユニット 3 4 に掛かる応力を吸収するための応力吸収手段として、ばね 5 5 を設けて構成される。これにより、撮像装置 2 0 C は、結像ユニット 3 4 に掛かる応力をばね 5 5 により吸収することが可能となる。

10

【 0 0 6 5 】

また、図 1 0 に示す撮像装置 5 0 C も同様に、撮像ユニット 2 1 (のパッケージ 2 1 c) と気密枠 3 1 (の内壁面) との間に、前記撮像ユニット 2 1 に掛かる応力を吸収するための応力吸収手段として、ばね 5 5 を設けて構成される。これにより、撮像装置 5 0 C は、撮像ユニット 2 1 に掛かる応力をばね 5 5 により吸収することが可能となる。

【 0 0 6 6 】

尚、図示しないが撮像装置 2 0 B 及び撮像装置 5 0 B も同様に応力吸収手段としてばね 5 5 を設けて構成しても良い。

また、実施例では、気密に封止された枠体を有する撮像装置に本発明を適用して構成しているが、本発明はこれに限定されず、気密封止でない枠体を有する撮像装置に本発明を適用して構成しても構わない。

20

【 0 0 6 7 】

また、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。

【 0 0 6 8 】

ところで、上述したような電子内視鏡に用いられる撮像装置は、先端側に設けた複数の光学レンズで構成される結像光学系 (対物光学系) で被検体の光学像を取り込み、その結像位置に配置される固体撮像素子で取り込まれた光学像を電気信号に光電変換し、固体撮像素子周辺に配置される回路基板上で光電変換された電気信号の出力を増幅などしている。

【 0 0 6 9 】

上記回路基板は、複数の信号線で形成され、他端が内視鏡を挿通し、ユニバーサルコード及び C C U ケーブルを介して C C U コネクタの端部に延出している信号ケーブルを接続されている。

30

【 0 0 7 0 】

この C C U コネクタを信号処理装置である C C U (カメラコントロールユニット) と着脱自在で接続することで、上記撮像装置は、上記回路基板が上記 C C U に電氣的に接続され、上記信号ケーブルを介して固体撮像素子で光電変換された電気信号が上記 C C U に供給される。

そして、上記 C C U は、画像処理などその他の信号処理を行い、モニタなどに内視鏡像を表示させるようになっている。

40

【 0 0 7 1 】

しかしながら、電子内視鏡に対して高温高圧水蒸気を使用した高温高圧水蒸気滅菌 (以下、オートクレーブ滅菌) を行うと、上記従来の撮像装置は、固体撮像素子の周囲に浸入し貯留した蒸気によって固体撮像素子が劣化し画像不良を生じたり、固体撮像素子の故障を引き起こす虞れがあった。

【 0 0 7 2 】

上記問題を解決するため、特開平 1 0 - 2 3 4 6 4 9 号公報に記載されている撮像装置は、複数のピンを設けたハーメチックコネクタと、このハーメチックコネクタと気密に接合された円筒状のシールド部材とで気密に構成され、蒸気の浸入を防止したものが提案されている。

50

【 0 0 7 3 】

しかしながら、上記特開平 1 0 - 2 3 4 6 4 9 号公報に記載の撮像装置は、上記円筒状のシールド部材が内視鏡挿入部に連通しているため、湾曲部や軟性部で構成される挿入部を備えた内視鏡に用いるのに不向きであった。

【 0 0 7 4 】

また、上記特開平 1 0 - 2 3 4 6 4 9 号公報に記載の撮像装置は、上記ハーメチックコネクタを内視鏡挿入部の先端部に配置するために、上記ハーメチックコネクタに設けたピン同士の間隔が狭くなり、組み立てが困難になる等の問題があった。

【 0 0 7 5 】

そこで、湾曲部や軟性部で構成される挿入部を備えた内視鏡をオートクレーブ滅菌する際にも、固体撮像素子の周囲に蒸気が浸入することを確実に防止可能な撮像装置の提供が望まれていた。

【 0 0 7 6 】

図 1 1 ないし図 2 7 を参照して固体撮像素子の周囲に蒸気浸入を防止可能な撮像装置の構成例を説明する。図 1 1 ないし図 2 7 は固体撮像素子の周囲に蒸気浸入を防止可能な撮像装置の構成例に係わり、図 1 1 は固体撮像素子の周囲に蒸気浸入を防止可能な撮像装置を示す構成図、図 1 2 は図 1 1 の撮像装置の要部を示す断面図、図 1 3 は図 1 2 の隔壁の基端側面を示す説明図、図 1 4 は図 1 2 の隔壁の断面図、図 1 5 は第 1 変形例の撮像装置を示す構成図、図 1 6 は図 1 5 の撮像装置の要部を示す断面図、図 1 7 は図 1 6 の隔壁の基端側面を示す説明図、図 1 8 は図 1 6 の隔壁の断面図、図 1 9 は第 2 変形例の撮像装置を示す構成図、図 2 0 は図 1 9 の撮像装置の要部を示す断面図、図 2 1 は図 2 0 の隔壁ユニットの基端側面を示す説明図、図 2 2 は図 2 0 の隔壁ユニットの断面図、図 2 3 は第 3 変形例の撮像装置を示す構成図、図 2 4 は図 2 3 の撮像装置の要部を示す断面図、図 2 5 は図 2 4 の隔壁ユニットの基端側面を示す説明図、図 2 6 は図 2 0 の隔壁ユニットの断面図、図 2 7 は図 2 4 の隔壁ユニットの先端側面を示す説明図である。

【 0 0 7 7 】

図 1 1 に示すように撮像装置 1 0 0 は、被検体の光学像を結像可能な結像ユニット 1 0 1 と、この結像ユニット 1 0 1 の結像位置に図示しない撮像面（受光面とも言う）を有して配置され、前記結像ユニット 1 0 1 により結像された前記光学像を撮像可能な固体撮像素子 1 0 2 と、この固体撮像素子 1 0 2 に接続され、該固体撮像素子 1 0 2 に対する信号処理を行う集積回路 1 0 3 と、前記固体撮像素子 1 0 2 及び前記集積回路 1 0 3 を覆う（内包する）保護枠 1 0 4 と、から主に構成される。

【 0 0 7 8 】

前記結像ユニット 1 0 1 は、複数の光学レンズを配設して結像光学系を構成している。この結像ユニット 1 0 1 は、先端側レンズ群 1 1 1 を先端側レンズ枠 1 1 2 で保持固定している。この先端側レンズ枠 1 1 2 は、この後端側が後端側レンズ 1 1 3 を保持固定する後端側レンズ枠 1 1 4 の先端側に嵌合固定されている。前記後端側レンズ 1 1 3 は、平行平板若しくは凸レンズ状である。尚、後端側レンズ枠 1 1 4 は、後端側レンズ 1 1 3 の代わりに、複数の光学レンズを配設して後端側レンズ群を保持固定して構成しても良い。

【 0 0 7 9 】

また、前記結像ユニット 1 0 1 は、このユニット先端側を覆う観察窓ユニット 1 1 5 が設けられている。この観察窓ユニット 1 1 5 は、封止手段としてレーザ溶接や蒸気透過性の低い接着剤などにより前記後端側レンズ枠 1 1 4 に気密若しくは蒸気透過性の低い状態で固定されている。

【 0 0 8 0 】

前記観察窓ユニット 1 1 5 は、前記先端側レンズ枠 1 1 2 の先端側を嵌合固定する観察窓枠 1 1 6 と、この観察窓枠 1 1 6 の最先端側端面に保持固定される観察窓 1 1 7 とから構成される。前記観察窓 1 1 7 は、この外周面に N i や C r 、 A u などを蒸着したメタルコートをして形成されている。そして、この観察窓 1 1 7 は、封止手段として半田付けや鉛付け、蒸気透過性の低い接着剤などにより前記観察窓枠 1 1 6 に気密若しくは蒸気透過

10

20

30

40

50

性の低い状態で固定されている。

このことにより、前記撮像装置 100 は、先端側から蒸気が浸入することを防止できるようになっている。

【0081】

前記固体撮像素子 102 は、撮像面の前面に光透過性のガラスリッド 118 が接着固定されている。このガラスリッド 118 は、前記後端側レンズ 113 に貼り合わされて接着固定されることで、前記固体撮像素子 102 と前記結像光学系 101 とが一体的に構成されるようになっている。

【0082】

前記固体撮像素子 102 は、撮像面（受光面）側に接続される複数のリード 119 が側部から反撮像面（受光面）側に延出している。これらリード 119 は、前記固体撮像素子 102 の後方に配置される前記集積回路 103 に接続されている。

10

【0083】

本実施の形態では、撮像装置 100 は、後述するように前記固体撮像素子 102 の基端側に隔壁を設け、この隔壁に形成したスルーホールに前記リード 119 を挿通し、これらリード 119 と前記スルーホールとの間及び前記保護枠 104 と前記隔壁との間を気密に封止するように構成している。

【0084】

前記集積回路 103 は、前記リード 119 を介して前記固体撮像素子 102 を駆動すると共に、この固体撮像素子 102 で光電変換した電気信号を信号処理するようになっている。

20

【0085】

前記集積回路 103 は、前記信号処理された電気信号を伝送する信号伝送手段としての複数の信号線 120 が接続されている。これら信号線 120 は、束ねられて信号ケーブル 121 に挿通配設され、図示しないコネクタ部端部に至り、結線するようになっている。そして、コネクタ部を図示しない C C U に着脱自在に接続することで、前記集積回路 103 は前記信号線 120 を介して C C U に接続される、即ち、撮像装置 100 は C C U に接続されるようになっている。

【0086】

また、前記後端側レンズ枠 114 は、基端側に封止手段としてレーザ溶接や蒸気透過性の低い接着剤などにより前記保護枠 104 が気密若しくは蒸気透過性の低い状態で固定されている。即ち、前記保護枠 104 は、前記結像ユニット 101 の後端側を嵌合し、前記固体撮像素子 102 や前記集積回路 103 などを内包している。

30

【0087】

また、この保護枠 104 は、基端側が前記信号ケーブル 121 の先端側を嵌合固定している。そして、この保護枠 104 を内包するように前記後端側レンズ枠 114 の突起部から前記信号ケーブル 121 の先端側に至る部分は、それらの外周を熱収縮チューブ 122 により覆われている。

【0088】

次に、図 12 ないし図 14 を用いて前記撮像装置 100 の要部の詳細構成を説明する。前記固体撮像素子 102 と前記集積回路 103 との間には、ガラスやセラミックなどの絶縁体で形成される隔壁 131 が設けられている。この隔壁 131 は、前記リード 119 を挿通させる複数のスルーホール 132 が形成されている。これら各スルーホール 132 の周囲は、クロムやニッケル、金などを蒸着や印刷して形成されたランド 133 が設けられている。

40

【0089】

前記リード 119 と前記ランド 133 とは半田付けされており、封止手段として前記スルーホール 132 を気密に塞ぐように半田フィレット 134 を形成している。更に、前記隔壁 131 は、この外周が前記ランド 133 と同様にクロムやニッケル、金などを蒸着や印刷してメタルコートされている。そして、前記隔壁 131 と前記保護枠 104 とは、封止

50

手段としてレーザ溶接や蒸気透過性の低い接着剤により気密若しくは蒸気透過性の低い状態に固定されている。

このことにより、前記撮像装置 100 は、前記リード 119 と前記スルーホール 132 との間及び前記保護枠 104 と前記隔壁 131 との間を気密に封止して基端側から蒸気が入入することを防止できる。

【0090】

従って、前記撮像装置 100 は、前記観察窓 117 から前記隔壁 131 までの空間を気密若しくは蒸気透過性の低い状態に保持可能である。

これにより、前記撮像装置 100 を内蔵する内視鏡は、オートクレーブ滅菌した場合でも、固体撮像素子 102 が気密若しくは蒸気透過性の低い空間に配置されているため、固体撮像素子 102 がオートクレーブ滅菌による蒸気に曝されることが少ない。

10

【0091】

この結果、本実施の形態の撮像装置 100 は、オートクレーブ滅菌の蒸気によって、固体撮像素子 102 の劣化による画像不良や故障を防止することが可能である。従って、この撮像装置 100 を内蔵することによって、湾曲部や軟性部で構成される挿入部を備えた内視鏡は、オートクレーブ滅菌が可能である。

【0092】

尚、撮像装置は、図 15 に示すように構成しても良い。

図 15 は、第 1 変形例の撮像装置を示す構成図である。

図 15 に示すように撮像装置 100 B は、前記集積回路 103 B の基端側に隔壁 131 B が設けられて構成されている。

20

【0093】

この隔壁 131 B は、前記固体撮像素子 102 から延出する複数のリード 119 B が前記集積回路 103 B を介して接続されるようになっている。また、この隔壁 131 B は、複数の信号線 120 B が接続されている。尚、本第 1 変形例では、前記隔壁 131 B は、前記リード 119 B と前記信号線 120 B とを接続する接続基板を形成している。

【0094】

図 16 ないし図 18 に示すように前記隔壁 131 B は、前記リード 119 B を挿通させるスルーホール 132 a が形成されていると共に、前記信号線 120 B を挿通させるスルーホール 132 b が形成されている。これら各スルーホール 132 a , 132 b の周囲は、クロムやニッケル、金などを蒸着や印刷して形成されたランド 133 B が設けられている。これら各ランド 133 B は、各々対応する前記リード 119 B と前記信号線 120 B とを接続するように形成されている。

30

【0095】

これら各リード 119 B と各信号線 120 B 及び各ランド 133 B とは、半田付けされており、封止手段として前記スルーホール 132 a , 132 b を気密に塞ぐように半田フィレット 134 B を形成している。

更に、前記隔壁 131 B は、この外周が前記ランド 133 B と同様にクロムやニッケル、金などが蒸着や印刷してメタルコートされている。

そして、前記隔壁 131 B と前記保護枠 104 とは、封止手段としてレーザ溶接や蒸気透過性の低い接着剤により気密若しくは蒸気透過性の低い状態に固定されている。尚、それ以外の構成は、上記撮像装置 100 とほぼ同様である。

40

【0096】

このことにより、前記撮像装置 100 B は、前記リード 119 B , 前記信号線 120 B と前記スルーホール 132 a , 132 b との間、及び前記保護枠 104 と前記隔壁 131 B との間を気密に封止して基端側から蒸気が入入することを防止できる。

従って、前記撮像装置 100 B は、前記観察窓 117 から前記隔壁 131 B までの空間を気密若しくは蒸気透過性の低い状態に保持可能である。

【0097】

これにより、前記撮像装置 100 B を内蔵する内視鏡は、オートクレーブ滅菌した場合で

50

も、固体撮像素子 102 や集積回路 103 B が気密若しくは蒸気透過性の低い空間に配置されているため、固体撮像素子 102 や集積回路 103 B がオートクレーブ滅菌による蒸気に曝されることが少ない。

この結果、本第 1 変形例の撮像装置 100 B は、更にオートクレーブ滅菌の蒸気による固体撮像素子 102 や集積回路 103 B の劣化や故障を防止することができる。

【0098】

尚、撮像装置は、図 19 に示すように構成しても良い。

図 19 は、第 2 変形例の撮像装置を示す構成図である。

図 19 に示すように撮像装置 100 C は、前記固体撮像素子 102 と前記集積回路 103 との間に隔壁ユニット 140 が設けられている。この隔壁ユニット 140 は、隔壁 131 C と接合枠 141 とから構成されている。

10

【0099】

図 20 ないし図 22 に示すように前記隔壁 131 C は、前記固体撮像素子 102 から延出する複数のリード 119 を挿通させる複数のスルーホール 132 C が形成されている。これら各スルーホール 132 C の周囲は、クロムやニッケル、金などを蒸着や印刷して形成されたランド 133 C が設けられている。

【0100】

更に、ランド 133 C の外側には、クロムやニッケル、金などが蒸着されてグランド面 142 が設けられており、ランド 133 C とグランド面 142 とは所定の距離を開けて絶縁されている。

20

前記リード 119 と前記ランド 133 C とは半田付けされており、前記スルーホール 132 C を気密に塞ぐように半田フィレット 134 C を形成している。

【0101】

更に、前記隔壁 131 C の外周は、前記グランド面 142 と同様にクロムやニッケル、金などが蒸着され、グランド面 142 と電氣的に導通している。前記隔壁 131 C の外周と前記接合枠 141 とは、封止手段として半田付けや鉛付けにより気密状態に固定されている。また、前記隔壁ユニット 140 と前記保護枠 104 とは、封止手段としてレーザ溶接により気密状態に固定されている。尚、それ以外の構成は、上記撮像装置 100 とほぼ同様である。

【0102】

このことにより、前記撮像装置 100 C は、前記隔壁 131 C と前記保護枠 104 とを安定して気密若しくは蒸気透過性の低い状態に保持できると共に、且つ隔壁 131 C に設けたグランド面 142 と保護枠 104 とが半田付けや鉛付けやレーザ溶接により電氣的に接続されることにより電磁的に閉じた空間を形成できるようになる。

30

【0103】

この結果、本第 2 変形例の撮像装置 100 C は、上記撮像装置 100 と同様な効果を得ることに加え、オートクレーブ滅菌の蒸気による固体撮像素子 102 の劣化や故障を防止することができ、且つ固体撮像素子 102 から発生する電磁ノイズを強固に遮蔽することができる。

【0104】

尚、撮像装置は、図 23 に示すように構成しても良い。

図 23 は、第 3 変形例の撮像装置を示す構成図である。

図 23 に示すように撮像装置 100 D は、観察窓ユニット 115 を設けることなく、先端側に観察窓 117 を設けた結像ユニット 101 D を有して構成される。

40

【0105】

前記結像ユニット 101 D は、先端側レンズ枠 112 D の先端側に前記観察窓 117 を保持固定している。

前記観察窓 117 は、この外周面に Ni や Cr, Auなどを蒸着したメタルコートが施されており、前記先端側レンズ枠 112 D と半田付けなどにより気密状態で固定される。

【0106】

50

また、前記撮像装置 1 0 0 D は、上記撮像装置 1 0 0 C で説明したのと同様に、前記固体撮像素子 1 0 2 と前記集積回路 1 0 3 との間に隔壁ユニット 1 4 0 D が設けられている。この隔壁ユニット 1 4 0 D は、ガラスやセラミックなどの絶縁体で形成される隔壁 1 3 1 D と接合枠 1 4 1 D とから構成されている。

【 0 1 0 7 】

図 2 4 ないし図 2 7 に示すように前記隔壁 1 3 1 D は、前記固体撮像素子 1 0 2 から延出する複数のリード 1 1 9 を挿通させる複数のスルーホール 1 3 2 D が形成されている。この隔壁 1 3 1 D の先端側面は、前記各スルーホール 1 3 2 D の周囲にクロムやニッケル、金などを蒸着して形成されたランド 1 5 1 a が設けられている。更に、これらランド 1 5 1 a は、延出してパターン 1 5 3 を形成している（図 2 5 参照）。このパターン 1 5 3 は、抵抗やコンデンサ、ダイオードといった電子部品が半田付けされている。このことにより、前記撮像装置 1 0 0 D は、前記隔壁 1 3 1 D に抵抗やコンデンサ、ダイオードといった電子部品を搭載できる。

10

【 0 1 0 8 】

一方、前記隔壁 1 3 1 D の基端側面は、各スルーホール 1 3 2 D の周囲にクロムやニッケル、金などを蒸着して形成されたランド 1 5 1 b が設けられている。更に、これらランド 1 5 1 b は、外側にクロムやニッケル、金などを蒸着して形成されたグランド面 1 5 2 が設けられている（図 2 7 参照）。

また、前記リード 1 1 9 と前記ランド 1 5 1 b とは半田付けされており、前記スルーホール 1 3 2 D を気密に塞ぐように半田フィレット 1 3 4 D を形成している。

20

【 0 1 0 9 】

更に、前記隔壁 1 3 1 D の外周は、グランド面と同様にクロムやニッケル、金などが蒸着されている。そして、前記隔壁 1 3 1 D と前記接合枠 1 4 1 D とは、封止手段として半田付けや鉛付けにより気密状態に固定されている。更に、前記隔壁ユニット 1 4 0 D と前記保護枠 1 0 4 とは、封止手段としてレーザ溶接などにより気密状態で固定されている。

【 0 1 1 0 】

この結果、本第 3 変形例の撮像装置 1 0 0 D は、上記撮像装置 1 0 0 C と同様な効果を得ることに加え、固体撮像素子 1 0 2 から発生する電磁ノイズを強固に遮蔽することができ、且つ硬質長を長くすることなく電気部品 1 5 4 を実装可能である。

【 0 1 1 1 】

30

[付記]

（付記項 1） 被検体の光学像を結像可能な結像ユニットと、
前記結像ユニットにより結像された前記光学像を撮像可能な撮像ユニットと、
前記結像ユニットの結像位置に前記撮像ユニットの撮像面が配置されるように、これら結像ユニットと撮像ユニットとを固定可能な固定手段と、
前記固定手段により固定された前記結像ユニット及び前記撮像ユニットを収容可能な枠体と、
前記枠体に設け、この枠体に収容された前記結像ユニット及び前記撮像ユニットのどちらか一方に接続し、この接続された一方を介して他方を支持する支持手段と、
を具備したことを特徴とする撮像装置。

40

【 0 1 1 2 】

（付記項 2） 前記支持される他方と前記枠体との間に、所定の空間が形成されることを特徴とする付記項 1 に記載の撮像装置。

（付記項 3） 前記支持される他方と前記枠体との間に、前記他方に掛かる応力を吸収するための応力吸収手段を設けたことを特徴とする付記項 1 に記載の撮像装置。

（付記項 4） 前記枠体は、両端開口部に密閉部材を接合固定して前記撮像ユニット及び前記結像ユニットを気密封止したことを特徴とする付記項 1 に記載の撮像装置。

【 0 1 1 3 】

（付記項 5） 前記枠体は、開口部に密閉部材を接合固定して前記撮像ユニット及び前記結像ユニットを気密封止したことを特徴とする付記項 1 に記載の撮像装置。

50

(付記項 6) 前記密閉部材は、前記枠体の先端開口部に接合固定する光透過部材及び、前記枠体の後端開口部に接合固定する基板であることを特徴とする付記項 4 又は 5 に記載の撮像装置。

(付記項 7) 前記固定手段は、前記結像ユニットの最後端レンズを前記撮像ユニットのガラスリッドに接着固定する光学接着剤であることを特徴とする付記項 4 又は 5 に記載の撮像装置。

【0114】

(付記項 8) 前記支持手段は、前記撮像ユニットの外周面と前記枠体の内壁面との間に設けた固定部材であることを特徴とする付記項 4 又は 5 に記載の撮像装置。

(付記項 9) 前記支持手段は、前記撮像ユニットから延出するリードであることを特徴とする付記項 4 又は 5 に記載の撮像装置。

10

【0115】

(付記項 10) 前記支持手段は、前記結像ユニットの外周面と前記枠体の内壁面との間に設けた固定部材であることを特徴とする付記項 4 又は 5 に記載の撮像装置。

(付記項 11) 前記枠体に封止される前記撮像ユニットに対して、この撮像ユニットを制御駆動する駆動信号及びこの駆動信号により駆動されて得た撮像信号を送受信する通信手段を設けたことを特徴とする付記項 4 又は 5 に記載の撮像装置。

【0116】

(付記項 12) 前記撮像ユニットの外形中心を前記枠体の長手中心軸に略一致させると共に、前記結像ユニットの光軸を前記撮像ユニットの光学中心に一致させたことを特徴とする付記項 4 又は 5 に記載の撮像装置。

20

(付記項 13) 前記結像ユニットの光軸と前記撮像ユニットの光学中心とを所定精度で一致させたことを特徴とする付記項 4 又は 5 に記載の撮像装置。

(付記項 14) 前記通信手段は、前記撮像ユニットに設けた撮像側通信部と、前記基板の封止外部に設けた基板側通信部とで構成されることを特徴とする付記項 11 に記載の撮像装置。

【0117】

(付記項 15) 被検体の光学像を撮像する撮像手段及び、この撮像手段の撮像面に前記被検体の光学像を結像する結像ユニットを気密に封止可能な枠体と、前記撮像手段の光学中心に前記結像ユニットの光軸が一致するようにこれら撮像手段と結像ユニットとを一体的に固定する第 1 の固定手段と、前記第 1 の固定手段で一体的に固定した撮像手段及び結像ユニットを前記枠体の内壁面から離間するようにこの枠体に固定する第 2 の固定手段と、を具備したことを特徴とする撮像装置。

30

【0118】

(付記項 16) 前記枠体は、両端開口部に密閉部材を接合固定して前記撮像手段及び前記結像ユニットを気密封止したことを特徴とする付記項 15 に記載の撮像装置。

(付記項 17) 前記枠体は、開口部に密閉部材を接合固定して前記撮像手段及び前記結像ユニットを気密封止したことを特徴とする付記項 15 に記載の撮像装置。

(付記項 18) 前記密閉部材は、前記枠体の先端開口部に接合固定する光透過部材及び、前記枠体の後端開口部に接合固定する基板であることを特徴とする付記項 16 又は 17 に記載の撮像装置。

40

【0119】

(付記項 19) 前記第 1 の固定手段は、前記結像ユニットの最後端レンズを前記撮像手段のガラスリッドに接着固定する光学接着剤であることを特徴とする付記項 16 又は 17 に記載の撮像装置。

(付記項 20) 前記第 2 の固定手段は、前記撮像ユニットの外周面と前記枠体の内壁面との間に設けた固定部材であることを特徴とする付記項 16 又は 17 に記載の撮像装置。

【0120】

(付記項 21) 前記第 2 の固定手段は、前記撮像手段から延出するリードであることを

50

特徴とする付記項 16 又は 17 に記載の撮像装置。

(付記項 22) 前記第 2 の固定手段は、前記結像ユニットの外周面と前記枠体の内壁面との間に設けた固定部材であることを特徴とする付記項 16 又は 17 に記載の撮像装置。

(付記項 23) 前記枠体に封止される前記撮像手段に対して、この撮像手段を制御駆動する駆動信号及びこの駆動信号により駆動されて得た撮像信号を送受信する通信手段を設けたことを特徴とする付記項 16 又は 17 に記載の撮像装置。

【0121】

(付記項 24) 前記撮像手段の外形中心を前記枠体の長手中心軸に略一致させると共に、前記結像ユニットの光軸を前記撮像手段の光学中心に一致させたことを特徴とする付記項 16 又は 17 に記載の撮像装置。

(付記項 25) 前記結像ユニットの光軸と前記撮像手段の光学中心とを所定精度で一致させたことを特徴とする付記項 16 又は 17 に記載の撮像装置。

(付記項 26) 前記通信手段は、前記撮像手段に設けた撮像側通信部と、前記基板の封止外部に設けた基板側通信部とで構成されることを特徴とする付記項 23 に記載の撮像装置。

【0122】

(付記項 27) 被検体の光学像を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段の撮像面に前記被検体の光学像を結像する結像ユニットと、
前記撮像手段及び前記結像ユニットを収容するための収容部を有する筐体と、
前記撮像手段の光学中心に前記結像ユニットの光軸が一致するようにこれら撮像手段と結像ユニットとを一体的に固定する第 1 の固定手段と、
前記第 1 の固定手段で一体的に固定した撮像手段及び結像ユニットのどちらか一方を前記筐体に挿入可能な開口部と、
前記筐体の収容部を気密に保持するために前記開口部を密閉する密閉手段と、
前記筐体に挿入された前記撮像手段及び前記結像ユニットを前記筐体の内壁面から離間するようにこの筐体に固定する第 2 の固定手段と、
を具備したことを特徴とする撮像装置。

【0123】

(付記項 28) 前記筐体は、両端開口部に密閉部材を接合固定して前記一体的に固定した撮像手段及び結像ユニットを気密封止したことを特徴とする付記項 27 に記載の撮像装置。

(付記項 29) 前記筐体は、開口部に密閉部材を接合固定して前記一体的に固定した撮像手段及び結像ユニットを気密封止したことを特徴とする付記項 27 に記載の撮像装置。

(付記項 30) 前記密閉部材は、前記筐体の先端開口部に接合固定する光透過部材及び、前記筐体の後端開口部に接合固定する基板であることを特徴とする付記項 28 又は 30 に記載の撮像装置。

【0124】

(付記項 31) 前記第 1 の固定手段は、前記結像ユニットの最後端レンズを前記撮像手段のガラスリッドに接着固定する光学接着剤であることを特徴とする付記項 28 又は 30 に記載の撮像装置。

(付記項 32) 前記第 2 の固定手段は、前記撮像ユニットの外周面と前記枠体の内壁面との間に設けた固定部材であることを特徴とする付記項 28 又は 30 に記載の撮像装置。

【0125】

(付記項 33) 前記第 2 の固定手段は、前記撮像手段から延出するリードであることを特徴とする付記項 28 又は 30 に記載の撮像装置。

(付記項 34) 前記第 2 の固定手段は、前記結像ユニットの外周面と前記筐体の内壁面との間に設けた固定部材であることを特徴とする付記項 28 又は 30 に記載の撮像装置。

(付記項 35) 前記筐体に封止される前記撮像手段に対して、この撮像手段を制御駆動する駆動信号及びこの駆動信号により駆動されて得た撮像信号を送受信する通信手段を設けたことを特徴とする付記項 28 又は 30 に記載の撮像装置。

10

20

30

40

50

(付記項 36) 前記撮像手段の外形中心を前記筐体の長手中心軸に略一致させると共に、前記結像ユニットの光軸を前記撮像手段の光学中心に一致させたことを特徴とする付記項 28 又は 30 に記載の撮像装置。

【0126】

(付記項 37) 前記結像ユニットの光軸と前記撮像手段の光学中心とを所定精度で一致させたことを特徴とする付記項 28 又は 30 に記載の撮像装置。

(付記項 38) 前記通信手段は、前記撮像手段に設けた撮像側通信部と、前記基板の封止外部に設けた基板側通信部とで構成されることを特徴とする付記項 35 に記載の撮像装置。

【0127】

(付記項 39) 被検体からの光学像情報に基づく光学像を得る撮像手段と、前記撮像手段の撮像面に前記光学像を結像する結像光学系と、前記撮像手段の撮像面に前記光学像を結像するように前記撮像手段と前記結像光学系とを固定する第 1 の固定手段と、前記撮像手段と前記結像光学系とから構成される結像ユニットを収容可能な収容部を有する筐体と、

前記筐体に前記結像ユニットを挿入可能な開口部と、前記筐体の収容部を気密に保持するために前記開口部を密閉する密閉手段と、前記筐体に挿入された前記撮像手段で撮像される前記光学像に関する撮像情報を前記筐体の外部に伝達する伝達手段と、

前記筐体に挿入された前記結像光学系が前記収容部の壁面と離間するように前記撮像手段を前記筐体に固定するための第 2 の固定手段と、

前記被検体からの光学像情報を透過し、前記撮像手段において前記光学像が撮像可能な位置に設けられた光透過部材と、

を具備したことを特徴とする撮像装置。

【0128】

(付記項 40) 被検体からの光学像情報に基づく光学像を得る撮像手段と、前記撮像手段の撮像面に前記光学像を結像する結像光学系と、前記撮像手段の撮像面に前記光学像を結像するように前記撮像手段と前記結像光学系とを固定する第 1 の固定手段と、前記撮像手段と前記結像光学系とから構成される結像ユニットを収容可能な収容部を有する筐体と、

前記筐体に前記結像ユニットを挿入可能な開口部と、前記筐体の収容部を気密に保持するために前記開口部を密閉する密閉手段と、前記筐体に挿入された前記撮像手段で撮像される前記光学像に関する撮像情報を前記筐体の外部に伝達する伝達手段と、

前記筐体に挿入された前記撮像手段が前記収容部の壁面と離間するように前記結像光学系を前記筐体に固定するための第 2 の固定手段と、

前記被検体からの光学像情報を透過し、前記撮像手段において前記光学像が撮像可能な位置に設けられた光透過部材と、

を具備したことを特徴とする撮像装置。

【0129】

(付記項 4 ~ 40 の課題)

上記特開 2000 - 70213 号公報に記載の撮像装置は、結像ユニット及び固体撮像素子の各々が共に枠体に固定されているので、上記オートクレーブ滅菌時に発生する熱応力により、結像ユニットの光軸と固体撮像素子の光学中心とにずれを生じる虞れがあった。

【0130】

また、上記撮像装置は、上記オートクレーブ滅菌を繰り返し行なったり、長時間連続で行うような場合、上記熱応力の繰り返しにより固体撮像素子に接着した結像ユニットの後端レンズが剥離したり、固体撮像素子のリード線が断線したりする虞れがあった。

【 0 1 3 1 】

更に、上記撮像装置は、組み立て時の軸ずれにより生じる固体撮像素子と結像ユニットとの間の残留応力によって同様な問題が生じる虞れがあった。また、上記撮像装置は、固体撮像素子の寸法のばらつき等により、固体撮像素子と結像ユニットとの間に歪みや光軸ずれが生じる虞れもあった。

【 0 1 3 2 】

また、上記撮像装置は、装置内部の固体撮像素子がコネクタに挿通された接続ピンを通じて外部と電氣的に導通する構成であるので、内部構造が複雑となり組み立て作業が煩雑になったり、枠体が大型化して装置全体が大型化する問題があった。このため、このような撮像装置を挿入部先端部に組み込む内視鏡は、体腔内への挿通性が悪化する虞れが生じる。

10

【 0 1 3 3 】

また、上記撮像装置は、組み立て後、外力の影響で光軸にずれが生じた場合、結像ユニットと固体撮像素子とを気密的に密封した空間内に収納しているため、光軸の調整を行うために分解することが困難であった。

【 0 1 3 4 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、所望の光学性能を維持して、オートクレーブ滅菌に対する耐性を確保すると共に、小型で組み立てが容易で、その上、組み立て後に外力により光軸がずれることを防止する撮像装置を提供することを目的とする。

【 0 1 3 5 】

20

(付記項 4 1) 被検体の光学像を結像可能な結像ユニットと、前記結像ユニットにより結像された前記光学像を撮像可能な固体撮像素子と、前記固体撮像素子に接続され、この固体撮像素子に対する信号処理を行う集積回路と、前記集積回路に接続され、前記信号処理された電気信号を伝送する信号伝送手段と、前記結像ユニットの後端側を嵌合し、前記固体撮像素子及び前記集積回路を覆う保護枠と、を具備し、前記固体撮像素子又は前記集積回路の基端側に隔壁を設け、この隔壁より先端部分の空間を気密に封止したことを特徴とする撮像装置。

【 0 1 3 6 】

(付記項 4 2) 前記隔壁は、前記固体撮像素子の基端側に設け、この隔壁に形成したスルーホールに前記固体撮像素子から延出するリードを挿通し、このリードと前記スルーホールとの間及び前記保護枠と前記隔壁との間を気密に封止したことを特徴とする付記項 4 1 に記載の撮像装置。

30

【 0 1 3 7 】

(付記項 4 3) 前記隔壁は、前記集積回路の基端側に設け、この隔壁に形成したスルーホールに前記固体撮像素子から延出するリード及び前記信号伝送手段を構成する信号線とを挿通し、これらリード及び信号線と前記スルーホールとの間及び前記保護枠と前記隔壁との間を気密に封止したことを特徴とする付記項 4 1 に記載の撮像装置。

【 0 1 3 8 】

(付記項 4 4) 被検体の光学像を結像可能な結像ユニットと、前記結像ユニットにより結像された前記光学像を撮像可能な固体撮像素子と、前記固体撮像素子に接続され、この固体撮像素子で光電変換した電気信号を信号処理する集積回路と、前記集積回路に接続され、前記信号処理された電気信号を伝送する信号伝送手段と、前記結像ユニットの後端側を嵌合し、前記固体撮像素子及び前記集積回路を覆う保護枠と、を具備し、前記固体撮像素子の基端側に隔壁を設け、この隔壁に形成したスルーホールに前記固体撮像素子から延出するリードを挿通し、このリードと前記スルーホールとの間及び前記保護枠と前記隔壁との間を気密に封止したことを特徴とする撮像装置。

40

【 0 1 3 9 】

50

(付記項 4 5) 被検体の光学像を結像可能な結像ユニットと、
 前記結像ユニットにより結像された前記光学像を撮像可能な固体撮像素子と、
 前記固体撮像素子に接続され、この固体撮像素子で光電変換した電気信号を信号処理する
 集積回路と、
 前記集積回路に接続され、前記信号処理された電気信号を伝送する信号伝送手段と、
 前記結像ユニットの後端側を嵌合し、前記固体撮像素子及び前記集積回路を覆う保護枠と
 、
 を具備し、前記集積回路の基端側に隔壁を設け、この隔壁に形成したスルーホールに前記
 固体撮像素子から延出するリード及び前記信号伝達手段を構成する信号線とを挿通し、こ
 れらリード及び信号線と前記スルーホールとの間及び前記保護枠と前記隔壁との間を気密 10
 に封止したことを特徴とする撮像装置。

【 0 1 4 0 】

(付記項 4 1 ~ 4 5 の従来及び課題)

本文中に記載。

【 0 1 4 1 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、撮像装置における所望の光学性能を維持して、オ
 ートクレープ滅菌に対する撮像装置の耐性が確保できると共に、撮像装置を容易に組み立
 てられ、小型化できる構成を具備する内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態を備えた内視鏡を示す外観斜視図

【図 2】図 1 の内視鏡挿入部の先端側の構成を示す断面図

【図 3】図 2 の撮像装置を示す断面図

【図 4】図 3 の撮像装置の要部を示す説明図

【図 5】図 3 の変形例を示す撮像装置の断面図

【図 6】図 5 の撮像装置の要部を示す説明図

【図 7】本発明の第 2 の実施の形態の撮像装置を示す断面図

【図 8】図 7 の変形例を示す撮像装置の断面図

【図 9】応力吸収手段を設けた第 1 変形例の撮像装置を示す断面図

【図 10】応力吸収手段を設けた第 2 変形例の撮像装置を示す断面図

【図 11】固体撮像素子の周囲に蒸気浸入を防止可能な撮像装置を示す構成図

【図 12】図 11 の撮像装置の要部を示す断面図

【図 13】図 12 の隔壁の基端側面を示す説明図

【図 14】図 12 の隔壁の断面図

【図 15】第 1 変形例の撮像装置を示す構成図

【図 16】図 15 の撮像装置の要部を示す断面図

【図 17】図 16 の隔壁の基端側面を示す説明図

【図 18】図 16 の隔壁の断面図

【図 19】第 2 変形例の撮像装置を示す構成図

【図 20】図 19 の撮像装置の要部を示す断面図

【図 21】図 20 の隔壁ユニットの基端側面を示す説明図

【図 22】図 20 の隔壁ユニットの断面図

【図 23】第 3 変形例の撮像装置を示す構成図

【図 24】図 23 の撮像装置の要部を示す断面図

【図 25】図 24 の隔壁ユニットの基端側面を示す説明図

【図 26】図 20 の隔壁ユニットの断面図

【図 27】図 24 の隔壁ユニットの先端側面を示す説明図

【符号の説明】

1 ... 内視鏡 (電子内視鏡)

2 ... 挿入部

10

20

30

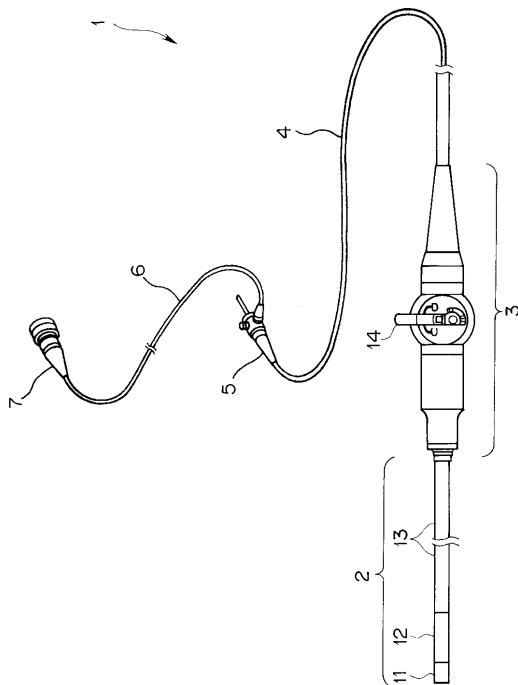
40

50

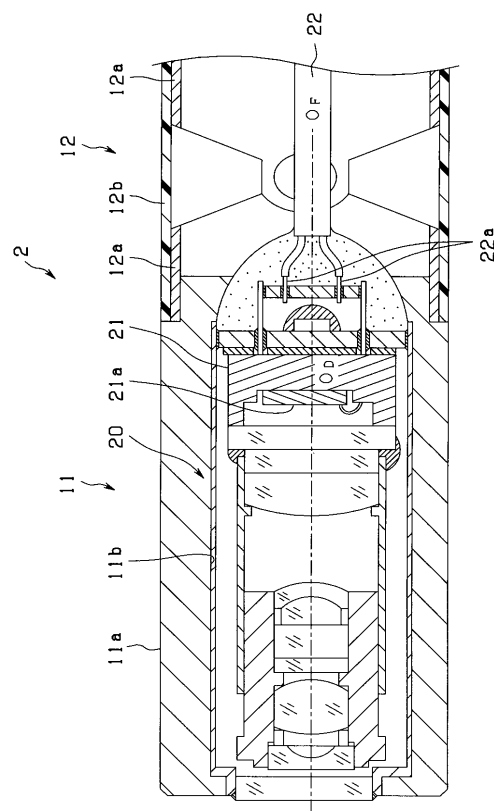
- 1 1 ... 先端硬質部
- 1 1 a ... 先端金属棒
- 2 0 ... 撮像装置
- 2 1 ... 撮像ユニット（撮像手段）
- 2 1 a ... 撮像面
- 2 1 b ... チップ（半導体チップ）
- 2 1 c ... パッケージ
- 2 1 d ... ガラスリッド
- 2 2 ... 信号ケーブル
- 2 2 a ... 信号線
- 3 1 ... 気密枠（枠体）
- 3 1 a ... 内部空間（収容部）
- 3 2 ... カバーガラス（光透過部材）
- 3 3 ... 基板
- 3 4 ... 結像ユニット
- 3 7 a ... 最後端レンズ
- 4 0 ... 光学接着剤（固定手段）
- 4 1 ... リード（第2の固定手段）

10

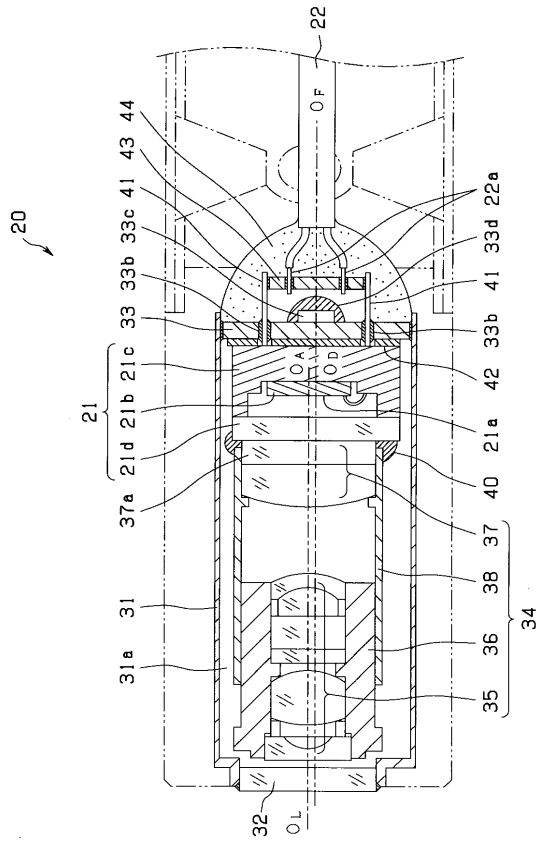
【図1】



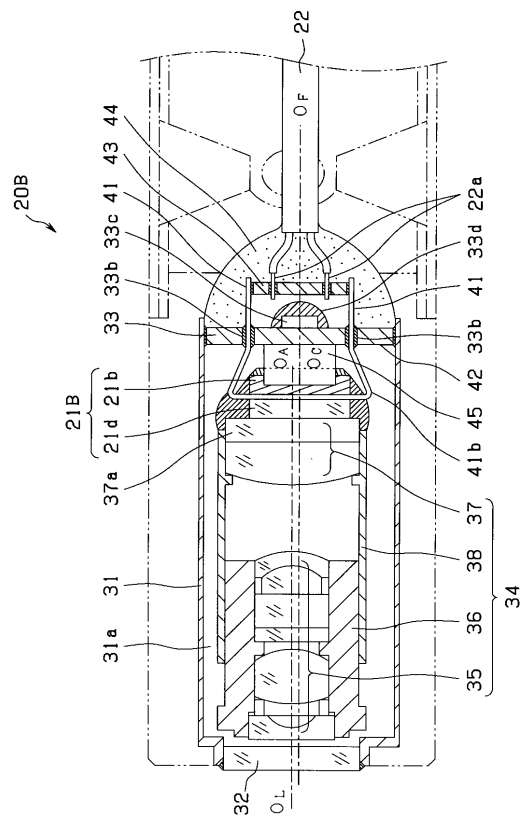
【図2】



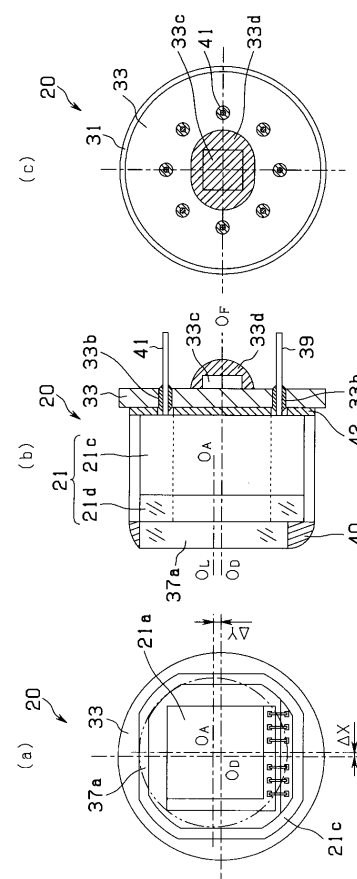
【図 3】



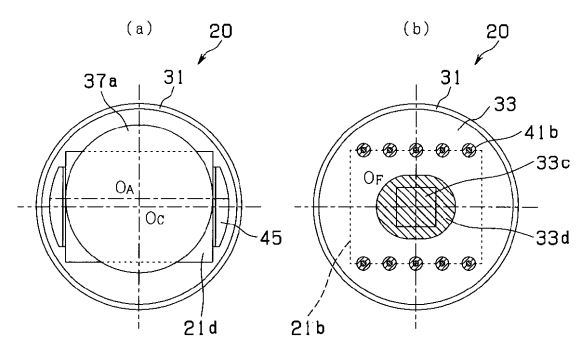
【図 5】



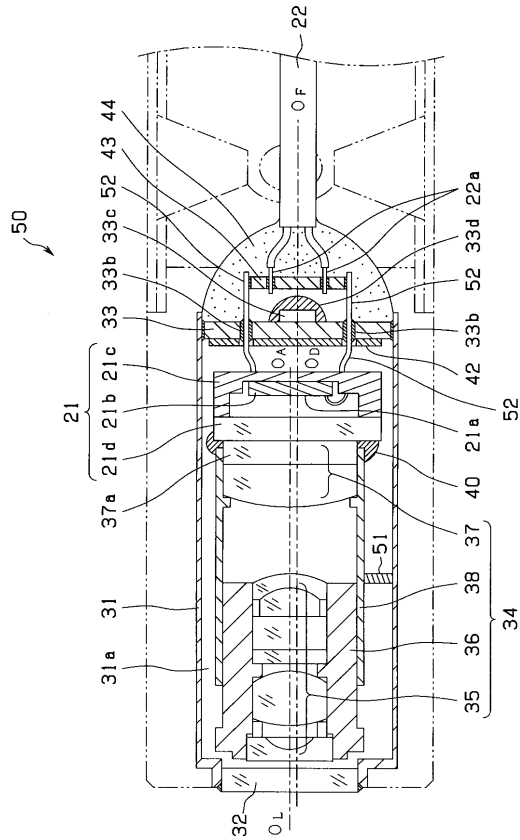
【図 4】



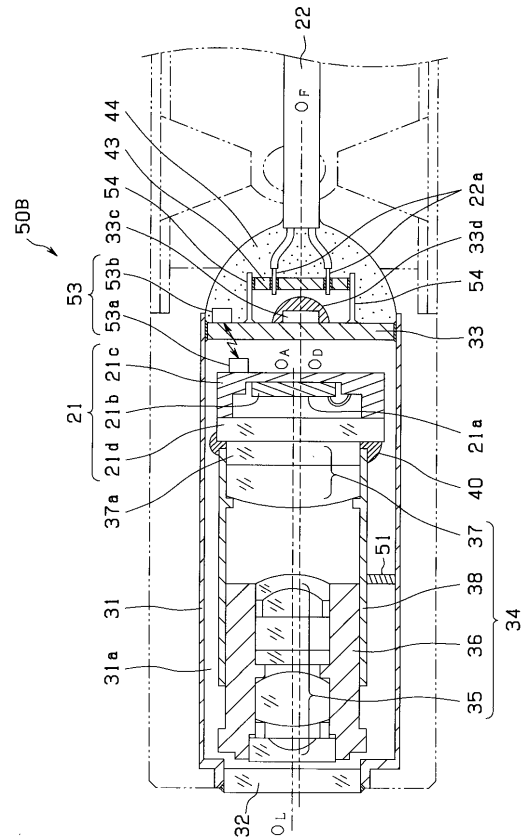
【図 6】



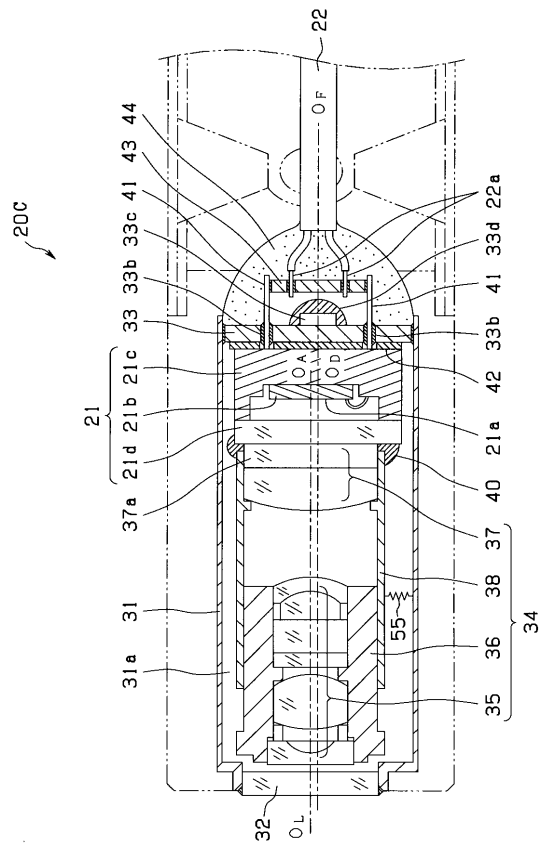
【 図 7 】



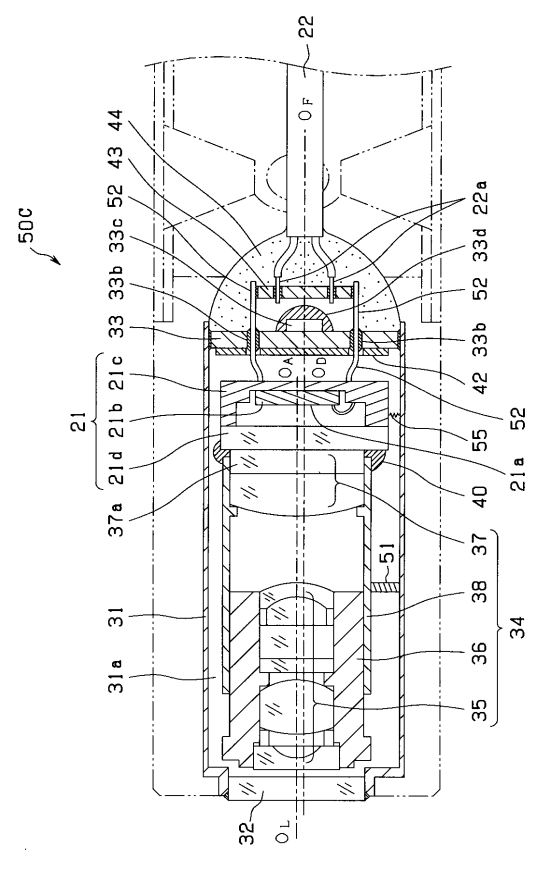
【 図 8 】



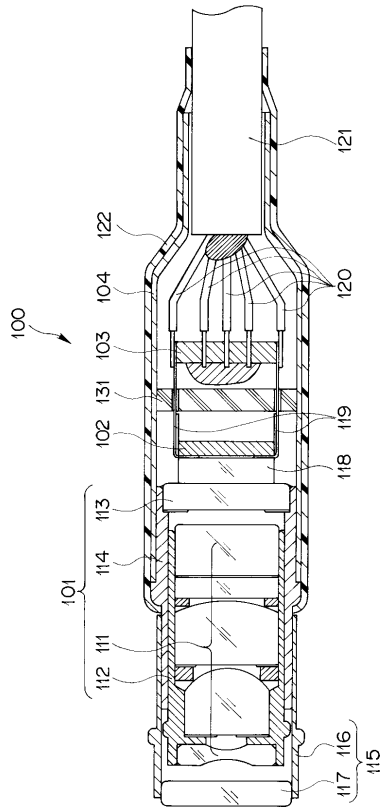
【 図 9 】



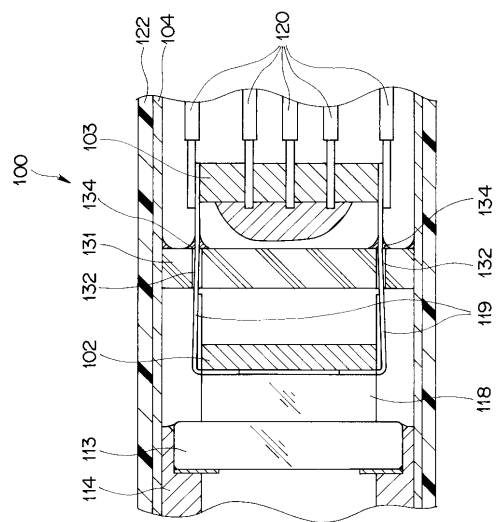
【 図 1 0 】



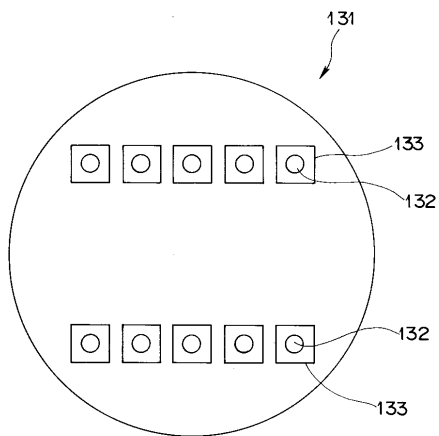
【図 1 1】



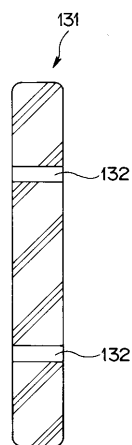
【図 1 2】



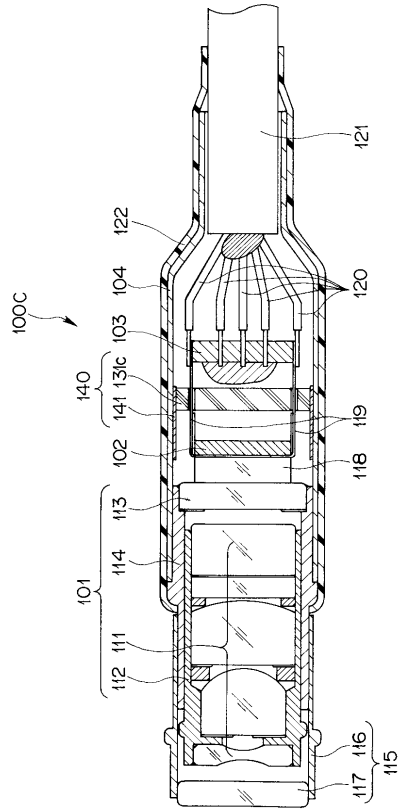
【図 1 3】



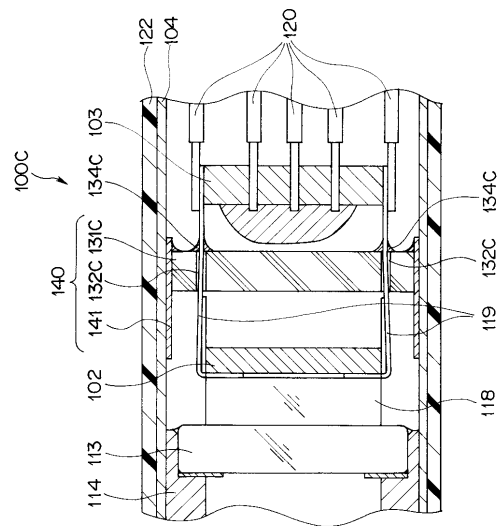
【図 1 4】



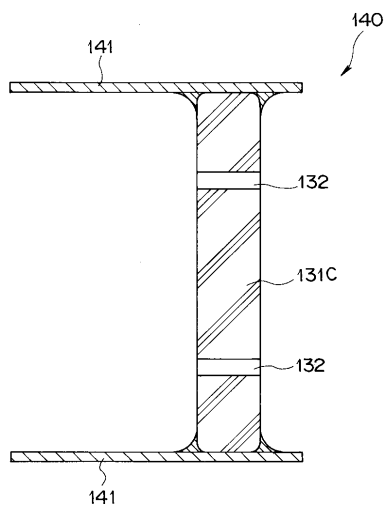
【図 19】



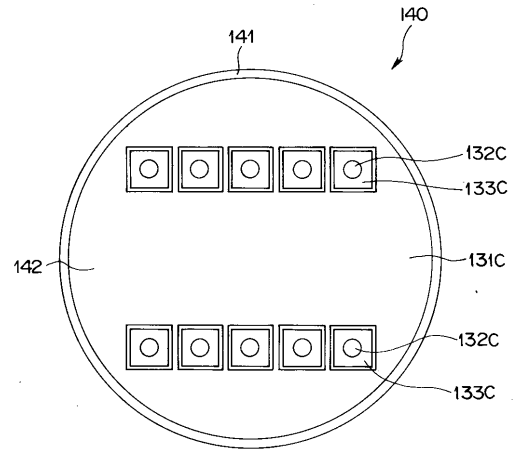
【図 20】



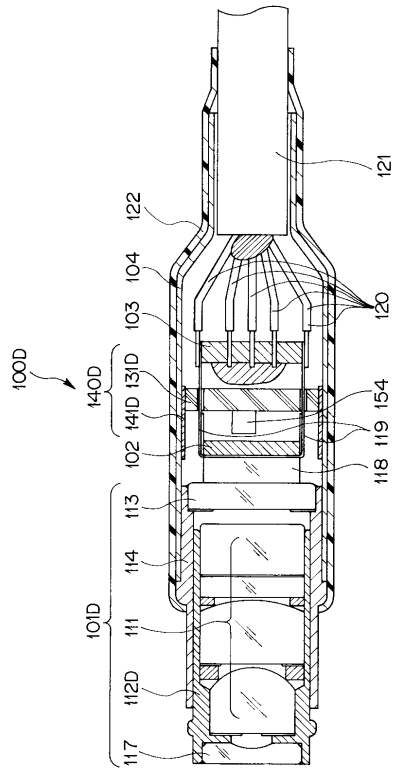
【図 21】



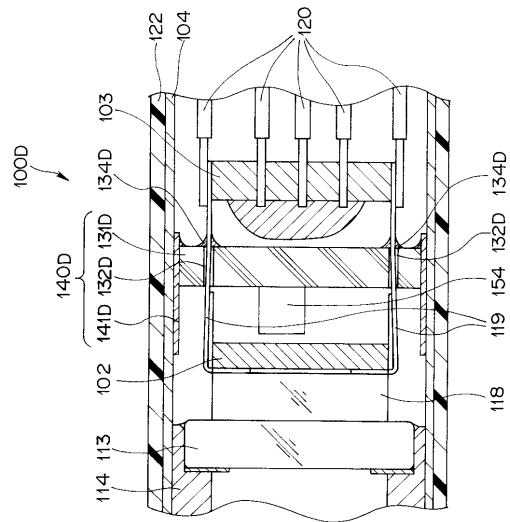
【図 22】



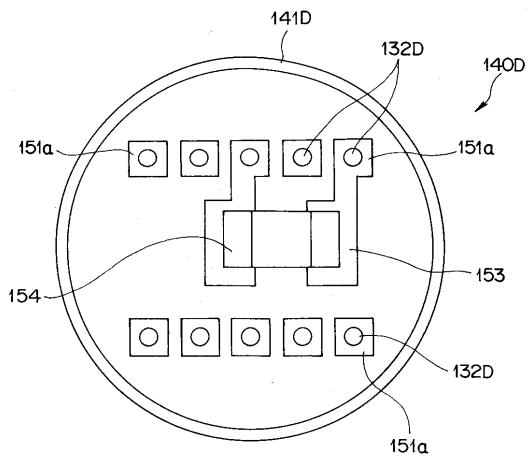
【図 2 3】



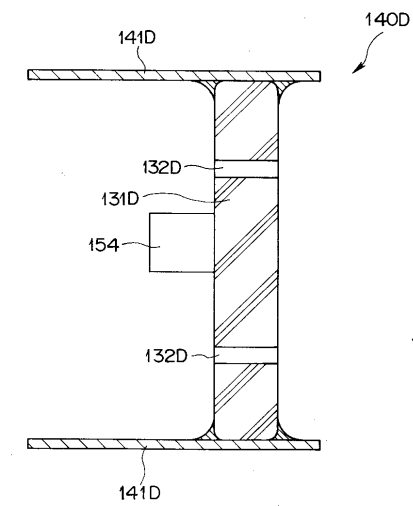
【図 2 4】



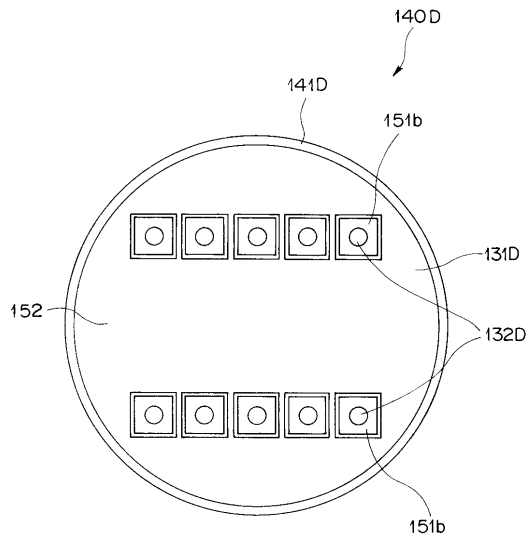
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 27】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	
G 0 3 B 15/00 (2006.01)	G 0 2 B 7/02	E
	G 0 2 B 23/24	B
	G 0 3 B 15/00	L

(56) 参考文献 特開 2 0 0 1 - 0 3 7 7 1 3 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 5 9 4 3 8 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 3 3 4 7 2 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 7 8 6 7 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 3 6 1 9 0 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H04N 5/222-5/257

A61B 1/00-1/32

G02B 7/02-7/105

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4153733B2	公开(公告)日	2008-09-24
申请号	JP2002183268	申请日	2002-06-24
[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	加川裕昭 永水裕之		
发明人	加川 裕昭 永水 裕之		
IPC分类号	H04N5/225 A61B1/00 A61B1/04 G02B7/02 G02B23/24 G03B15/00		
FI分类号	H04N5/225.D H04N5/225.C A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B7/02.D G02B7/02.E G02B23/24.B G03B15/00.L A61B1/00.715 A61B1/00.717 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/GA02 2H044/AD02 2H044/AE06 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/GG09 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP08 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/GG09 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP08 5C022/AA09 5C022/AC42 5C022/AC54 5C022/AC61 5C022/AC65 5C122/DA26 5C122/EA02 5C122/EA57 5C122/FB24 5C122/GE03 5C122/GE04 5C122/GE19 5C122/GE20 5C122/GG01		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	小田 浩		
其他公开文献	JP2004032190A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种尺寸小且易于组装的成像设备，确保对高压灭菌器的灭菌具有免疫性，同时保持所需的光学性能。解决方案：成像装置20气密地配置为：成像单元21（成像装置），用于对对象的光学图像成像；成像单元34用于将对象的光学图像成像到成像单元21的成像面21a，成像单元21放置在气密框架31的内部空间31a中。在成像装置20中，成像单元21,34是整体的通过使用光学粘合剂40作为用于整体固定成像单元21,34的固定装置，粘附和固定成像单元34的光轴与成像单元21的光学中心对准。此外，多个引线图41所示的实施例从封装21c的下端面延伸，作为用于通过成像单元21支撑成像单元34的支撑装置（第二固定装置）。

【图2】

