

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 159438

(P2002 - 159438A)

(43)公開日 平成14年6月4日(2002.6.4)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-コード (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 P 2 H 0 4 0
	1/04		372 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A
			B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2000 - 358169(P2000 - 358169)

(22)出願日 平成12年11月24日(2000.11.24)

(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

(72)発明者 菊池 昭

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 加川 裕昭

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

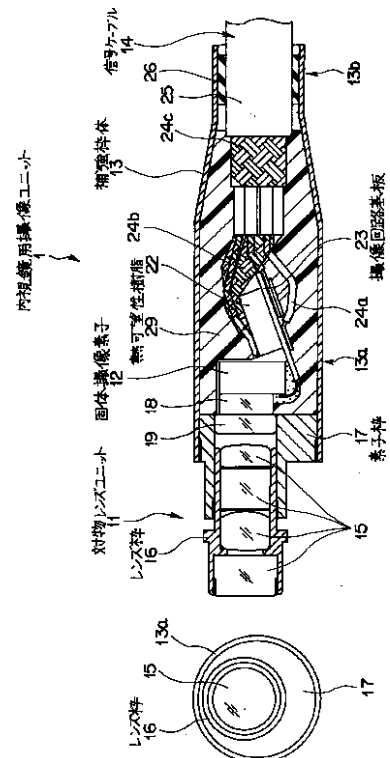
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用撮像ユニット

(57)【要約】

【課題】 固体撮像素子及び回路基板を確実に封止して高圧高温蒸気滅菌耐性を有する内視鏡用撮像ユニットを提供すること。

【解決手段】 内視鏡用撮像ユニット1は、対物レンズユニット11と、固体撮像素子12等を覆い囲む補強枠体13と、信号ケーブル14とで主に構成される。補強枠体13は、金属部材を絞り加工によって形成され、大径部13aを素子枠12の外周に半田付けによって気密的に固定している。小径部13bの内孔には信号ケーブル14に外嵌配置されるシールリング26が圧入配置される。補強枠体13の内部と外部とを封止状態にしている。大径部側内部空間に配置されている固体撮像素子12や撮像回路基板23等は、熱可塑性樹脂29によって封止されている。この熱可塑性樹脂29は、スチレン系ポリマー等であり、小径部13bと信号ケーブル14とで形成される隙間から射出注入される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像回路基板が接続された固体撮像素子と、この固体撮像素子に被写体像を結像させる対物レンズユニットと、この対物レンズユニット及び前記固体撮像素子を保持する保持枠と、前記撮像回路基板及び固体撮像素子を配置する内部空間を形成する枠体を具備する内視鏡用撮像ユニットにおいて、前記枠体を金属部材で形成し、この枠体内部空間に配置される固体撮像素子及び撮像回路基板等内蔵物を、所定の圧力で射出される熱可塑性樹脂で封止したことを特徴とする内視鏡用撮像ユニット。

【請求項 2】 前記熱可塑性樹脂は、オートクレーブ滅菌の際の温度耐性を有するスチレン系ポリマーであることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用撮像ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

【0002】

【従来の技術】従来より、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置の行える医療用の内視鏡が広く利用されている。また、工業分野においても、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラントなどの内部の傷や腐蝕などを観察したり検査することのできる工業用内視鏡が広く利用されている。

【0003】特に、医療分野で使用される内視鏡は、挿入部を体腔内に挿入して、臓器などを観察したり、内視鏡の処置具チャンネル内に挿入した処置具を用いて、各種治療や処置が行われるため、一度使用した内視鏡や処置具を他の患者に再使用する場合、内視鏡や処置具を介しての患者間感染を防止する必要から、検査・処置終了後に洗滌消毒を行わなければならない。

【0004】近年では、煩雑な作業を伴わず、滅菌後直ちに使用が可能で、ランニングコストが安価なオートクレーブ滅菌（高圧高温蒸気滅菌）が内視鏡機器の消毒滅菌処理の主流になりつつある。

【0005】このオートクレーブ滅菌の際の高圧高温蒸気から固体撮像素子及び回路基板を保護するため、例えば特開 2000 - 115594 号公報の固体撮像素子ユニットには固体撮像素子及び回路基板周辺に接着剤を充填して封止する構成が示されている。この固体撮像素子ユニットでは接着剤を充填する際、固体撮像素子及び回路基板に接着剤を多目に充填した後に外装部材を挿入し、最後に溢れ出た接着剤を拭き取る方法や、素子枠体に接合された外装部材の後端から接着剤を流し込む方法で封止を行っていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した方法で接着剤等を充填して固体撮像素子及び回路基板

を封止しようとした場合、接着剤をムラ無く充填することが難しかった。つまり、充填した接着剤の中に気泡が混ざっていることにより、接着剤硬化後に巣ができてしまうという問題があった。そして、硬化した接着剤に巣ができていると、高圧高温蒸気滅菌を行った際、その巣を通して高圧高温蒸気が浸入して固体撮像素子や回路基板に損傷を与えるおそれがあった。

【0007】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、固体撮像素子及び回路基板を確実に封止して高圧高温蒸気滅菌耐性を有する内視鏡用撮像ユニットを提供することを目的にしている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡用撮像ユニットは、撮像回路基板が接続された固体撮像素子と、この固体撮像素子に被写体像を結像させる対物レンズユニットと、この対物レンズユニット及び前記固体撮像素子を保持する保持枠と、前記撮像回路基板及び固体撮像素子を配置する内部空間を形成する枠体を具備する内視鏡用撮像ユニットであって、前記枠体を金属部材で形成し、この枠体内部空間に配置される固体撮像素子及び撮像回路基板等内蔵物を、所定の圧力で射出される熱可塑性樹脂で封止している。

【0009】そして、この熱可塑性樹脂は、オートクレーブ滅菌の際の温度耐性を有するスチレン系ポリマーである。

【0010】この構成によれば、熱可塑性樹脂を所定の圧力で射出することにより、熱可塑性樹脂に気泡が残ることが防止されて固体撮像素子及び撮像回路基板周辺が斑なく封止される。また、スチレン系ポリマーは、オートクレーブ滅菌時の温度耐性を有するので高圧高温蒸気による熱的不具合が発生しない。

【0011】

【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。図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットを説明する図である。

【0012】図に示すように本実施形態の内視鏡用撮像ユニット 1 は、先端側に配置された対物レンズユニット 11 と、この対物レンズユニット 11 の後方に配置された固体撮像素子 12 と、この固体撮像素子 12 等を覆い囲む枠体である例えばステンレス鋼等の金属製の補強枠体 13 と、この補強枠体 13 の基端部から延出する信号ケーブル 14 とで主に構成されている。

【0013】前記対物レンズユニット 11 は、複数の光学レンズ 15 を例えばステンレス鋼等の金属製のレンズ枠 16 に配置して構成されている。ここで、先端側に位置する光学レンズ 15 は、前記レンズ枠 16 に半田付け等の金属接合によって気密的に固定されている。一方、レンズ枠 16 の基端部は、例えばステンレス鋼等の金属製の素子枠 17 に内挿配置され、このレンズ枠 16 の素子枠 17 との係入部の素子枠先端側端部がレーザー溶接

によって気密的に固定されている。

【0014】前記固体撮像素子12の撮像面側にはパッケージガラス18の一面が接着固定されている。このパッケージガラス18の他面側にはカバーガラス19が接着固定されている。そして、このカバーガラス19は、前記素子枠12内に挿入されて所定位置に接着固定されている。このことによって、前記対物レンズユニット11の複数の光学レンズ15を通過した光学像が前記固体撮像素子12の撮像面に結像するようになっている。

【0015】一方、前記固体撮像素子12の下方には端子21が設けられている。この端子21には例えば一面側にコンデンサやトランジスタ等の電子部品22を実装した撮像回路基板23が電氣的、かつ機械的に接続されている。

【0016】前記信号ケーブル14内には例えば複数の同軸ケーブル24が挿通している。それぞれの同軸ケーブル24の芯線24a及び内部シールド24bの一端は、電子部品22や撮像回路基板23の所定位置に電氣的に接続されている。

【0017】なお、前記芯線24a及び内部シールド24bの他端は、図示しない内視鏡コネクタを介して固体撮像素子から伝送される電気信号を映像信号に生成する画像処理回路等を備えたビデオプロセッサに接続されている。また、符号24cは総合シールドであり、符号25は信号ケーブル14を構成する外装絶縁樹脂チューブである。

【0018】前記補強枠体13は、所定の厚みの金属材料を絞り加工によってパイプ形状の大径部13aと小径部13bとを設けて形成したものである。前記大径部13aは、前記素子枠12の外周に嵌合配置され、先端側端部を半田付けによって気密的に固定している。これに対して、小径部13bの内孔には前記信号ケーブル14に外嵌配置される例えばフッ素ゴム等の合成ゴム製のシールリング26が圧入配置されている。このことによって、補強枠体13の内部と外部とを封止状態にしている。なお、組立時に、前記小径部13bを押しつぶす(かしめる)ことにより、より確実な封止状態を得ることができる。

【0019】前記補強枠体13の大径部側内部空間に配置されている固体撮像素子12や撮像回路基板23等は、熱可塑性樹脂29によって封止されている。この熱可塑性樹脂29は、高圧高温蒸気滅菌時の温度耐性を有する素材である例えばスチレン系ポリマー等であり、前記シールリング26を前記小径部13bの所定位置に配置する前に、この小径部13bと前記信号ケーブル14とで形成される隙間から所定の圧力をかけて補強枠体13内に射出注入される。

【0020】このように、枠体を金属製の補強枠体にしたことによって、固体撮像素子等を覆う枠体を通過して高圧高温蒸気が侵入することを確実に防止することが

できるとともに、内視鏡用撮像ユニットの機械的強度を大幅に向上させることができる。

【0021】また、補強枠体と素子枠とを金属接合によって気密的に固定しているため、熱可塑性樹脂を圧力をかけて枠体内に射出注入することができるので補強枠体内に熱可塑性樹脂を斑なく充填して巣の発生を防止することができる。また、補強枠体と素子枠との隙間を介して高圧高温蒸気が枠体内に侵入することを確実に防止することができる。

【0022】さらに、補強枠体と素子枠との接合位置を固体撮像素子から離れた位置にしているため、金属接合の際の熱が固体撮像素子に伝導されて熱的不具合が発生することを防止することができる。

【0023】また、前記熱可塑性樹脂を、高圧高温蒸気滅菌の際の温度耐性を有するスチレン系ポリマーにしたことによって、熱可塑性樹脂が熱劣化することを防止して固体撮像素子及び撮像回路基板等をより安定的に保護することができる。

【0024】なお、本実施形態では前記補強枠体13を円形パイプ形状にしているが角形パイプ形状であってもよい。

【0025】図2は本発明の第2実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットを説明する図である。

【0026】なお、図2(a)は内視鏡用撮像ユニットの構成を示す長手方向断面図、図2(b)は図2(a)に示すA-A線断面図である。以下、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0027】図2(b)に示すように本実施形態の内視鏡用撮像ユニット1Aは、前記実施形態において補強枠体を絞り加工によって形成したのに対して、例えばプレス加工によって一辺側が開いた例えば略八角形の断面形状の補強枠本体部31としてもよく、この補強枠本体部31の開口部31aに板状のカバー部材32を配置し、例えばレーザー溶接によって補強枠本体部31に対してこのカバー部材32を気密的に一体固定して補強枠体30を構成している。

【0028】図2(a)、(b)に示すように前記補強枠本体部31の一端部は、前記素子枠17に外嵌して例えば接着剤によって固定されている。一方、前記補強枠本体部31の他端部は前記素子枠17と同じ断面形状に形成した先端部を有するケーブル枠33に外嵌して例えば接着剤によって固定されている。

【0029】前記ケーブル枠33の後端部にはパイプ部33aが設けられており、このパイプ部33aの外周には熱収縮チューブ34が被覆されるようになっている。このパイプ部33aの側部には内孔と外部とを連通して注入孔となる貫通孔33bが形成されている。

【0030】前記補強枠体30内に充填される熱可塑性樹脂29は、前記熱収縮チューブ34をパイプ部33aの所定位置に取り付ける前に、前記貫通孔33bから所

定圧力をかけて射出注入する。このことによって、上述した実施形態と同様の作用及び効果を得ることができ

る。
【0031】なお、前記補強枠本体部31は、プレス加工で形成されるため、自由な断面形状を精度良く加工することが可能である。よって、図2(b)に示したように固体撮像素子12や撮像回路基板23のパッケージ形状に合わせて断面形状を形成することができる。このことによって、内視鏡用撮像ユニット1Aの外形を必要な大きさに形成することができる。つまり、内視鏡用撮像

ユニットの小型化を図れる。
【0032】また、前記パイプ部33aの内周面の径寸法は、この内周面と前記信号ケーブル14の外周との間に貫通孔33bを介して射出注入された熱可塑性樹脂29が外部に流れ出ることがなく、補強枠体30内の空気を外部に排出することを可能にする隙間が形成されるように設定されている。さらに、補強枠体を複数の金属材料を溶接等で気密に接合して構成するようにしてもよい。

【0033】図3は本発明の第3実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットを説明する図である。

【0034】図に示すように本実施形態の内視鏡用撮像ユニット1Bにおいては熱可塑性樹脂29を予め例えば補強枠体13の大径部13a内部空間に収まるように成形されている。

【0035】つまり、熱可塑性樹脂29の成形を補強枠体13を取り付ける前に行っており、前記固体撮像素子12や撮像回路基板23等の内蔵物や素子枠17を配置した図示しない成型型の内部空間に熱可塑性樹脂29を射出して内蔵物一体成型を行なう。

【0036】その後、内蔵物と熱可塑性樹脂29とが一体の素子枠12に補強枠体13の先端側を外嵌配置し、この補強枠体先端側をレーザー溶接によって気密的に固定する。

【0037】また、本実施形態においては補強枠体13の基端側の小径部13bには、外装絶縁樹脂チューブ25側に折り返された総合シールド24cが配置されており、この総合シールド24cを小径部13bの内周面に半田付けによって気密的に固定している。

【0038】このように、予め組立て状態の素子枠や固体撮像素子等を内蔵物を成型型の所定位置に配置した状態で熱可塑性樹脂を射出して、熱可塑性樹脂に封止された所定形状の固体撮像素子12や撮像回路基板23等の内蔵物を一体にした内蔵物一体成型物を形成することによって、射出成型の際に熱可塑性樹脂をより高い圧力で射出させて、気泡を排除した巣のないものにすることができる。

【0039】また、総合シールドと補強枠体とを半田等の気密接合によって電気的に固定したことによって、より確実に高圧高温蒸気の補強枠体内部の侵入を防止する*50

*ことができるとともに、補強枠体が総合シールドによって電気的に導通されて電磁波等に対するシールド効果を持たせることができる。

【0040】その他の作用及び効果は上述した実施形態と同様である。

【0041】なお、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。

【0042】[付記]以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0043】(1)撮像回路基板が接続された固体撮像素子と、この固体撮像素子に被写体像を結像させる対物レンズユニットと、この対物レンズユニット及び前記固体撮像素子を保持する保持枠と、前記撮像回路基板及び固体撮像素子を配置する内部空間を形成する枠体とを具備する内視鏡用撮像ユニットにおいて、前記枠体を金属材料で形成し、この枠体内部空間に配置される固体撮像素子及び撮像回路基板等内蔵物を、所定の圧力で射出される熱可塑性樹脂で封止した内視鏡用撮像ユニット。

【0044】(2)前記熱可塑性樹脂は、オートクレーブ滅菌の際の温度耐性を有するスチレン系ポリマーである付記1記載の内視鏡用撮像ユニット。

【0045】(3)前記枠体を絞り加工によって形成した付記1記載の内視鏡用撮像ユニット。

【0046】(4)前記枠体を複数の部材を気密接合して形成した付記1記載の内視鏡用撮像ユニット。

【0047】(5)前記熱可塑性樹脂を枠体内に所定の圧力で注入して固体撮像素子及び撮像回路基板等内蔵物を封止する付記1記載の内視鏡用撮像ユニット。

【0048】(6)前記固体撮像素子及び撮像回路基板等内蔵物を配置した所定の成型型内に前記熱可塑性樹脂を射出して予め内蔵物一体成型を行なう付記1記載の内視鏡用撮像ユニット。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、固体撮像素子及び回路基板を確実に封止して高圧高温蒸気滅菌耐性を有する内視鏡用撮像ユニット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実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットを説明する図

【図2】本発明の第2実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットを説明する図

【図3】本発明の第3実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットを説明する図

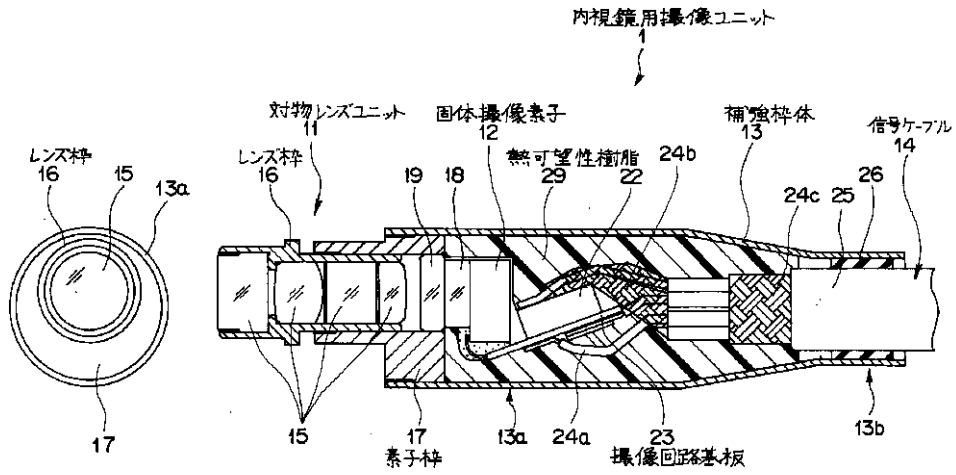
【符号の説明】

- 1...内視鏡用撮像ユニット
- 11...対物レンズユニット
- 12...固体撮像素子

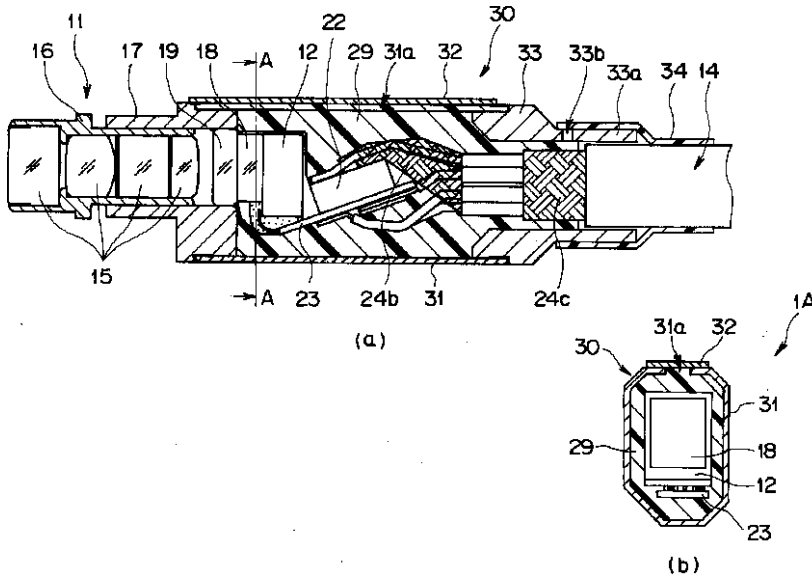
- 13...補強枠体
- 14...信号ケーブル
- 16...レンズ枠

- *23...撮像回路基板
- 29...熱可塑性樹脂

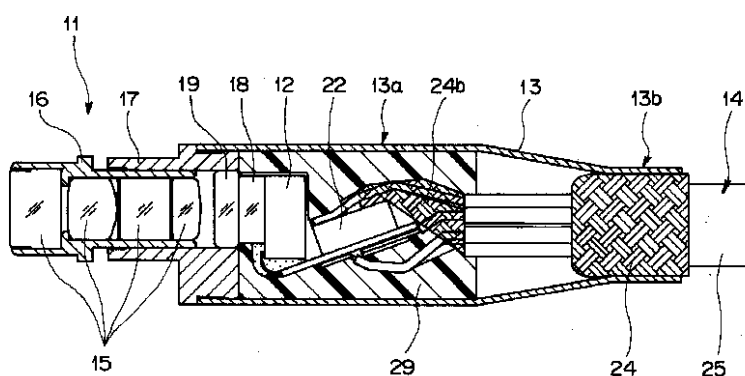
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 吉本 羊介
 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 齋藤 秀俊
 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 二木 泰行
 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 永水 裕之
 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 樋熊 政一
 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 BA24 CA21 DA12 GA03
 4C061 CC06 FF35 JJ03 JJ06 JJ13
 LL01

专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP2002159438A	公开(公告)日	2002-06-04
申请号	JP2000358169	申请日	2000-11-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	菊池昭 加川裕昭 吉本羊介 齋藤秀俊 二木泰行 永水裕之 樋熊政一		
发明人	菊池 昭 加川 裕昭 吉本 羊介 齋藤 秀俊 二木 泰行 永水 裕之 樋熊 政一		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/00.717 A61B1/00.731 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA21 2H040/DA12 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C061/LL01 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL01		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过牢固地密封固态图像拾取装置和电路板，为具有高压和高温蒸汽灭菌耐久性的内窥镜提供图像拾取单元。解决方案：用于内窥镜的图像拾取单元1主要由物镜单元11，覆盖固态图像拾取装置12等的强制框架体13和信号电缆14组成。加强框架体13通过金属构件的挤压工艺形成金属构件，并且通过焊接将直径较大的部分13a气密地固定在装置框架12的周边上。密封件26在直径较小的部分13b的内部开口中围绕信号电缆14的外侧压配合地布置。执行框架体13在内部和外部之间形成密封状态。设置在径向较大部分的内部空间中的固态图像拾取装置12和图像拾取电路板23等由热弹性树脂29密封，热弹性树脂29是苯乙烯聚合物并且从形成在其间的间隙注入。直径较小的部分13b和信号电缆14。

