

(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2003－169773
(P2003－169773A)

(43)公開日 平成15年6月17日(2003.6.17)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00 300	A 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 4 C 0 6 1
			B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2001－371737(P2001－371737)

(22)出願日 平成13年12月5日(2001.12.5)

(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 龍野 裕

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

Fターム(参考) 2H040 BA24 DA12 GA03

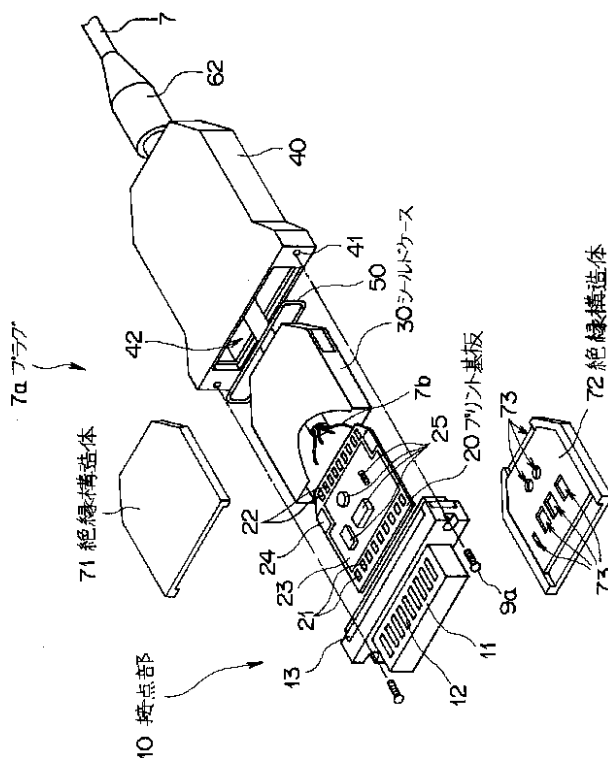
4C061 CC06 GG09 JJ01 JJ06

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】電気接点、基板を含む電気回路をオートクレーブ等の環境から確実に保護し、かつ簡単な組立てを実現する内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】プラグ7 aは、電子内視鏡1の挿入部2に内蔵された撮像素子から出力される撮像信号等を伝送する信号線7 bが電氣的に接続され、各種電子部品2 5を実装したプリント基板2 0と、プリント基板2 0の実装面の凹凸に対応する凹凸面を有形成した、信号ケーブル7との接続部を含むプリント基板2 0を一体的に挟持する、耐熱性を有する一対の絶縁構造体7 1、7 2とを具備している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オートクレーブ滅菌可能に構成された、内視鏡像を取得する第 1 の電子部品を内蔵した内視鏡本体部と、前記第 1 の電子部品と電氣的に接続される第 2 の電子部品を実装して実装面が凹凸形状の回路基板と、この回路基板に実装された第 2 の電子部品に適合可能に形成された凹部を有し、この凹部内に前記第 2 の電子部品を配置した状態にして、前記回路基板を挟持して収納する絶縁性材料で形成した一对の絶縁構造体と、を具備することを特徴とするオートクレーブ滅菌に対応した内視鏡装置。

【請求項 2】 オートクレーブ滅菌可能に構成された、内視鏡像を取得する第 1 の電子部品を内蔵した内視鏡本体部と、前記第 1 の電子部品と電氣的に接続される第 2 の電子部品を実装して実装面が凹凸形状の回路基板と、この回路基板に実装された第 2 の電子部品に適合可能に形成された凹部を有し、この凹部内に前記第 2 の電子部品を配置した状態にして、前記回路基板を挟持して収納する耐熱性を有する絶縁性弾性材料で形成した一对の弾性絶縁構造体と、これら一对の弾性絶縁構造体を互いに圧接して、この弾性絶縁構造体を回路基板に密着させた状態にして、回路基板及び弾性絶縁構造体を一体的に挟持して収納するパッケージ部材と、を具備したことを特徴とするオートクレーブ滅菌可能な内視鏡装置。

【請求項 3】 前記回路基板と前記絶縁構造体又は、前記回路基板と前記弾性絶縁構造体とを密着させたとき生じる空隙に、弾性を有する充填材料を充填して充填部を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、オートクレーブ滅菌の可能な内視鏡装置、特に、撮像素子から出力される撮像信号等を伝送する信号線の内挿した信号ケーブルに設けられる内視鏡用コネクタ装置を有する内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内臓器等を観察したり、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を行える内視鏡が広く利用されている。この内視鏡には、撮像手段として電荷結合素子（CCD）等の撮像素子を用いた電子内視鏡がある。

【0003】 前記電子内視鏡の滅菌方法の 1 つに、高温水蒸気滅菌（以下オートクレーブ）がある。前記電子内視鏡では先端部に湿気等の水分がわずかでも侵入する

と、対物光学系に内側から曇りが生じる不具合や、固体撮像素子のカラーフィルター等を劣化させる等の不具合が発生する。また、固体撮像素子と信号線とを電氣的に接続する接続端子等を腐蝕させたり、短絡させるおそれがある。そのため、オートクレーブ滅菌の際、湿気等の水分が内視鏡内部に侵入して、内視鏡内部に配設された各構成部材の劣化等を防止するための手段が種々提案されている。

【0004】 また、本出願人は特願 2001-12027 号に内視鏡用の各種装置において、滅菌環境に曝されるコネクタや装置内に、回路・基板を内蔵した内視鏡用コネクタ装置を提案している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、蒸気対策を行うために、回路等を完全な気密パッケージ内に設ける方法では、外形が大きくなること、組立途中での各種調整或いはチェック、修理が難しいこと、特殊な電気接点部が必要になる等の不具合があり、気密接合技術とその製造上の理由からより簡単な構成が望まれている。

【0006】 このため、シリコンやフッ素を主成分にしたコーティング剤を用いることも考えられるが、圧力変化を伴う蒸気に対する安定性に欠けるばかりでなく、耐久性が不足するという不具合がある。

【0007】 また、コネクタ内部の空間に水蒸気が残留すると、この残留水蒸気が結露する可能性がある。このため、内部空間を可能な限りなくすために樹脂封止を充填する構造も示されているが、これには以下の不具合がある。

【0008】 （1）封止樹脂の硬化条件（温度、収縮）で各種電子部品、素子の破壊が生じたり、硬化時に半田が外れるおそれある。このため、使用可能な電子部品に制限が生じる。

【0009】 （2）組み込んだ後、封止樹脂を充填して硬化させるため、硬化するまでの組立てを中断しなければならない。

【0010】 （3）硬化後の分解が難しい。すなわち、修理ができないのでユニット交換になる。

【0011】 （4）封止樹脂を充填する際、空洞部である「す」が形成されたり、封止樹脂がはみ出ないようにするため作業が難しく、歩留り低下、修正が発生する。

【0012】 （5）従来、基板、回路保護で使用されていたポリイミドやポリウレタン等のホットメルト法では高圧蒸気によって加水分解が起きてしまう。このため、使用不可となる。

【0013】 （6）寸法を規制するために、外形を規定して充填する場合、充填部の外に枠部材を設ける必要がある。この枠部材を設けないと、充填硬化の際、形状が不安定になり、仕上がり寸法も一定しないという不具合がある。

【0014】 なお、このような不具合はコネクタ装置内

部のみに限られるものではなく、オートクレーブ滅菌の可能な内視鏡装置内で、電気接点、基板を含む電気回路を有する部分であれば、何れでも生じる可能性がある。

【0015】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、電気接点、基板を含む電気回路を簡単な構成でオートクレーブ滅菌の環境から保護できる内視鏡装置を提供することを目的にしている。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、オートクレーブ滅菌可能に構成された、内視鏡像を取得する第1の電子部品を内蔵した内視鏡本体部と、前記第1の電子部品と電気的に接続される第2の電子部品を実装して実装面が凹凸形状の回路基板と、この回路基板に実装された第2の電子部品に適合可能に形成された凹部を有し、この凹部内に前記第2の電子部品を配置した状態にして、前記回路基板を挟持して収納する絶縁性材料で形成した一対の絶縁構造体とを具備している。

【0017】また、オートクレーブ滅菌可能に構成された、内視鏡像を取得する第1の電子部品を内蔵した内視鏡本体部と、前記第1の電子部品と電気的に接続される第2の電子部品を実装して実装面が凹凸形状の回路基板と、この回路基板に実装された第2の電子部品に適合可能に形成された凹部を有し、この凹部内に前記第2の電子部品を配置した状態にして、前記回路基板を挟持して収納する耐熱性を有する絶縁性弾性材料で形成した一対の弾性絶縁構造体と、これら一対の弾性絶縁構造体を互いに圧接して、この弾性絶縁構造体を回路基板に密着させた状態にして、回路基板及び弾性絶縁構造体を一体的に挟持して収納するパッケージ部材とを具備している。

【0018】そして、前記回路基板と前記絶縁構造体又は、前記回路基板と前記弾性絶縁構造体とを密着させたとき生じる空隙に、弾性を有する充填材料を充填して充填部を設けている。

【0019】これらの構成によれば、凹部を設けた絶縁構造体で回路基板を挟持することによって、回路基板の表面まで蒸気が侵入することが阻止されるとともに、内視鏡装置内の不要な空隙が減少する。

【0020】また、回路基板を挟持した弾性絶縁構造体をパッケージ部材で挟持することによって、回路基板の表面まで蒸気が侵入すること及び、内視鏡装置内の不要な空隙が大幅に減少する。

【0021】そして、弾性を有する充填材料を充填することで、空隙がほぼなくなつて、蒸気による直接の_ATTACKがなくなる。」

【0022】

【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ないし図5は本発明の第1実施形態に係り、図1は先端部に撮像素子を内蔵した電子内視鏡を説明する図、図2は内視鏡用コネクタ装置を説明する平面図、図3は内視鏡用コネクタ装置を説明する

側面図、図4は内視鏡装置を説明する分解斜視図、図5は内視鏡の接眼部に接続され、内視鏡画像をモニタ画面上に表示させる撮像素子を内蔵したTVカメラを説明する図である。

【0023】図1に示すように電子内視鏡1は、例えば体腔内等に挿入可能な細長の挿入部2を有している。この挿入部2は、先端側から順に、第1の電子部品としての撮像素子2dを内蔵した硬性な先端部2a、複数の湾曲駒を接続して上下左右方向に湾曲可能な湾曲部2b、可撓性を有する可撓管部2cを連設して構成されている。

【0024】前記挿入部2の手元側端部には把持部を兼ねた操作部3が設けられており、前記挿入部2と、この操作部3とを含めていわゆる内視鏡本体部が形成されている。この操作部3には前記湾曲部2bを湾曲操作する湾曲操作ノブ3a等が設けられている。

【0025】前記操作部3の基端部からは図示しない信号ケーブル、ライトガイドファイバ等を内挿したユニバーサルコード4が延出している。このユニバーサルコード4の基端部には、照明光を供給する、外部装置である光源装置5に着脱自在な光源コネクタプラグ6aを突出した内視鏡光源コネクタ6が設けてある。

【0026】この内視鏡光源コネクタ6の側部からは電気ケーブル7が延出している。この電気ケーブル7の基端部には、前記撮像素子2dを駆動する第2の電子部品としての駆動回路、撮像素子2dで光電変換された被写体の電気信号を映像信号に処理する信号処理回路等を備えた、外部装置であるカメラ・コントロール・ユニット（以下CCUと記載する）8のレセプタクル8aに着脱自在に電気的に接続される内視鏡装置となるプラグ7aが設けてある。

【0027】図2ないし図4に示すように前記プラグ7aは、前記レセプタクル8aに接続される接点部10と、撮像素子2dを駆動する駆動回路などを有する回路基板であるプリント基板20と、このプリント基板20を電磁シールドする極薄な金属材で形成したシールドケース30と、前記プラグ7aの外装を形成する樹脂製でケース形状のパッケージ部材となるプラグ本体部40と、前記接点部10と前記プラグ本体部40との間を防水構造にするOリング等の防水部材50と、前記電気ケーブル7の接続部分をクランプ固定するフェルール61と、プラグ本体部40と電気ケーブル7との間を防水構造にしてプラグ7aの後端部を形成するプラグ後端部62とで主に構成されている。

【0028】前記接点部10は、例えばポリフェニルサルフォン等のオートクレーブ耐性を有する樹脂製の本体11と、この本体11に一体的に配置され、前記レセプタクル8aに設けられている図示しない接点端子と電気的に接続される複数の板状接点部材12と、前記本体11の外周の基端側部を略全周に渡って囲むように配置さ

れたシールド板13とで構成され、本実施形態においては前記板状接点部材12及びシールド板13を本体11に対してインサート成形によって一体に形成している。なお、前記シールド板13は、前記プラグ7aを組み立てたとき、前記シールドケース30と電氣的に接続されるようになっている。

【0029】前記接点部10の厚さ寸法は、プラグ本体部40の厚さよりも薄く、幅寸法についても狭く形成されている。また、前記接点部10の上下両面及び左右両面は、いずれも略平面形状であり、それぞれの面同士は互いに略平行な面として形成されている。さらに、前記接点部10の上面又は下面、或いは上下両面は、複数の板状接点部材12を配置した、接点面12aとして構成されている。なお、前記接点部10の樹脂製の本体11と、板状接点部材12及びシールド板13との間は水密である。

【0030】前記接点部10の基端部所定位置には、前記プリント基板20の一端部が係入配置される凹部が設けられており、この凹部を介して前記プリント基板20の第1パターン21と、前記接点部10の板状接点部材12とが電氣的に接続されるようになっている。

【0031】前記プリント基板20には前記第1パターン21の他に、前記先端部2aに設けられている撮像素子2dを駆動する駆動回路等を形成する回路部23と、電気ケーブル7の複数の信号線7bが半田付けされる第2パターン22（或いは図示しないスルーホール）と、前記シールドケース30と電氣的に接続されるGNDパターン24とが設けられている。なお、前記回路部23には複数の第2の電子部品である各種電子部品25が実装されている。

【0032】前記プリント基板20の上下両面側にはポリフェニルサルフォン等の耐熱性を有する絶縁体で形成された一対の絶縁構造体71、72が挟持配設されるようになっている。これら絶縁構造体71、72の内側面は、前記回路部23に搭載されている各種電子部品25の凹凸形状に略一致した形状であるとともに、前記接点部10及び接続状態の信号線7bとの接触・干渉を避ける形状になっている。そして、これら絶縁構造体71、72の外表面の形状は、前記シールドケース30内の空間を略埋め尽くすように配置される形状になっている。

【0033】具体的には、前記絶縁構造体71、72の外周面側形状は、前記シールドケース30内に略密着状態で収納される形状であり、これに対して内周面側形状は前記回路部23に実装された電子部品が配置される凹部73を設けて、前記プリント基板20の表面に略密着するように形成されている。

【0034】前記プラグ本体部40の前面には第1ビス9aがねじ込まれるねじ部41が形成されている。また、前記プラグ本体部40には基板配置凹部42が設けられている。したがって、組立時、この基板配置凹部4

2内にシールドケース30で覆ったプリント基板20を挿入配置した後、接点部10をプラグ本体部40の所定位置に配置させた状態で、前記第1ビス9aをねじ部41に螺合していくことによって、接点部10とプラグ本体部40とが一体的に締結固定されてプラグ7aが構成される。

【0035】このとき、前記プリント基板20とそれぞれの絶縁構造体71、72との間及び、シールドケース30とそれぞれの絶縁構造体71、72との間に空隙がほとんどなくなった状態になる。

【0036】なお、前記絶縁構造体71、72は、切削加工品又は成形加工品のいずれであってもよい。また、前記絶縁構造体71、72と、プリント基板20及びシールドケース30との空隙に弾性接着剤等を充填してさらに空隙を略なくす構造にしてもよい。さらに、前記絶縁構造体71、72をシリコンゴム等の弾性体で形成してもよい。このことにより、弾性体で形成されたの絶縁構造体71、72がプリント基板20等に密着して空隙をなくすことができる。

【0037】又、本実施形態においては内視鏡装置を、電子内視鏡1のユニバーサルコード4の基端部に設けたプラグ7aとしているが、内視鏡装置はプラグ7aに限定されるものではなく、図5に示すように光学式の内視鏡80の接眼部81に着脱自在に配設される図示しない撮像素子82aを備えたカメラヘッド82を有する内視鏡カメラ83の信号ケーブル84の基端部設けられたプラグ85であってもよい。符号86は光源装置5の照明光を内視鏡80に伝送するライトガイドケーブルである。

【0038】本実施形態のプラグ7aのオートクレーブ滅菌時の作用を説明する。電子内視鏡1のオートクレーブを開始すると、例えば135℃の高圧飽和水蒸気がプラグ7aの完全に気密でない空間に入り込んでくる。このとき、プリント基板20を挟持被覆する絶縁構造体71、72の外形がシールドケース30内を埋めつくす大きさであるのでシールドケース30と絶縁構造体71、72との間にはごく僅かな量の水蒸気しか浸入しない。

【0039】また、プリント基板20を挟持被覆する絶縁構造体71、72の内面形状が、電子部品25を搭載したプリント基板20の表面形状に略一致した形状であるのでプリント基板20と絶縁構造体71、72との間にもごく僅かな量の水蒸気しか浸入しない。

【0040】特に、弾性接着剤を絶縁構造体71、72と、プリント基板20、シールドケース30との空隙に充填する構造をとっている場合及び、弾性体で形成した絶縁構造体71、72を圧接する場合には、空隙が形成され難いことから水蒸気が浸入することが阻止される。

【0041】つまり、前記絶縁構造体71、72は、前記プリント基板20の回路部23に対して、この回路部23を覆って水蒸気のダメージが直接的に作用すること

を防止する干涉構造体になっている。

【0042】このように、プリント基板を所定形状の絶縁構造体で挟持し、回路部との間の空隙をほとんどなくしてプラグを構成することによって、オートクレーブ滅菌等の水蒸気環境下にプラグを曝した場合に、プラグの電気回路に水蒸気が接すること及び水蒸気が残留することをほとんどなくすることができる。

【0043】このことによって、侵入する水蒸気や結露の発生によって電気回路が腐食によってダメージを受けることが確実に防止される。

【0044】また、プリント基板組立て後、樹脂等によって一体にする構造のとき発生していた、樹脂の硬化条件（温度、収縮）による部品破壊、素子破壊や、硬化時の外力によって半田が外れる等の不具合が皆無になるばかりでなく、オートクレーブの温度変化に対応可能な範囲で使用可能な電子部品、素子が増加する。

【0045】さらに、組立て及び分解が容易であるため、組立て作業の短縮化、歩留りの向上を図れるとともに、小単位での修理対応が可能になる。

【0046】又、枠部材を不要にして所定強度を得られるとともに、GNDやパターン部をマスキングする対策を不要にすることができる。

【0047】図6は本発明の第2実施形態にかかるプラグの他の構成を説明する図である。図に示すように本実施形態のプラグ7Aにおいては、プラグ本体部40Aを、シールドケース30等を収納するベース部43と、このベース部43に被せられる蓋部44とに分割している。この蓋部44は、締結ビス9bによって前記ベース部43に一体的に締結固定されてプラグ本体部40Aを構成する。

【0048】なお、シールドケース30とベース部43との間の空隙を弾性接着剤で埋める構造としてもよい。その他の構成は前記第1実施形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。

【0049】このように、プラグ本体部をベース部と蓋部とで構成して、締結ビスによって一体構造にしたことによって、シールドケース全体の配置を視認して組立てを行えるので、組立作業性の向上を図ることができる。特に、シールドケースとプラグ本体部との間に弾性接着剤を充填する作業をより確実かつ迅速に行うことができる。

【0050】なお、本実施形態においては絶縁構造体71、72を弾性体で形成するとともに、重量がかさむシールドケース30を薄肉に形成し、プラグ本体部40Aのベース部43と蓋部44との締結時に前記絶縁構造体71、72を押圧固定する構造にすることによって、プラグ7Aの軽量化を図れる。その他の作用及び効果は前記実施形態と同様である。

【0051】図7は本発明の第3実施形態にかかるプラグの別の構成を説明する図である。図に示すように本実

施形態のプラグ7Bにおいては、前記プラグ本体部40のベース部43及び蓋部44の内側形状を、回路部23に搭載されている各種電子部品25の凹凸形状に略一致した形状で形成するとともに、前記接点部10及び接続状態の信号線7bとの接触・干涉を避ける形状にした係合面45を形成している。加えて、前記ベース部43及び蓋部44に前記シールドケース30に相当するシールド層46を一体成形にて形成している。

【0052】このことにより、上述した実施形態に示したシールドケース30の内側と外側とに形成される空隙がなくなるので、この空隙を埋める作業が不要になる。その他の構成及び作用は前記第2実施形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。

【0053】このように、シールドケースを形成する代わりに、シールド層を一体成形したベース部及び蓋部を使用することによって、プラグの構成を単純化して、プラグの組立性を大幅に向上させることができる。その他の作用及び効果は前記実施形態と同様である。

【0054】ところで、撮像ユニットにおいても組立て及び分解が容易な気密を保持する撮像ユニット構造が望まれていた。

【0055】図8の撮像ユニットの構成を説明する図を参照して撮像ユニットの構成及び作用を説明する。本実施形態の撮像ユニット100には、対物レンズ113、第1の電子部品としての固体撮像素子115、この固体撮像素子115の駆動回路を形成する第2の電子部品としての電子部品121等が設けられている。

【0056】撮像ユニット100を構成するカバー窓111は、先端枠112に半田、ろう付け等で気密に接合されている。このカバー窓111の基端面にはレンズ枠114に配置された対物レンズ113が臨まれている。この対物レンズ113の後方側にはマスク119が中間枠118に固定された状態で配置されている。このマスク119の後方側には固体撮像素子115、固体撮像素子カバーガラス120及びカバーレンズユニット116が接合配置されている。

【0057】前記固体撮像素子115は、駆動回路等を形成する第1基板122の外周端部に設けられた図示しないパターン部及び信号線7bが電氣的に接続された第2基板123の外周端部に設けられた図示しないパターン部に接続ピン124を介して電氣的に接続されている。

【0058】前記固体撮像素子115と前記固体撮像素子カバーガラス120とは接合後、この固体撮像素子115の周辺部に少なくとも補強接着による補強接着層125が設けられている。

【0059】前記固体撮像素子カバーガラス120の外周面を撮像枠117に対して気密に接合されており、この撮像枠117は中間枠118に対して気密に接合されている。また、先端枠112と中間枠118とは、対物

レンズ113とカバーレンズユニット116とを含めた固体撮像素子115との間で光軸に沿って焦点調整を行った後、気密に接合されている。

【0060】前記信号線7bを含む電気ケーブル7と撮像枠117とは、内部形状を前記固体撮像素子115、第1基板122、第2基板123、接続ピン124、信号線7b及び電気ケーブル7の形状に略一致して形成した、電気ケーブル7の軸方向に対して少なくとも2分割して形成された絶縁構造体126で覆われている。

【0061】なお、前記絶縁構造体126は、上述した実施形態と同様、耐熱樹脂であっても、耐熱弾性体であってもよい。また、2重構造にして、内側面を内容物の形状に沿って形成して分割した耐熱弾性構造部材127とし、その外側を耐熱樹脂で出来た絶縁構造体128としてもよい。

【0062】このように、撮像ユニットに固体撮像素子、第1基板、第2基板、接続ピン、信号線及び電気ケーブルの形状に略一致して面を有する絶縁構造体を使用することで、弾性接着剤を充填する構造に比べ、組立性、修理性を大きく向上させることができる。

【0063】このことによって、非常に細い信号線が用いられている撮像ユニットでは、信号線の断線等が生じ易いという不具合があったが、分解可能な構造をとることによって、カバー窓、対物レンズ、カバーレンズユニット、固体撮像素子、各種枠体を調整済みの状態で再利用することが可能になる。

【0064】図9の撮像ユニットの他の構成を説明する図を参照して撮像ユニットの構成及び作用を説明する。図に示すように本実施形態の撮像ユニット100Aには、対物レンズ113と、この対物レンズ113を保持するレンズ枠114の後方に固体撮像素子115及びこの固体撮像素子115を保持する撮像枠117とが設けられている。

【0065】前記撮像枠117と前記先端枠112とは固体撮像素子115と対物レンズ113との焦点調整後に気密に接合される。また、固体撮像素子115を基端にして、カバー窓111と先端枠112と撮像枠117とで気密パッケージを構成する。

【0066】前記固体撮像素子115の電気ケーブル7側の基端部には固体撮像素子115と電気的に接続される駆動回路等を搭載したプリント基板129が接続されている。このプリント基板129には各種電子部品が実装されている。

【0067】前記電気ケーブル7の端部には、前記実施形態と同様、フェルール61が電気ケーブル7のシールド編組みを巻き込んでカシメられている。このフェルール61にはフランジ状の凸部61aが設けられていて、この凸部61aの外側に接触した状態でシールドケース130が設けられている。

【0068】前記シールドケース130の内面側には、

プリント基板129に実装された電子部品の形状に沿わせて形成した図8に示した実施形態同様な平面を有する絶縁構造体131がプリント基板129の平面部方向に対して2分割して設けられている。

【0069】本実施形態の構成においては、外側の構造体を非絶縁物として電気的シールドを強化している。つまり、シールドケースが内部の絶縁構造体の保護及び電気的なシールドを兼ねるので、ノイズに強い撮像ユニットを簡潔に構成することができる。

【0070】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。

【0071】〔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。

【0072】（1）オートクレーブ滅菌可能に構成された、内視鏡像を取得する第1の電子部品を内蔵した内視鏡本体部と、前記第1の電子部品と電気的に接続される第2の電子部品を実装して実装面が凹凸形状の回路基板と、この回路基板に実装された第2の電子部品に適合可能に形成された凹部を有し、この凹部内に前記第2の電子部品を配置した状態にして、前記回路基板を挟持して収納する絶縁性材料で形成した一对の絶縁構造体と、を具備するオートクレーブ滅菌に対応した内視鏡装置。

【0073】（2）オートクレーブ滅菌可能に構成された、内視鏡像を取得する第1の電子部品を内蔵した内視鏡本体部と、前記第1の電子部品と電気的に接続される第2の電子部品を実装して実装面が凹凸形状の回路基板と、この回路基板に実装された第2の電子部品に適合可能に形成された凹部を有し、この凹部内に前記第2の電子部品を配置した状態にして、前記回路基板を挟持して収納する耐熱性を有する絶縁性弾性材料で形成した一对の弾性絶縁構造体と、これら一对の弾性絶縁構造体を互いに圧接して、この弾性絶縁構造体を回路基板に密着させた状態にして、回路基板及び弾性絶縁構造体を一体的に挟持して収納するパッケージ部材と、を具備したオートクレーブ滅菌可能な内視鏡装置。

【0074】（3）前記回路基板と前記絶縁構造体又は、前記回路基板と前記弾性絶縁構造体とを密着させたとき生じる空隙に、弾性を有する充填材料を充填して充填部を設けたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の内視鏡装置。

【0075】（4）電子内視鏡の挿入部に内蔵された撮像素子又は、光学式内視鏡の接眼部に取り付けられる内視鏡用撮像装置に内蔵された撮像素子から出力される撮像信号等を伝送する信号線が電気的に接続され、各種電子部品を実装した回路基板と、この回路基板の実装面の凹凸に対応する凹部を有し、前記信号ケーブルとの接続部を含む前記回路基板を一体的に挟持する、耐熱性を有する一对の絶縁構造体と、を具備する内視鏡装置。

【0076】(5) 電子内視鏡の挿入部に内蔵された撮像素子又は、光学式内視鏡の接眼部に取り付けられる内視鏡用撮像装置に内蔵された撮像素子から出力される撮像信号等を伝送する信号線が電氣的に接続され、各種電子部品を実装した回路基板と、この回路基板の実装面の凹凸に対応する凹部を有する耐熱性を有する一対の弾性絶縁構造体と、前記弾性絶縁構造体を圧接し、前記信号ケーブルとの接続部を含む前記回路基板を一体的に挟持するパッケージ部材と、を具備する内視鏡装置。

【0077】(6) 前記回路基板と前記絶縁構造体との空隙又は、前記回路基板と前記弾性絶縁構造体との間に弾性充填材を封止した付記1又は付記2に記載の内視鏡装置。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、電気接点、基板を含む電気回路を簡単な構成でオートクレーブ滅菌の環境から保護する内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図5は本発明の第1実施形態に係

り、図1は先端部に撮像素子を内蔵した電子内視鏡を説明する図

【図2】内視鏡装置を説明する平面図

【図3】内視鏡装置を説明する側面図

【図4】内視鏡装置を説明する分解斜視図

【図5】内視鏡の接眼部に接続され、内視鏡画像をモニタ画面上に表示させる撮像素子を内蔵したTVカメラを説明する図

【図6】本発明の第2実施形態にかかるプラグの他の構成を説明する図

【図7】本発明の第3実施形態にかかるプラグの別の構成を説明する図

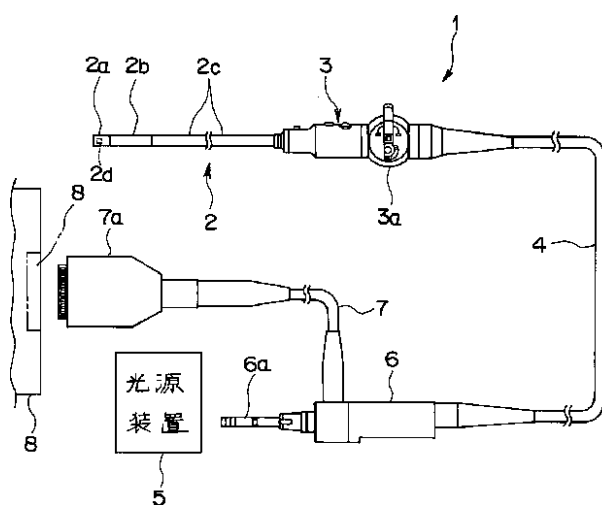
【図8】撮像ユニットの構成を説明する図

【図9】撮像ユニットの他の構成を説明する図

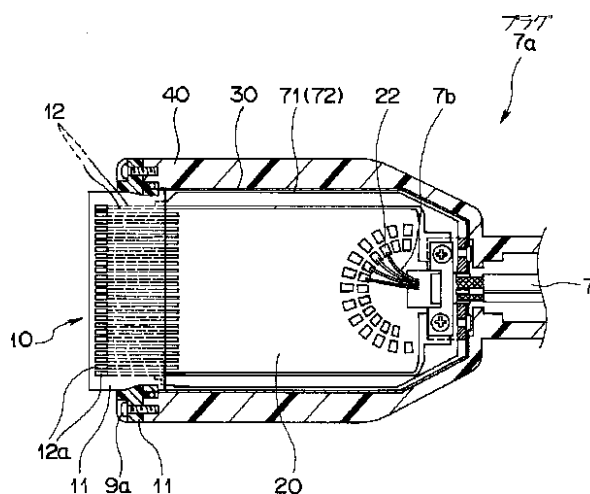
【符号の説明】

7a…プラグ
10…接点部
20…プリント基板
30…シールドケース
71、72…絶縁構造体

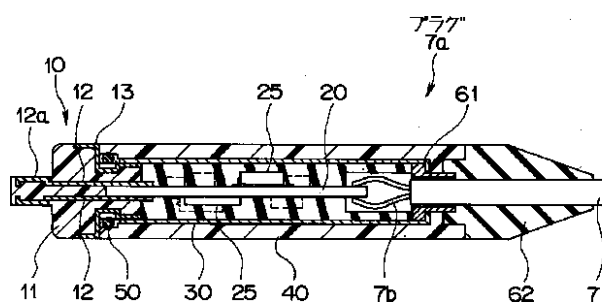
【図1】



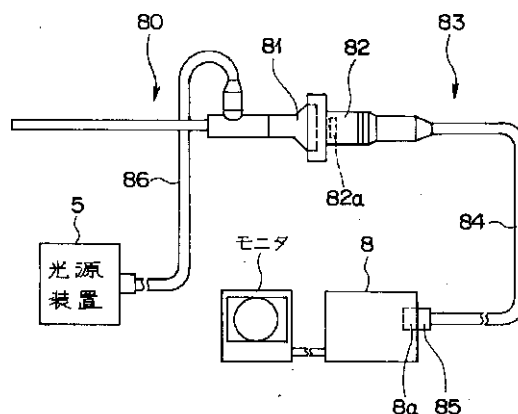
【図2】



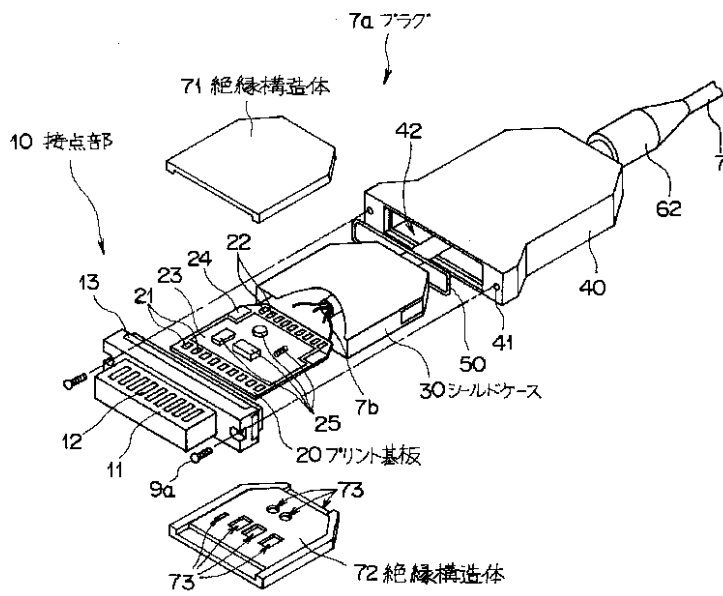
【図3】



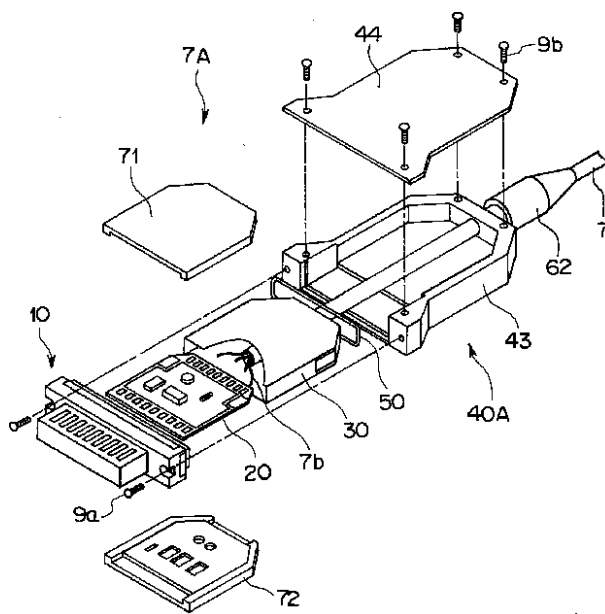
【図5】



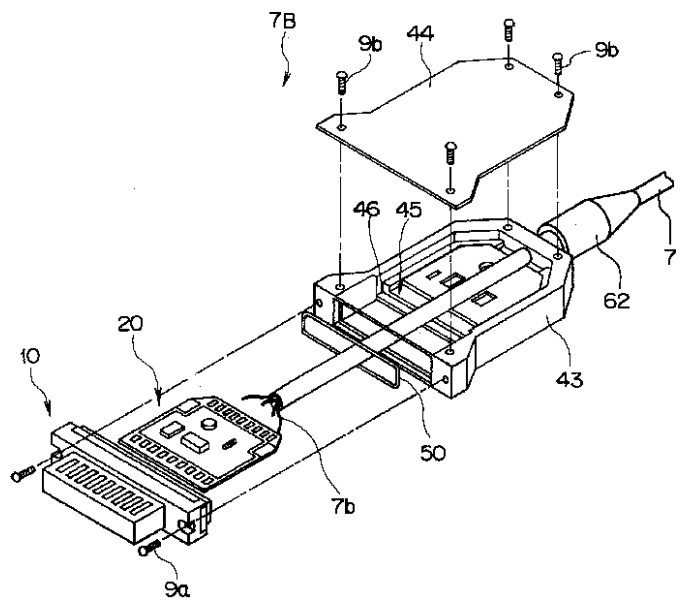
【図4】



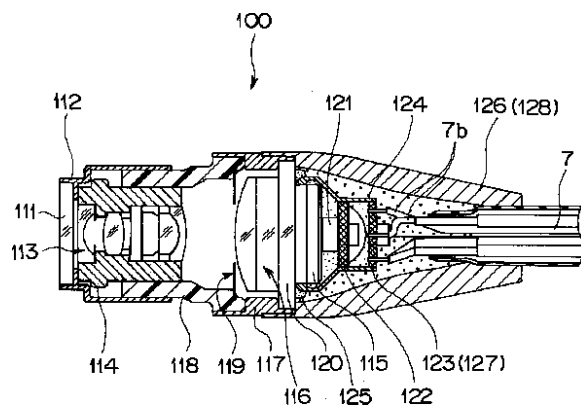
【図6】



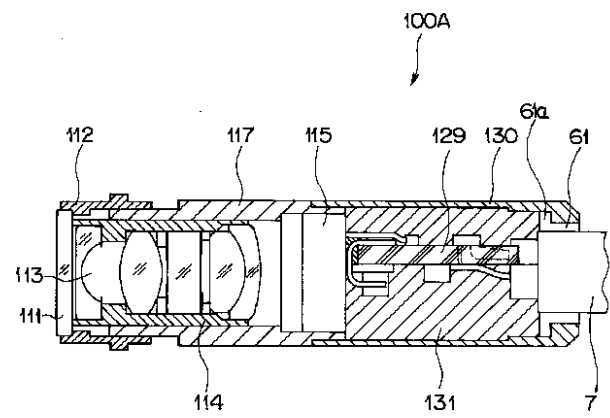
【図7】



【図8】



【図9】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003169773A	公开(公告)日	2003-06-17
申请号	JP2001371737	申请日	2001-12-05
[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	龍野 裕		
发明人	龍野 裕		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.710 A61B1/00.716 A61B1/04.520		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA12 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/GG09 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C161/CC06 4C161/GG09 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其可靠地保护包括电触点和基板的电路免受诸如高压釜的环境的影响，并实现简单的组装。 解决方案：插头7a电连接到信号线7b，用于传输从内置在电子内窥镜1的插入部分2中的图像拾取元件输出的图像拾取信号等，并且安装各种电子元件25印刷电路板20和具有耐热性的一对绝缘结构，其整体地保持包括与信号电缆7的连接部分的印刷电路板20，并且形成有与印刷板20的安装表面的不平坦相对应的不平坦表面。和身体71和72。

