

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5540036号
(P5540036)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.		F I	
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2
G 0 2 B	23/26	(2006.01)	G 0 2 B 23/26 C
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-69235 (P2012-69235)	(73) 特許権者	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(22) 出願日	平成24年3月26日(2012.3.26)	(74) 代理人	100075281 弁理士 小林 和憲
(65) 公開番号	特開2013-198642 (P2013-198642A)	(72) 発明者	▲高▼橋 一昭 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
(43) 公開日	平成25年10月3日(2013.10.3)		
審査請求日	平成25年8月9日(2013.8.9)	審査官	井上 香緒梨
		(56) 参考文献	特開2012-050756 (JP, A)) 特開2012-055489 (JP, A)) 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】

被検体の体腔内に挿入される挿入部の先端部に設けられ、前記体腔内を撮像する撮像面が前記挿入の方向と略平行に配された撮像素子と、

前記撮像素子の前記撮像面と反対側の面に設けられた回路基板と、

前記回路基板の前記撮像素子と反対側の面に設けられ、電気伝導性をもつ高熱伝導層を有する放熱基板と、

前記撮像素子から得られる撮像信号を伝送する信号線を被覆する第一被覆材の束を被覆し、電気絶縁材で形成された最内層及び最外層、並びに電気伝導材で形成される中央層を有する第二被覆材と、

前記高熱伝導層と前記中央層の一部とを伝熱させる、電気伝導性をもつ接続部材とを備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記放熱基板は、ポリマーからなるフィルムベースと高熱伝導性セラミックスとのうちいずれか一方である電気絶縁性の層を前記回路基板と前記高熱伝導層との間に有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項3】

前記放熱基板は、電気伝導性をもつ第2の高熱伝導層を前記回路基板と前記電気絶縁性の層との間に有することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡。

【請求項4】

10

20

前記回路基板と前記第2の高熱伝導層とは、電気伝導性を有する材料を用いて接着されることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端部に設けられた撮像素子に放熱機構を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、医療分野において内視鏡を利用した医療診断が行われている。内視鏡は、被験者の体内に挿入される挿入部と、挿入部の基端に設けられた操作部とを備えている。挿入部の先端部の内部空間には、撮像機構が備えられている。

10

【0003】

挿入部の先端部では、撮像機構に設けられている撮像素子などから発生した熱が内部にこもることにより温度が上昇する。最近特に、撮像素子の画素数が増加し、それに伴い光電信号の高速読み出しが行われるため、撮像素子から発生する熱はより多くなってきている。この熱により先端部の温度が過度に上昇すると、撮像素子の動作が不安定になって出力画像信号にノイズが発生し、撮影画像の画質が低下してしまう。さらに撮像素子の寿命を縮めるおそれもある。そのため、内視鏡の先端部にある撮像素子には、さまざまな型の放熱機構が備え付けられている。

20

【0004】

特許文献1記載の内視鏡は、撮像素子に対し絶縁部材を介して大掛かりな放熱部材を備えている。特許文献2記載の内視鏡は、撮像素子に対し絶縁部材を介して設けられた放熱部材を鉗子チャンネルに固着させている。特許文献3記載の内視鏡は、撮像素子に平行となるように冷却素子を備えている。特許文献4記載の内視鏡は、撮像素子付近に冷却用流体を流すことができる配管を備えている。特許文献5記載の内視鏡は、撮像素子に対し高熱伝導セラミックスを接触させている。特許文献6記載の内視鏡は、撮像素子の付近に相変化に伴う潜熱により熱吸収を生じる蓄熱材料を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献1】特開2009-296542号公報

【特許文献2】特開2011-200401号公報

【特許文献3】特開2010-035815号公報

【特許文献4】特開2009-066118号公報

【特許文献5】特開2010-279527号公報

【特許文献6】特開2010-201023号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

40

しかしながら、いずれの特許文献に記載の内視鏡も、撮像素子の放熱特性を向上させるために新たに大掛かりな部材を設けているため、内視鏡の製造に係る材料コストの観点で望ましくない。また、このような部材を設けるための特別な製造工程が別途必要となってしまう。それにより、内視鏡の挿入部が太径化してしまったり重量化してしまったりしてしまう可能性がある。一方、被験者の負担を軽減するために、先行技術と同等以上の放熱機構を備えつつ、内視鏡の挿入部の細径化及び軽量化が求められている。

【0007】

本発明はこのような課題を解決するものであり、体積や重量の大きい部材を新たに設けることなく、所望の撮像素子の放熱特性を備えた内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡は、被検体の体腔内に挿入される挿入部の先端部に設けられ、体腔内を撮像する撮像面が挿入の方向と略平行に配された撮像素子と、撮像素子の撮像面と反対側の面に設けられた回路基板と、回路基板の撮像素子と反対側の面に設けられ、電気伝導性をもつ高熱伝導層を有する放熱基板と、撮像素子から得られる撮像信号を伝送する信号線を被覆する第一被覆材の束を被覆し、電気絶縁材で形成された最内層及び最外層、並びに電気伝導材で形成される中央層を有する第二被覆材と、高熱伝導層と中央層の一部とを伝熱させる、電気伝導性をもつ接続部材とを備えるものである。

【 0 0 0 9 】

10

放熱基板は、ポリマーからなるフィルムベースと高熱伝導性セラミックスとのうちいずれか一方である電気絶縁性の層を回路基板と高熱伝導層との間に有することが好ましい。

【 0 0 1 0 】

放熱基板は、電気伝導性をもつ第2の高熱伝導層を回路基板と電気絶縁性の層との間に有することが好ましい。

【 0 0 1 1 】

回路基板と第2の高熱伝導層とは、電気伝導性を有する材料を用いて接着されることが好ましい。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明の内視鏡は、上記の構成を満たしているために、体積や重量の大きい部材を新たに設けることなく、所望の撮像素子の放熱特性を備えることができる。そのため、被験者への負担が抑えられ、撮像素子の動作が不安定になることが抑えられた内視鏡が提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明に係る内視鏡を用いた内視鏡システムを示す斜視図である。

30

【 図 2 】 本発明に係る内視鏡の挿入部の先端カバーを示す正面図である。

【 図 3 】 本発明に係る内視鏡の挿入部の可撓管部を示す断面図である。

【 図 4 】 本発明の第1の実施形態に係る内視鏡の先端部を示す断面図である。

【 図 5 】 本発明の第1の実施形態の変形例に係る内視鏡の先端部を示す断面図である。

【 図 6 】 本発明の第1の実施形態あるいはその変形例に係る内視鏡に用いられる放熱基板の例を示す断面図である。

【 図 7 】 本発明の第2の実施形態に係る内視鏡の先端部を示す断面図である。

【 図 8 】 本発明の第2の実施形態に係る内視鏡に用いられる放熱基板の例を示す断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

40

【 0 0 1 5 】

図1及び図2に示すように、内視鏡システム2は、内視鏡10、プロセッサ装置11、光源装置12、及び送気・送水装置13などから構成されている。送気・送水装置13は、光源装置12に内蔵され、エアーや洗浄水といった流体の送出圧を発生する周知の送気ポンプ13Aと、光源装置12の外部に設けられ、洗浄水を貯留する洗浄水タンク13Bとから構成されている。内視鏡10は、被検体内に挿入される挿入部14と、挿入部14の基端（後端）部分に連設された操作部15と、プロセッサ装置11や光源装置12に接続されるユニバーサルコード16とを備えている。

【 0 0 1 6 】

挿入部14は、その先端に設けられ、被検体の体腔内を撮像する撮像機構を備えた先端

50

部 1 4 A と、先端部 1 4 A の基端に連設された湾曲自在な湾曲部 1 4 B と、湾曲部 1 4 B の基端に連設された可撓性を有する可撓管部 1 4 C とからなる。以下、挿入部 1 4 の先端側を単に「先端側」といい、挿入部 1 4 の基端側を単に「基端側」という。

【 0 0 1 7 】

先端部 1 4 A の先端カバー 2 0 には、観察窓 2 1、照明窓 2 2 A、2 2 B、鉗子の先端が突出する鉗子出口 2 3、及び噴射ノズル 2 4 が設けられている。観察窓 2 1 の奥には、被験者の体腔内を撮像する撮像機構が取り付けられている。照明窓 2 2 A、2 2 B は、観察窓 2 1 を基準に対称な位置に 2 つ配されており、被検体内の被観察部位に光源装置 1 2 からの照明光を照射する。鉗子出口 2 3 は、操作部 1 5 に設けられた鉗子口 2 6 に連通している。この鉗子口 2 6 には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具（鉗子）が挿入される。噴射ノズル 2 4 は、送気・送水装置 1 3 から供給されたエアーや洗浄水を観察窓 2 1 に向けて噴射して、観察窓 2 1 に付着した汚れを払拭する。

10

【 0 0 1 8 】

ユニバーサルコード 1 6 の一端には、コネクタ 2 8 が取り付けられている。コネクタ 2 8 は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置 1 1、及び光源装置 1 2 にそれぞれ接続されている。

【 0 0 1 9 】

プロセッサ装置 1 1 は、ユニバーサルコード 1 6 及びコネクタ 2 8 を介して撮像機構により入力された撮像信号に各種画像処理を施して、内視鏡画像を生成する。プロセッサ装置 1 1 で生成された内視鏡画像は、プロセッサ装置 1 1 にケーブル接続されたモニタ 2 9 に表示される。プロセッサ装置 1 1 は、光源装置 1 2 と通信ケーブルによって接続されており、光源装置 1 2 との間で各種の制御情報を通信する。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように、可撓管部 1 4 C の内部には、ライトガイド 3 1 A、3 1 B、鉗子チャンネル 3 2、送気・送水チャンネル 3 3、多芯ケーブル 3 4 が配されている。ライトガイド 3 1 A、3 1 B は、光源装置 1 2 からの光を照明窓 2 2 A、2 2 B まで導光する。鉗子チャンネル 3 2 は、熱伝導性を有する金属製のパイプから構成され、鉗子出口 2 3 と鉗子口 2 6 とを連通する。送気・送水チャンネル 3 3 は、送気・送水装置 1 3 から供給されたエアーや洗浄水を噴射ノズル 2 4 へ送る。多芯ケーブル 3 4 は、プロセッサ装置 1 1 と撮像機構とを電氣的に接続する。

30

【 0 0 2 1 】

可撓管部 1 4 C は、内側より順に可撓性を保ちながら内部を保護するフレックスと呼ばれる螺管 3 6 と、この螺管 3 6 の上に被覆され螺管 3 6 の伸張を防止するブレードと呼ばれるネット 3 7 と、このネット 3 7 上に被覆された柔軟性のあるゴム 3 8 との 3 層で構成されている。

【 0 0 2 2 】

図 4 に示すように、先端部 1 4 A の内部には、熱伝導性を有し、鉗子チャンネル 3 2 や撮像機構を収容する金属製の収容パイプ 4 1 と、この収容パイプ 4 1 の先端側の開口を塞ぐ先端カバー 2 0 とが配され、収容パイプ 4 1 及び先端カバー 2 0 は、ゴム 3 8 により被覆されている。

40

【 0 0 2 3 】

収容パイプ 4 1 の内部には、ライトガイド 3 1 A、3 1 B、鉗子チャンネル 3 2、送気・送水チャンネル 3 3、多芯ケーブル 3 4 が挿通されている。

【 0 0 2 4 】

先端カバー 2 0 の鉗子出口 2 3 には鉗子チャンネル 3 2 が接続している。なお、照明窓 2 2 A、2 2 B の背後には照明用レンズ（図示せず）が組み込まれており、この照明用レンズにはライトガイド 3 1 A、3 1 B の出射端が面している。また、噴射ノズル 2 4 には、送気・送水チャンネル 3 3 が接続している。これら鉗子チャンネル 3 2、ライトガイド 3 1 A、3 1 B、送気・送水チャンネル 3 3 は、一端が先端カバー 2 0 に固定され、他端が湾曲部 1 4 B、可撓管部 1 4 C、操作部 1 5 などの内部を通過して、鉗子口 2 6、光源装

50

置 1 2、送気・送水装置 1 3 にそれぞれ接続している。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、多芯ケーブル 3 4 は、複数の信号線 3 4 A と、これら複数の信号線 3 4 A のそれぞれを被覆する第一被覆材 3 4 B と、信号線 3 4 A 及び第一被覆材 3 4 B からなるこれら複数の信号ケーブルを一つにまとめて被覆する第二被覆材 3 4 C と、を備える。第一被覆材 3 4 B 及び第二被覆材 3 4 C は、電気シールド層及び電磁シールド層として機能しており、最内及び最外の層が電気絶縁材で形成され、中央層が電気伝導材で形成される。図 4 に示すように、第二被覆材 3 4 C は、最内層 3 4 C 1 と、中央層 3 4 C 2 と、最外層 3 4 C 3 とを備える。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の先端部は、図 4 に示すような構造の撮像機構を備える。その撮像機構は、対物光学系 5 1 と、プリズム 5 2 と、撮像素子 5 4 と、を備える。対物光学系 5 1 は、観察窓 2 1 から取り込まれる観察部位の像光をプリズム 5 2 に入射する。プリズム 5 2 は、対物光学系 5 1 からの像光を内部で略垂直方向に屈曲し、撮像素子 5 4 の撮像面に結像する。撮像素子 5 4 は、CCD イメージセンサや CMOS イメージセンサなどからなり、撮像面の反対側には回路基板 5 5 が設けられている。回路基板 5 5 は、撮像素子 5 4 と同等あるいはそれ以上の大きさであることが望ましい。回路基板 5 5 は信号線 3 4 A と電氣的に接続される。また、撮像素子 5 4 の撮像面側がカバーガラス 5 6 により保護されている。

【 0 0 2 7 】

撮像素子 5 4 の撮像面と反対側の面には、撮像素子 5 4 と平行になるように、回路基板 5 5 を介して放熱基板 5 7 が配される。なお、本実施形態では、撮像素子 5 4 に対して回路基板 5 5 を介して放熱基板 5 7 を設けたが、本発明ではこれに限ることはなく、撮像素子 5 4 の撮像面と反対側の面に直接放熱基板 5 7 を設けてもかまわない。放熱基板 5 7 は、その面方向に高熱伝導層 5 7 A、5 7 B を備えている。なお、本実施例では高熱伝導層 5 7 A は電気絶縁性を備えた材料が用いられ、高熱伝導層 5 7 B は電気伝導性を備えた材料が用いられるとしたが、本発明はこれに限らない。

【 0 0 2 8 】

また、撮像素子 5 4 の撮像面と反対側の面と、高熱伝導層 5 7 A とが電気絶縁性を備えた接着剤により接着されている。この接着剤には、熱伝導性の高い接着剤を用いることが放熱特性の観点で望ましい。つまり、放熱基板 5 7 は高熱伝導層 5 7 B が高熱伝導層 5 7 A を介して回路基板 5 5 の反対側に備えられるように配されている。また、放熱基板 5 7 は、その先端側が回路基板 5 5 に揃えてまたははみ出して配されることが望ましく、その基端側が回路基板 5 5 からはみ出して配されることが望ましい。また、高熱伝導層 5 7 B は、その基端側が高熱伝導層 5 7 A に対してはみ出していることが望ましい。

【 0 0 2 9 】

また、本発明の第 1 の実施形態では、放熱基板 5 7 は電気伝導性を備えた材料からなる高熱伝導層 5 7 B が電気絶縁性を備えた材料からなる高熱伝導層 5 7 A を介して回路基板 5 5 の反対側に備えられるように配されているとしたが、電気絶縁性を備えた接着剤を用いた場合に限り、図 5 に示すように、高熱伝導層 5 7 A と高熱伝導層 5 7 B との配置を逆にすることができる（第 1 の実施形態の変形例）。他の第 1 の実施形態と同様の部分については、同じ符号を付し、説明は省略する。

【 0 0 3 0 】

第 1 の実施形態の変形例においては、電気伝導性を備えた材料からなる高熱伝導層 5 7 A が信号線 3 4 A と電氣的に接続しないようにする必要がある。一方、この変形例においては、放熱基板 5 7 が鉗子チャンネル 3 2 などに対して電気絶縁性を備えた材料からなる高熱伝導層 5 7 A を対向させることができるため、放熱基板 5 7 における電気伝導性を備えた材料からなる高熱伝導層 5 7 B が鉗子チャンネル 3 2 などと電氣的に接続しないという利点がある。なお、本実施形態でも、第 1 の実施形態と同様に、撮像素子 5 4 に対して回路基板 5 5 を介して放熱基板 5 7 を設けたが、これに限ることはなく、撮像素子 5 4 の

10

20

30

40

50

撮像面と反対側の面に電気絶縁性を備えた接着剤のみを介して放熱基板 57 を設けてもかまわない。

【0031】

放熱基板 57 には、図 6 (A) に示すように、ポリイミドなどの比較的熱伝導性が高く電気絶縁性を備えるポリマーからなるベース層 65 の表面に、電気伝導性が高い金属からなる金属層 66A が形成されたフレキシブル放熱基板 67 が用いられる。この場合、ベース層 65 が高熱伝導層 57A として、金属層 66A が高熱伝導層 57B として、機能する。例えば、ベース層 65 にはポリイミドが用いられ、金属層 66A には銅が用いられる。フレキシブル放熱基板 67 の具体的な例としては、ダイヤファイン (商標登録第 4901676 号) などの公知のものが挙げられる。

10

【0032】

また、放熱基板 57 には、図 6 (B) に示すように、比較的熱伝導性が高く電気絶縁性を備えるセラミックスからなるベース層 68 の表面に、銅やアルミニウムなどの金属層 69A が形成されたセラミックス放熱基板 70 を用いることもできる。この場合、ベース層 68 が高熱伝導層 57A として、金属層 69A が高熱伝導層 57B として、機能する。例えば、ベース層 68 にはアルミナや窒化アルミニウムや窒化珪素が用いられる。セラミックス放熱基板 70 の具体的な例としては、前述のセラミックスに金属層をメタライズしたのものや、前述のセラミックの表面に銅を接合させた DBC (登録商標第 1877649) や、前述のセラミックの表面にアルミニウムを接合させた DBA (商標登録出願 2011-082326) などの公知のものが挙げられる。

20

【0033】

高熱伝導層 57B の基端部と、第二被覆層 34C の中央層 34C2 の一部とが、接続部材 72 によって伝熱されている。接続部材 72 は良好な電気伝導性を有していれば熱伝導性が向上するため望ましく、銀ペーストなどの金属ペーストや、はんだ、ワイヤボンディング、テープボンディングなどにより形成されている。また、接続部材 72 はそれぞれの様態について、公知のものを用いることができる。なお、高熱伝導層 57B は、その基端側が高熱伝導層 57A に対してはみ出していれば、接続部材 72 を設ける工程が簡便化できるので望ましい。

【0034】

本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の作用について説明する。内視鏡 10 の挿入部 14 が被検体に挿入され、プロセッサ装置 11 を起動させることで、先端部 14A の内部に設けられた撮像機構が起動する。プロセッサ装置 11 から、コネクタ 28、ユニバーサルコード 16、操作部 15、可撓管部 14C、湾曲部 14B、の内部に通じている信号線 34A を通して撮像素子 54 に信号が送られることで、撮像素子 54 が起動する。また、逆の方向に向かって、対物光学系 51 及びプリズム 52 を通して撮像素子 54 の撮像面に結像される観察部位の像光の光電信号が伝達される。

30

【0035】

撮像素子 54 が起動したり、観察部位の像光の光電信号を伝達したりすると、撮像素子 54 から熱が発生する。この発生した熱は、比較的熱伝導率の高い高熱伝導層 57A を介して、高熱伝導性を有する高熱伝導層 57B に伝達される。その熱は、さらに高熱伝導層 57B の先端側から基端側に向かって伝達され、さらに接続部材 72 を介して中央層 34C2 に伝達される。中央層 34C2 に伝達された熱は、観察部位の像光の光電信号の伝達経路と同様の伝達経路を通過して伝えられ、内視鏡 10 の外に放出される。

40

【0036】

放熱基板 57 は、その先端側が撮像素子 54 に揃えてまたははみ出して配されたり、その基端側が撮像素子 54 からはみ出して配されたりしている場合には、撮像素子 54 から発せられる熱を受け止める容量が大きくなるので望ましい。高熱伝導層 57B が銅などの熱容量の大きい金属からなる場合は、撮像素子 54 から発せられ高熱伝導層 57A を介して伝えられる熱の多くが高熱伝導層 57B にて取り込むことが可能であるため、望ましい。

50

【0037】

次に、本発明の第2の実施形態に係る内視鏡について説明する。この内視鏡の先端部は、図7に示すような構造の撮像機構を備える。第1の実施形態との違いは、撮像素子54の撮像面と反対側の面には、撮像素子54と平行になるように、回路基板55を介して放熱基板75が配される点のみである。放熱基板75は、その面方向に高熱伝導層75A, 75B, 75Cを備えており、2つの高熱伝導層75B, 75Cが高熱伝導層75Aを挟み込むような構成をしている。本実施例では高熱伝導層75Aは電気絶縁性を備えた材料が用いられ、高熱伝導層75B, 75Cは電気伝導性を備えた材料が用いられるとしたが、本発明はこれに限らない。なお、他の第1の実施形態と同様の部分については、同じ符号を付し、説明は省略する。

10

【0038】

回路基板55と高熱伝導層75Cとが接着されている。接着方法は、絶縁性のある接着剤によるものでも構わないが、回路基板55の撮像素子54が設けられている側と反対の面にメタライズ処理が施されている場合には、この面と高熱伝導層75Cとを金属粒子含有ペーストまたははんだなどの電気伝導性材料を用いて接着することが、接着強度及び接着信頼性の観点から望ましい。また、この場合は、接着剤層を介さないで熱を伝達することができることから、熱伝導性の観点からも望ましい。

【0039】

また、放熱基板75は、放熱基板57と同様に、その先端側が回路基板55に揃えてまたははみ出して配されることが望ましく、その基端側が回路基板55からはみ出して配されることが望ましい。また、高熱伝導層75Bは、その基端側が高熱伝導層75Aに対してはみ出していることが望ましい。一方、高熱伝導層75Cは、その基端側において高熱伝導層75Aより短いことが望ましい。

20

【0040】

放熱基板75には、図8(A)に示すように、上記で説明した様態のベース層65の両面に、上記で説明した様態の金属層66A, 66Bが形成されたフレキシブル放熱基板76が用いられる。この場合、ベース層65, 金属層66A, 66Bがそれぞれ高熱伝導層75A, 75B, 75Cとして機能する。また、放熱基板75には、図8(B)に示すように、上記で説明した様態のベース層68の両面に、上記で説明した様態の金属層69A, 69Bが形成されたセラミックス放熱基板77が用いられてもよい。この場合、ベース層68, 金属層69A, 69Bがそれぞれ高熱伝導層75A, 75B, 75Cとして機能する。

30

【0041】

第1の実施形態と同様に、高熱伝導層75Bの基端部と、第二被覆層34Cの中央層34C2の一部とが、接続部材72によって電氣的に接続されている。接続部材72は良好な電気伝導性を有していれば望ましく、銀ペーストなどの金属ペーストや、はんだ、ワイヤボンディング、テープボンディングなどにより形成されている。また、接続部材72はそれぞれの様態について、公知のものを用いることができる。なお、高熱伝導層75Bは、その基端側が高熱伝導層75Aに対してはみ出していれば、接続部材72を設ける工程が簡便化できるので望ましい。また、高熱伝導層75Cは、その基端側において高熱伝導層75Aより短ければ、接続部材72を設ける工程がさらに簡便化できるので望ましい。一方、高熱伝導層75Cが、高熱伝導層75B及び信号線34Aと電氣的に接続しないようにする必要がある。

40

【0042】

第2の実施形態では、第1の実施形態の作用に加えて、撮像素子54から発せられる熱の一部を高熱伝導層75Cにて取り込むことが可能であるため、特に望ましい。この効果により、より高い放熱特性が実現される。回路基板55の撮像素子54が設けられている側と反対の面にメタライズ処理が施されており、この面と高熱伝導層75Cとを金属粒子含有ペーストまたははんだなどの電気伝導性材料を用いて接着される場合には、この高熱伝導層75Cによる熱を取り込む効果が更に上昇するため、望ましい。

50

【 0 0 4 3 】

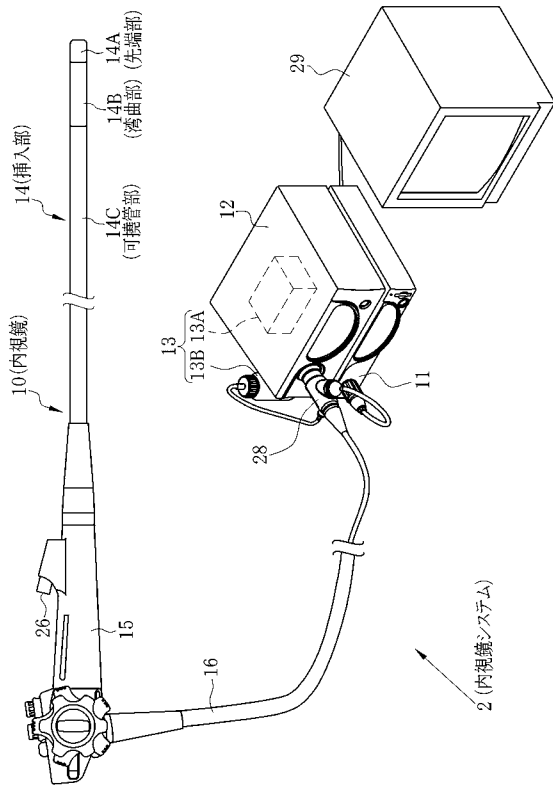
本発明を実施するための形態としては、以上の実施形態について説明したが、これに限ることなく、同様の技術的思想の範囲内で設計変更を加えたものも、本発明の範囲内である。

【 符号の説明 】

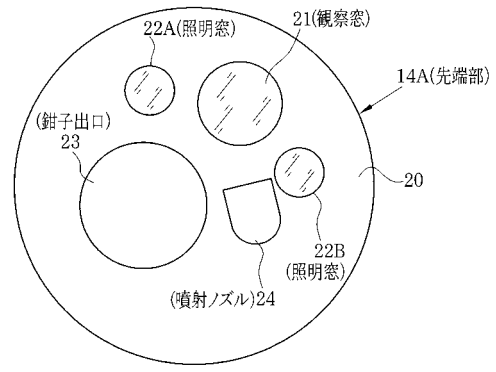
【 0 0 4 4 】

1 0	内視鏡	
1 4	挿入部	
1 4 A	先端部	
3 4	多芯ケーブル	10
3 4 A	信号線	
3 4 B	第一被覆材	
3 4 C	第二被覆材	
3 4 C 1	最内層	
3 4 C 2	中央層	
3 4 C 3	最外層	
5 1	対物光学系	
5 2	プリズム	
5 4	光学素子	
5 5	回路基板	20
5 6	カバーガラス	
5 7 , 7 5	放熱基板	
5 7 A , 5 7 B , 7 5 A , 7 5 B , 7 5 C	高熱伝導層	
6 5 , 6 8	ベース層	
6 6 A , 6 6 B , 6 9 A , 6 9 B	金属層	
6 7 , 7 6	フレキシブル放熱基板	
7 0 , 7 7	セラミックス放熱基板	
7 2	接続部材	

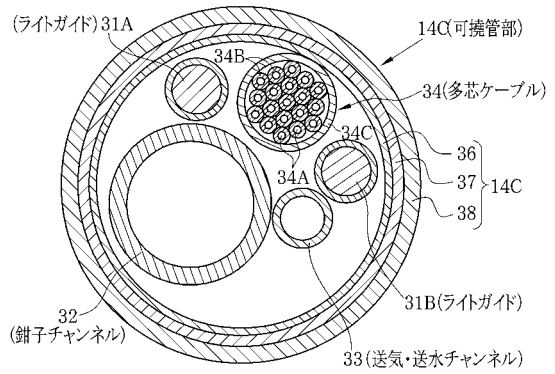
【図1】



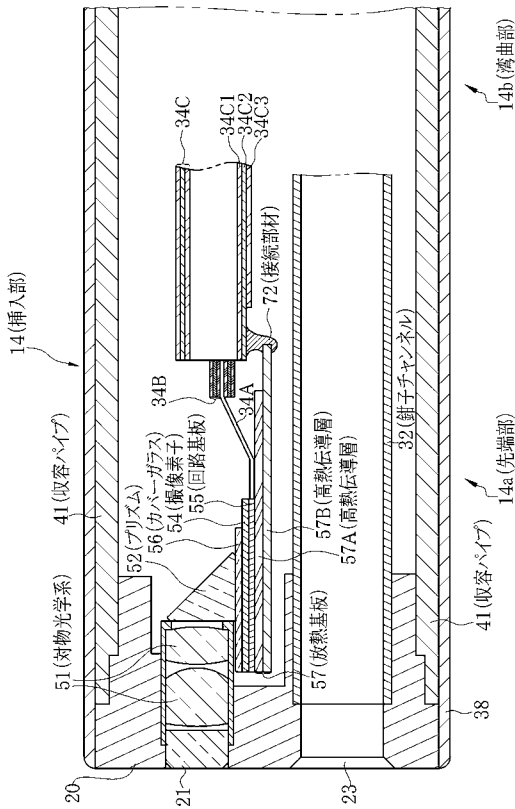
【図2】



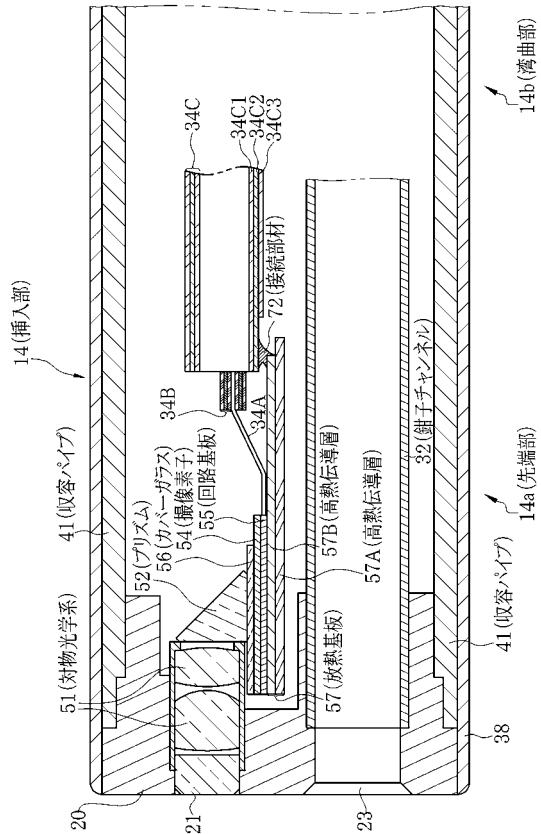
【図3】



【図4】

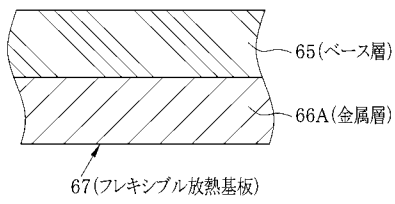


【図5】

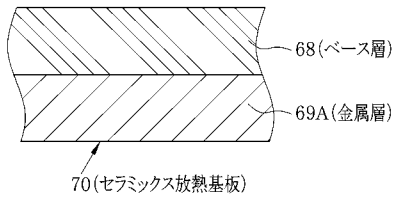


【 図 6 】

(A)

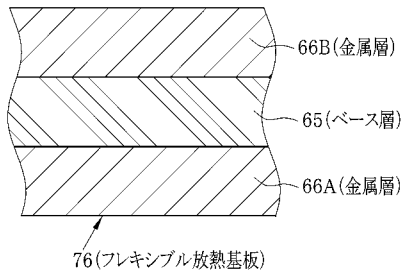


(B)

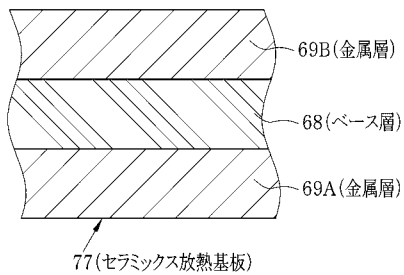


【 図 8 】

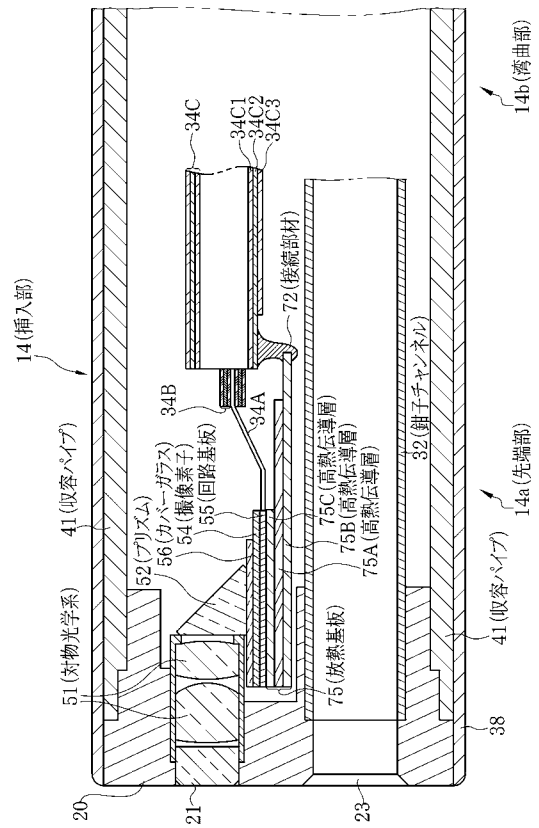
(A)



(B)



【 図 7 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 1 / 0 0

G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5540036B2	公开(公告)日	2014-07-02
申请号	JP2012069235	申请日	2012-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	高橋一昭		
发明人	▲高▼橋 一昭		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/128 A61B1/051		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/26.C G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05 A61B1/12.541		
F-TERM分类号	2H040/GA03 2H040/GA04 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ01 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2013198642A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜 (10) 包括图像传感器 (54)，其结合在插入部分 (14) 的远端部分 (14A) 中以插入体腔中，散热基板 (57,75)，多芯电缆 (34) 和连接构件 (72)。散热基板附接到支撑图像传感器的电路板 (55) 的背面。多芯电缆具有信号线 (34A) 和第二屏蔽构件 (34C)。每个被第一屏蔽构件 (34B) 覆盖的信号线向/从图像传感器发送信号。第二屏蔽构件覆盖信号线并将信号线保持在一起。第二屏蔽构件具有导电层 (34C2)。连接构件将在图像传感器中产生的热量从散热基板传递到第二屏蔽构件。

图 4

