

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-50756  
(P2012-50756A)

(43) 公開日 平成24年3月15日(2012.3.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/04 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-197196 (P2010-197196)  
(22) 出願日 平成22年9月2日 (2010.9.2)

(71) 出願人 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  
(74) 代理人 100115107  
弁理士 高松 猛  
(72) 発明者 木戸 孝  
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内  
Fターム(参考) 2H040 CA04 CA23 CA24 DA14 DA15  
DA21 DA57 GA04  
4C061 CC06 FF45 JJ11 LL02 NN01  
PP06 PP15 SS01 SS03  
4C161 CC06 FF45 JJ11 LL02 NN01  
PP06 PP15 SS01 SS03

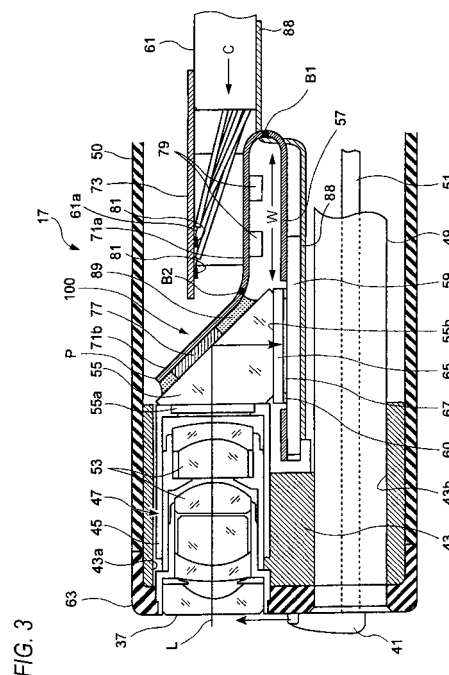
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及びその撮像素子放熱方法

(57) 【要約】

【課題】内視鏡先端部に内蔵する撮像素子モジュールの組み付け性と放熱性の向上を図ることができる構造を提供する。

【解決手段】内視鏡先端部17に内蔵され被写体からの入射光を受光する撮像素子と59と、撮像素子59及び撮像素子駆動回路部品77等が実装され、所要箇所B1で折り曲げられ内視鏡先端部17に内蔵されるフレキシブルな回路基板57と、回路基板57の所要箇所B1に並列に設けられた複数のスリットに嵌合して熱接触され、一端側が内視鏡先端部17内の構造物61に熱接触される放熱用のフレキシブル基板88とを備える。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡先端部に内蔵され被写体からの入射光を受光する撮像素子と、  
 該撮像素子及び撮像素子駆動回路部品が実装され、所要箇所では折り曲げられ前記内視鏡先端部に内蔵されるフレキシブルな回路基板と、  
 該回路基板の前記所要箇所に設けられた複数のスリットに嵌合して熱接触され、一端側が前記内視鏡先端部内の構造物に熱接触される放熱用のフレキシブル基板と  
 を備える内視鏡装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡装置であって、前記フレキシブル基板の他端側の表面が前記撮像素子の撮像面と反対側の面に接着された内視鏡装置。

10

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡装置であって、前記スリットが貫通孔である内視鏡装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡装置であって、前記スリットは前記回路基板の表面絶縁層を剥ぎ下地の金属膜を露出させたスリットである内視鏡装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置であって、前記回路基板の前記スリットに嵌合する前記フレキシブル基板の嵌合構造が前記スリットと逆位相のスリットで構成される内視鏡装置。

20

## 【請求項 6】

内視鏡先端部に内蔵され被写体からの入射光を受光する撮像素子と、該撮像素子及び撮像素子駆動回路部品が実装され所要箇所では折り曲げられ前記内視鏡先端部に内蔵されるフレキシブルな回路基板とを備える内視鏡装置の撮像素子放熱方法であって、  
 前記回路基板の前記所要箇所に設けられた複数のスリットに嵌合して熱接触され一端側が前記内視鏡先端部内の構造物に熱接触される放熱用のフレキシブル基板により前記撮像素子の放熱を行う内視鏡装置の撮像素子放熱方法。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載の内視鏡装置の撮像素子放熱方法であって、前記フレキシブル基板の他端側の表面が前記撮像素子の撮像面と反対側の面に接着される内視鏡装置の撮像素子放熱方法。

30

## 【請求項 8】

請求項 6 又は請求項 7 に記載の内視鏡装置の撮像素子放熱方法であって、前記スリットが貫通孔である内視鏡装置の撮像素子放熱方法。

## 【請求項 9】

請求項 6 又は請求項 7 に記載の内視鏡装置の撮像素子放熱方法であって、前記スリットは前記回路基板の表面絶縁層を剥ぎ下地の金属膜を露出させたスリットである内視鏡装置の撮像素子放熱方法。

## 【請求項 10】

請求項 6 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置の撮像素子放熱方法であって、前記回路基板の前記スリットに嵌合する前記フレキシブル基板の嵌合構造が前記スリットと逆位相のスリットで構成される内視鏡装置の撮像素子放熱方法。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、先端部に撮像素子を内蔵した内視鏡装置及びその撮像素子放熱方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

電子装置を組み立てる場合、組み立ての自由度を高めるために、フレキシブル回路基板を用いるのが一般的である。フレキシブル回路基板を用いることで、任意箇所での折り曲げが可能となるが、更に、下記の特許文献1, 2に記載されている様に、フレキシブル回路基板の折り曲げ箇所に複数のスリットを設けておくことで、折り曲げ箇所の可撓性が更に増し、組み立てが容易となる。

【0003】

電子装置の一種である内視鏡装置の先端部には撮像素子が内蔵されるが、この撮像素子もフレキシブル回路基板に取り付けられる。近年の内視鏡装置は、被検体に挿入する先端部の径が1cm以下となるように細径化が進んでおり、スリット付きのフレキシブル回路基板を採用するのが好ましい。

10

【0004】

内視鏡装置に搭載する撮像素子は、一般的なデジタルスチルカメラに搭載される撮像素子に比べて画素数は少ないが、撮像画像を表示するモニタ装置の高精細化が進む関係で、多画素化される傾向にある。

【0005】

撮像素子は発熱部品であり多画素化が進むと発熱量が増えてしまう。また、撮像素子を実装するフレキシブル回路基板には、各種の撮像素子駆動回路部品も一緒に搭載され、撮像素子を高速駆動すると、これらの発熱量も多くなってしまふ。このため、内視鏡装置の先端部に撮像素子を組み付ける場合、高い放熱性能が要求される。この放熱は、撮像素子や駆動回路部品の熱を内視鏡装置の他部材に速やかに逃がす構造にすることで行われるが、高い放熱性と、細径化が進む内視鏡装置の狭い先端部への撮像素子の組み付け性とを両立させるのが困難である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2004 356568号公報

【特許文献2】特開2007 43129号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、高い放熱性と狭い内視鏡装置先端部への撮像素子の組み付け性の両立を図った内視鏡装置及びその撮像素子放熱方法を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の内視鏡装置は、内視鏡先端部に内蔵され被写体からの入射光を受光する撮像素子と、該撮像素子及び撮像素子駆動回路部品が実装され、所要箇所で折り曲げられ前記内視鏡先端部に内蔵されるフレキシブルな回路基板と、該回路基板の前記所要箇所に設けられた複数のスリットに嵌合して熱接触され、一端側が前記内視鏡先端部内の構造物に熱接触される放熱用のフレキシブル基板とを備えることを特徴とする。

40

【0009】

本発明の内視鏡装置の撮像素子放熱方法は、内視鏡先端部に内蔵され被写体からの入射光を受光する撮像素子と、該撮像素子及び撮像素子駆動回路部品が実装され所要箇所で折り曲げられ前記内視鏡先端部に内蔵されるフレキシブルな回路基板とを備える内視鏡装置の撮像素子放熱方法であって、前記回路基板の前記所要箇所に設けられた複数のスリットに嵌合して熱接触され一端側が前記内視鏡先端部内の構造物に熱接触される放熱用のフレキシブル基板により前記撮像素子の放熱を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、高い放熱性と狭い内視鏡装置先端部への撮像素子の組み付け性の両立を図ることが可能となる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係る内視鏡装置の全体構成図である。

【図2】図1に示す内視鏡装置の先端部の外観図である。

【図3】図2のA-A線断面図である。

【図4】図3に示すフレキシブルな回路基板の展開図である。

【図5】図3の矢線Cから見た撮像装置側を見た矢視図である。

【図6】2つのフレキシブル基板の熱接触部を説明する平面図である。

【図7】2つのフレキシブル基板の熱接触部を説明する図6に対応する斜視図である。

【図8】本発明の別実施形態に係る内視鏡先端部の断面図である。

10

## 【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

【0013】

図1は本発明の実施形態に係る内視鏡装置の全体構成図である。内視鏡装置100は、本体操作部11と、この本体操作部11に連設され患者等の体腔内に挿入される内視鏡挿入部13とを備える。

【0014】

本体操作部11には、ユニバーサルケーブル15が接続され、このユニバーサルケーブル15の先端に不図示のコネクタが設けられる。このコネクタは不図示の光源装置に着脱自在に連結され、これによって内視鏡挿入部13の先端部17に内蔵された照明光学系に上記の光源装置から照明光が送られる。また、このコネクタには、ビデオコネクタも接続され、このビデオコネクタが画像信号処理等を行う不図示のプロセッサに着脱自在に連結される。

20

【0015】

内視鏡挿入部13は、本体操作部11側から順に、軟性部19と、湾曲部21と、先端部17とを備え、湾曲部21は、本体操作部11のアングルノブ23, 25を回動することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部17は、所望の方向に向けられる。

【0016】

本体操作部11には、前述のアングルノブ23, 25の他、送気・送水ボタン、吸引ボタン、シャッターボタン等の各種ボタン27が並設されている。また、本体操作部11から内視鏡挿入部13側へ延長された連設部29には、鉗子挿入部31が設けられる。鉗子挿入部31から挿入された鉗子等の処置具(図示省略)は、内視鏡挿入部13の先端部17に形成された鉗子口33(図2参照)から導出される。

30

【0017】

図2は、上述した先端部17の概略外観図であり、図3は、図2のA-A断面図である。図2に示すように、内視鏡挿入部13(図1参照)の先端部位である先端部(以降、内視鏡先端部とも呼称する)17は、その先端面35に、撮像光学系の観察窓37と、観察窓37の両脇に配置された照明光学系の照射口39A, 39Bと、その近傍に配置された鉗子口33とを備える。更に、観察窓37に送気・送水するノズル41が、噴出口を観察窓37に向けて配置されている。

40

【0018】

図3に示すように、内視鏡先端部17は、ステンレス鋼材などの金属材料からなる先端硬質部43と、先端硬質部43に形成された穿設孔43aに鏡筒45を嵌挿して固定される撮像部47と、他の穿設孔43bに配設された金属製の鉗子パイプ49とを備える他、ノズル41に接続される送気・送水管51、更に照明光学系に接続される不図示の導光用ライトガイド等の各種の部材が収容されている。

【0019】

撮像部47は、鏡筒45に収容された複数の対物レンズで構成される対物レンズ群53

50

と、この対物レンズ群 5 3 を通して取り込まれる被写体からの入射光（観察光）の光路 L を直角に変更する三角プリズム 5 5 と、直角に光路 L が変更された入射光を受光する撮像素子 5 9 とを備える。

【 0 0 2 0 】

撮像素子 5 9 は、詳細は後述するフレキシブルな回路基板 5 7 に実装されており、撮像素子 5 9 に取り込まれた被写体の画像情報に基づく画像信号は、この回路基板 5 7 を通じて出力される。

【 0 0 2 1 】

これら対物レンズ群 5 3、三角プリズム 5 5、及び撮像素子 5 9 を含む撮像光学系は、内視鏡先端部 1 7 に内蔵され、撮像装置として機能する。また、照射口 3 9 A、3 9 B（図 2 参照）に配置されるレンズ等の光学部材及びこの光学部材に接続されるライトガイドは、照明光学系を構成する。これらも内視鏡先端部 1 7 内に内蔵される。撮像素子 5 9 から出力される画像情報は、信号ケーブル 6 1 を通じて不図示の上記プロセッサに送信され、表示用画像に処理される。

10

【 0 0 2 2 】

先端硬質部 4 3 の外周には不図示の金属スリーブが接続され、この金属スリーブには、湾曲部 2 1（図 1 参照）に配設される不図示の節輪が湾曲自在に接続されている。金属スリーブの外周は外皮チューブ 5 0 で覆われており、先端硬質部 4 3 の先端側は先端カバー 6 3 で覆われている。これら外皮チューブ 5 0 と先端カバー 6 3 とは、内部への浸水がないように互いに密着して接合されている。

20

【 0 0 2 3 】

対物レンズ群 5 3 は三角プリズム 5 5 の入射側端面 5 5 a に接続されており、三角プリズム 5 5 の出射側端面 5 5 b には透光性保護基板であるカバーガラス 6 5 が接合されている。カバーガラス 6 5 の三角プリズム 5 5 とは反対側には、エアギャップ 6 7 を介して撮像素子 5 9 が配置されている。エアギャップ 6 7 は、撮像素子 5 9 の周囲に配置された枠体 6 0 によって予め定めた容積に設定される。

【 0 0 2 4 】

撮像素子 5 9 が実装された回路基板 5 7 は、図 3 中の第 1 折り曲げ軸 B 1 で湾曲状態で大きく先端側に折り返され、更に、第 2 折り曲げ軸 B 2 で三角プリズム 5 5 の全反射面となるプリズム外面の全反射斜面（以下、単に斜面と称する）に沿って図中の水平面から上方へ湾曲状態で折り曲げられ、三角プリズム 5 5 の斜面を押圧している。

30

【 0 0 2 5 】

ここでは、撮像素子 5 9 へ光を導く光学部材として三角プリズム 5 5 を例示しているが、これに限らず、他の形状、他の方式の光路変更部材であってもよい。また、カバーガラス 6 5 は、観察光に対する透光性を有していればよく、ガラス材に限らず透明樹脂等の他の材料であってもよい。

【 0 0 2 6 】

次に、上記のフレキシブルな回路基板 5 7 について、より詳細に説明する。図 4 は、フレキシブルな回路基板 5 7 を展開した状態を示す平面図であり、図 5 は、図 3 に示す撮像装置を C 方向から見た矢視図である。

40

【 0 0 2 7 】

図 4 に示すように、回路基板 5 7 は、FPC（フレキシブルプリント基板（Flexible Printed Circuits））であり、撮像素子 5 9 を実装する撮像素子実装部（第 1 基板部）6 9 と、撮像素子実装部 6 9 に第 1 折り曲げ軸 B 1 及び第 2 折り曲げ軸 B 2 を介して連設された各種電子部品が実装される部品実装部 7 1 と、この部品実装部 7 1 と第 3 折り曲げ軸 B 3 を介して連設されたケーブル接続部（第 4 基板部）7 3 とを有する。部品実装部 7 1 は、第 2 折り曲げ軸 B 2 を境に第 1 部品実装部（第 2 基板部）7 1 a と第 2 部品実装部（第 3 基板部）7 1 b に区分されている。

【 0 0 2 8 】

撮像素子実装部 6 9 は、図 4 に示す回路基板 5 7 の下面側に撮像素子 5 9 が実装され、

50

撮像素子 59 の受光面が開口部 75 側を向けて配置されている。そして、開口部 75 内に、図 3 で説明した枠体 60 とカバーガラス 65 が配置される。

【0029】

部品実装部 71 は、撮像素子 59 を駆動・制御するための各種電子部品 79, 80 等が実装され、第 2 部品実装部 71 b には後述するレギュレータ 77 が実装されている。

【0030】

また、ケーブル接続部 73 には、図 4 の裏側に形成されたランド 81 (図 3 参照) に信号ケーブル 61 の各リード線 61 a が半田付け等により接続されている。

【0031】

回路基板 57 は、図 3 に示すように、第 1 折り曲げ軸 B1 で折り曲げることにより、第 1 部品実装部 71 a に実装されている電子部品 79 が、撮像素子実装部 69 の開口部 75 における部品実装部 71 側の縁部から第 1 折り曲げ軸 B1 までの領域 W に対面する。このとき、回路基板 57 の領域 W の表面は、絶縁層で覆われているので、電子部品 79 が撮像素子実装部 69 に近接配置されても絶縁性が確保される。また、電子部品 79 に近接する他の電子部品から輻射熱を受けることや、放射ノイズによる影響を受けることが防止される。

10

【0032】

回路基板 57 は、第 2 部品実装部 71 b が折り曲げ軸 B2 で折り曲げられ、第 2 部品実装部 71 b が三角プリズム 55 の斜面に沿うように配置される。これにより、第 2 部品実装部 71 b に実装された電子部品のうち、特に発熱の大きいレギュレータ 77 が三角プリズム 55 の斜面に当接する。

20

【0033】

このとき、レギュレータ 77 及び第 2 部品実装部 71 b に実装された他の電子部品 80 は、回路基板 57 を折り曲げ軸 B2 で折り曲げることにより、回路基板 57 自体の弾性反発力で三角プリズム 55 の斜面に押圧される。そして、第 2 部品実装部 71 b と三角プリズム 55 の斜面との間に、レギュレータ 77 及び他の電子部品 80 と三角プリズム 55 の斜面との当接を保持するため、接着剤を充填して接着剤層 89 を形成する。これにより、レギュレータ 77 及び他の電子部品 80 が三角プリズム 55 と隙間なく密着して固定され、三角プリズム 55 の斜面から離れることがない。

【0034】

回路基板 57 は、ケーブル接続部 73 を、図 5 に示すように折り曲げ軸 B3 で折り曲げることで、信号ケーブル 61 をケーブル接続部 73 と第 1 部品実装部 71 a との間に挟み込む。このとき、ケーブル接続部 73 に対面する第 1 部品実装部 71 a の非部品実装面 (部品実装面の裏面) が絶縁層で覆われているので、信号ケーブル 61 を接続するランド等の絶縁性を向上できる。

30

【0035】

従って、回路基板 57 は、図 3 に示すように、最下層に撮像素子実装部 69、中間層に部品実装部 71 a, 71 b、最上層にケーブル接続部 73 と、多層状に折り曲げられた状態で撮像素子 59 及び三角プリズム 55 に固定される。また、回路基板 57 は、三角プリズム 55 に固定された第 2 部品実装部 71 b の、撮像素子 59 に対する遠位端 P よりも撮像素子 59 側 (図 3 における下側) に、折り曲げ軸 B2 とケーブル接続部 73 が配置される。

40

【0036】

この配置関係になるまで回路基板 57 を折り畳むことで、折り曲げ軸 B2 における第 2 部品実装部 71 b の弾性反発力を増大でき、かつ、設置スペースを小さく収めることができる。

【0037】

フレキシブルな回路基板 57 は、表面と裏面に夫々金属膜でなる配線 (撮像素子 59 と信号ケーブル 61 の配線 61 a が半田付けされるランド 81 との間を接続する配線 85、撮像素子 59 と各種電子部品 77, 80 等とを接続する配線 (図 4 の裏面側に形成される

50

配線))がプリントされたフィルム状基板を備え、このフィルム状基板の表裏が絶縁層で被覆されて構成される。フィルム状基板の配線が設けられない領域は配線と同一金属でなる広い面積の膜86で覆われ、この金属膜86がアース電位に接続される。

【0038】

本実施形態の回路基板57は、大きく折り曲げる軸B1の位置に、軸B1に直交する並列の複数の長手のスリット87を設けている。複数のスリット87は、折り曲げる位置の幅に対して均等に設けられ、夫々が回路基板57の表面から裏面側に貫通する貫通孔となっている。配線85や裏面側の配線は、隣接するスリット87間に敷設される。これにより、回路基板57は、折り曲げ位置B1において可撓性が増し、容易に湾曲させることが可能となり、撮像素子モジュール(撮像素子59を実装した回路基板57)の先端部17への組み付け性が向上する。

10

【0039】

本実施形態の内視鏡装置100では、撮像素子モジュールで発生した熱の放熱特性を高めるために、図3に示す様に、放熱用のフレキシブル基板88を設けている。このフレキシブル基板88は、一端側表面が撮像素子59の裏面(観察光が入射する撮像面に対し反対側の反撮像面)全面に接着材等で貼り合わされ、更に回路基板57の折り曲げ位置B1において湾曲されて後述の様に回路基板57と熱接触(以下、この箇所を熱接触部という。)され、他端側の表面は、信号ケーブル61の外皮に所定以上の広い面積で接着される。

【0040】

この放熱用のフレキシブル基板88を設けることで、撮像素子モジュールで発生した熱はフレキシブル基板88を通して信号ケーブル61の外皮に伝達され、放熱される。撮像素子モジュールのレギュレータ77等で発生した熱の一部は、三角プリズム55に伝達して放熱され、残りの一部の熱は、回路基板57を伝達して折り曲げ位置B1の上記の熱接触部からフレキシブル基板88に伝わり、信号ケーブル61の外皮に伝達して放熱される。

20

【0041】

撮像素子59で発生した熱の一部は、回路基板57を伝達し、折り曲げ位置B1の上記の熱接触部からフレキシブル基板88に伝わり、信号ケーブル61の外皮に伝達して放熱される。これと同時に、撮像素子59で発生した残りの熱の一部は、撮像素子59の裏面側からフレキシブル基板88に伝達し、信号ケーブル61の外皮に伝達して放熱される。

30

【0042】

なお、撮像素子59の裏面にフレキシブル基板88を貼り付けるスペースが無い場合には、この貼り付けを省略し、撮像素子59の熱を熱接触部を通しフレキシブル基板88で放熱する構造としても良い。

【0043】

図6、図7は、回路基板57とフレキシブル基板88の熱接触部を簡略的に説明する図であり、図6は平面図、図7は斜視図である。図6(a)、図7(a)に示す様に、回路基板57の折り曲げ位置B1(熱接触部)には、上述した様に、複数のスリット87が並列して設けられている。これに対し、フレキシブル基板88にも、スリット87とは逆位相の複数のスリット89が並列して設けられている。逆位相とは、スリット87が存在しない位置に対応してスリット89が設けられることを言う。

40

【0044】

この2つの基板57、88を、図6(b)、図7(b)に示す様に、2つに湾曲させながら折り曲げる。これにより、基板57の折り曲げ部の先端には凹凸(凹部がスリット87)が形成され、基板88の折り曲げ部の先端にも凹凸(凹部がスリット89)が形成される。

【0045】

基板57の折り曲げ部の先端と、基板88の折り曲げ部の先端とを、図6(c)、図7(c)に示す様に、突き合わせると、各スリット87、89が逆位相の関係にあるため、

50

一方の凸部が他方の凹部に挿入嵌合し、両基板 57, 88 が全幅に渡って嵌合状態となる。これにより、両基板 57, 88 の良好な熱接触が可能となる。

【0046】

なお、図6, 図7は、両方の基板 57, 88 の熱的接触を行う方法を説明する図であり、撮像素子 59 等の図示は省略している。また、図3のフレキシブル基板 88 と図6, 図7のフレキシブル基板 88 の折曲(湾曲)の仕方は異なるが、熱的接触部の基本的な嵌合方法は同じである。図6, 図7で、フレキシブル基板 88 の一方の側に撮像素子 59 を貼り付けない場合には、その一方の側の基板 88 は短くて良い。

【0047】

この様に、スリット 87, 89 を用いて嵌合させ熱接触を図る構成のため、撮像素子モジュールの組み付け性を阻害することなく、良好な放熱特性を得ることが可能となる。

【0048】

上述した実施形態では、スリット 87, 89 を夫々貫通孔で形成したが、スリットを貫通孔とする必要はない。例えば、図4のスリット 87 を形成する位置にアース電位印加用の金属膜 86 を形成しておき、スリットとして上皮の絶縁層だけを剥いで金属膜 86 を露出させ、フレキシブル基板 88 に同様にスリット(上皮の絶縁層部分を剥ぎ下地の金属膜を露出させたスリット)を形成し、両者を図6, 図7で説明した様に嵌合接触させることで、熱接触をはかることでも良い。

【0049】

この場合、図8に示す様に、回路基板 57 とフレキシブル基板 88 とは、嵌合位置 B1 において交差することなく接触状態となり、基板 57 と基板 88 との組み付け性は図3の内視鏡装置より向上する。

【0050】

なお、上述した実施形態では、信号ケーブル 61 にフレキシブル基板 88 の一端側表面を所要面積以上接着して放熱を図っているが、放熱用にフレキシブル基板 88 を接着させる構造物は信号ケーブル 61 に限るものではなく、他の構造物であっても良い。例えば、鉗子パイプ 49 であっても良い。

【0051】

また、回路基板 57 とフレキシブル基板 88 とは、各スリット位置で嵌合させたが、全スリットで嵌合させる必要はなく、例えば1つ置きのスリットで嵌合させる構成としても良い。空いた部分のスリット位置は、接着代としたり、別配線等に用いても良い。

【0052】

更にまた、回路基板 57 のスリット 87 とフレキシブル基板 88 のスリット 89 とが逆位相として説明したが、完全な逆位相である必要はなく、嵌合させることが可能な程度の逆位相であれば良い。なお、スリット 87 に嵌合するフレキシブル基板 88 の嵌合構造は、スリット 89 による構造に限るものではなく、別の嵌合構造であっても良い。例えば、各スリット 87 に嵌合する突部を予めフレキシブル基板 88 に形成しておいてもよい。

【0053】

以上述べた様に、実施形態の内視鏡装置は、内視鏡先端部に内蔵され被写体からの入射光を受光する撮像素子と、該撮像素子及び撮像素子駆動回路部品が実装され、所要箇所折り曲げられ前記内視鏡先端部に内蔵されるフレキシブルな回路基板と、該回路基板の前記所要箇所に設けられた複数のスリットに嵌合して熱接触され、一端側が前記内視鏡先端部内の構造物に熱接触される放熱用のフレキシブル基板とを備えることを特徴とする。

【0054】

また、実施形態の内視鏡装置の撮像素子放熱方法は、内視鏡先端部に内蔵され被写体からの入射光を受光する撮像素子と、該撮像素子及び撮像素子駆動回路部品が実装され所要箇所折り曲げられ前記内視鏡先端部に内蔵されるフレキシブルな回路基板とを備える内視鏡装置の撮像素子放熱方法であって、前記回路基板の前記所要箇所に設けられた複数のスリットに嵌合して熱接触され一端側が前記内視鏡先端部内の構造物に熱接触される放熱用のフレキシブル基板により前記撮像素子の放熱を行うことを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 5 】

また、実施形態の内視鏡装置及びその撮像素子放熱方法は、前記フレキシブル基板の他端側の表面が前記撮像素子の反撮像面に接着されることを特徴とする。

## 【 0 0 5 6 】

また、実施形態の内視鏡装置及びその撮像素子放熱方法は、前記スリットが貫通孔であることを特徴とする。

## 【 0 0 5 7 】

また、実施形態の内視鏡装置及びその撮像素子放熱方法は、前記スリットが前記回路基板の表面絶縁層を剥ぎ下地の金属膜を露出させたスリットであることを特徴とする。

## 【 0 0 5 8 】

また、実施形態の内視鏡装置及びその撮像素子放熱方法は、前記回路基板の前記スリットに嵌合する前記フレキシブル基板の嵌合構造が前記スリットと逆位相のスリットで構成されることを特徴とする。

10

## 【 0 0 5 9 】

以上述べた実施形態によれば、フレキシブル基板で撮像素子の放熱を図ることが可能なため、撮像素子モジュールの内視鏡先端部内への組み付け性を阻害することなく、高い放熱性能を得ることが可能となる。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 6 0 】

本発明に係る内視鏡装置及びその撮像素子放熱方法は、組み立て性能が高く放熱性能も高いため、細径化を図る内視鏡装置に適用すると有用である。

20

## 【 符号の説明 】

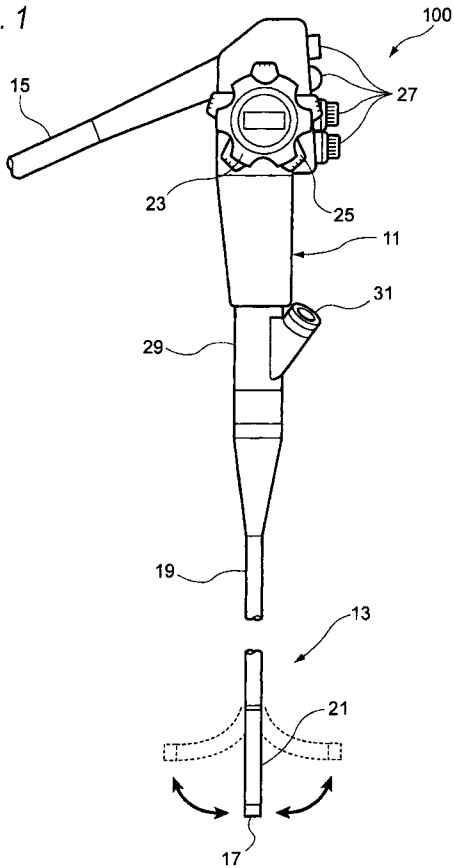
## 【 0 0 6 1 】

- 1 1 操作部
- 1 3 内視鏡挿入部
- 1 7 先端部
- 2 1 湾曲部
- 2 3 , 2 5 アングルノブ
- 3 3 鉗子口
- 3 7 観察窓
- 5 3 対物レンズ群
- 5 5 三角プリズム
- 5 7 フレキシブルな回路基板
- 5 9 撮像素子
- 6 1 信号ケーブル
- 7 7 レギュレータ ( 発熱部品 )
- 8 7 , 8 9 スリット
- 8 8 フレキシブル基板 ( 放熱用 )
- 1 0 0 内視鏡装置

30

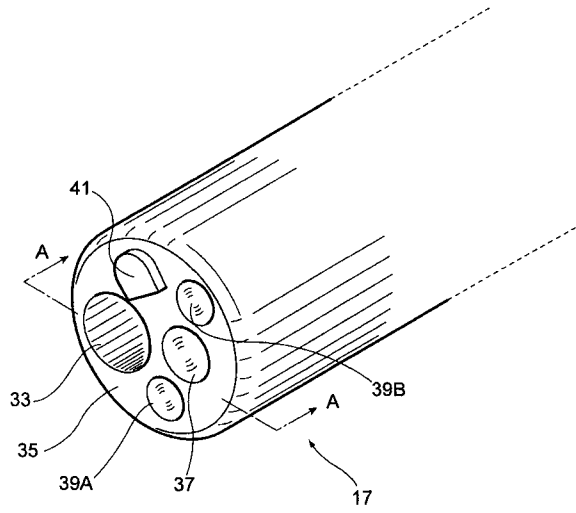
【 図 1 】

FIG. 1



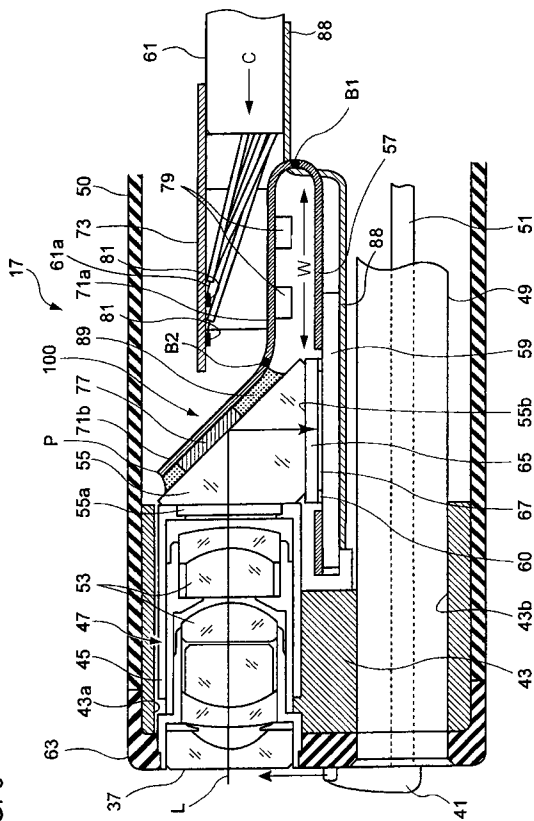
【 図 2 】

FIG. 2



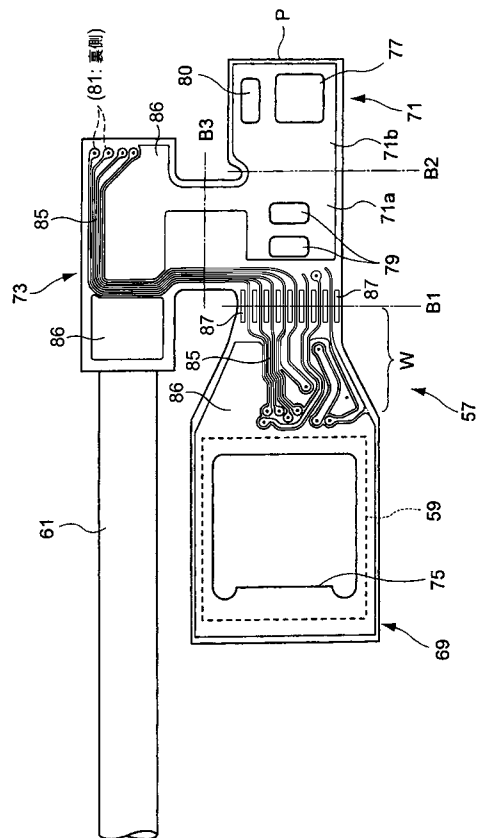
【 図 3 】

FIG. 3



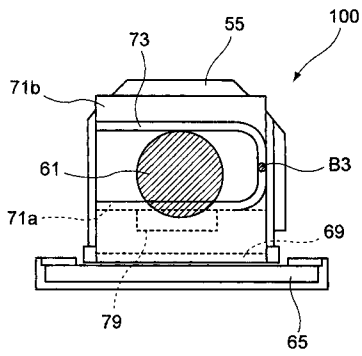
【 図 4 】

FIG. 4



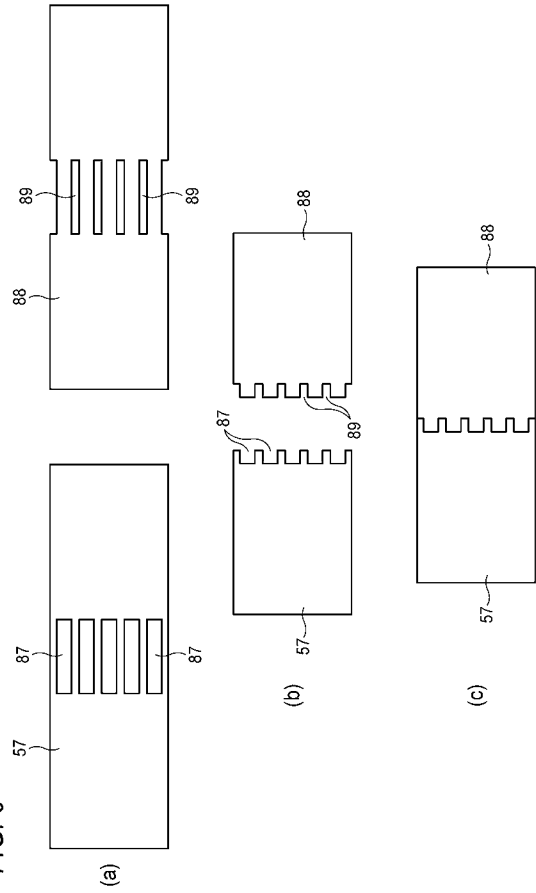
【 図 5 】

FIG. 5



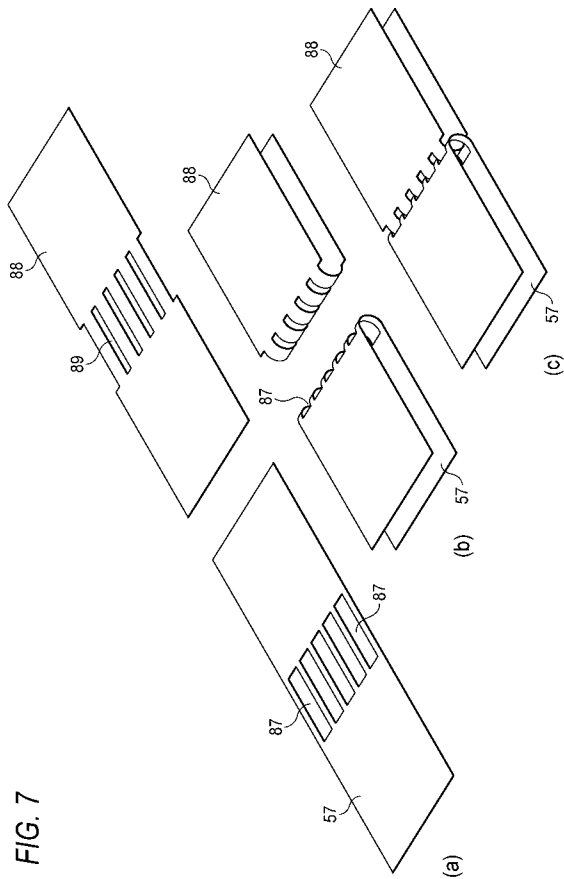
【 図 6 】

FIG. 6



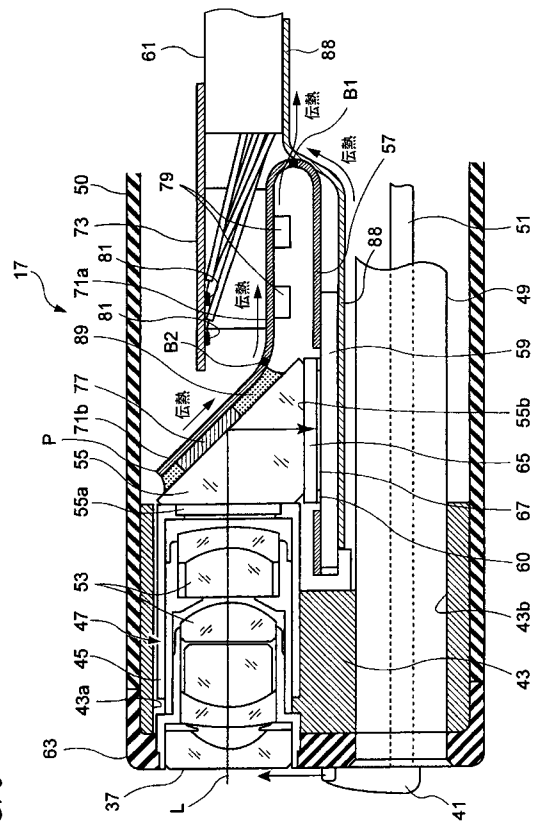
【 図 7 】

FIG. 7



【 図 8 】

FIG. 8



专利名称(译)	内窥镜设备及其图像拾取元件的散热方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2012050756A</a>	公开(公告)日	2012-03-15
申请号	JP2010197196	申请日	2010-09-02
[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		
[标]发明人	木戸孝		
发明人	木戸孝		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/04.530 A61B1/05 A61B1/12.541		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/GA04 4C061/CC06 4C061/FF45 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP06 4C061/PP15 4C061/SS01 4C061/SS03 4C161/CC06 4C161/FF45 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/PP15 4C161/SS01 4C161/SS03		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够改善内窥镜的远端部中内置的摄像装置模块的组装性和散热性的结构。 解决方案：内置在内窥镜尖端部分17中并接收来自对象的入射光的图像拾取设备59，图像拾取设备59，图像拾取设备驱动电路组件77等被安装，并且内窥镜在所需位置B1弯曲。 内置于镜前端部17的挠性电路板57与在电路板57的所需位置B1上并列设置的多个狭缝嵌合并热接触，内窥镜前端部17的一端侧与基板11的一端接触。 与结构61热接触的用于散热的柔性板88。 [选择图]图3

