

(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2014-314

(P2014-314A)

(43) 公開日 平成26年1月9日(2014.1.9)

(5) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2012-138947 (P2012-138947)
 (22) 出願日 平成24年6月20日 (2012. 6. 20)

(71) 出願人 000113263
 HOYA株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 小師 敦
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 DA15 DA21 GA02
 4C161 BB02 CC06 DD03 FF35 JJ06
 LL02 NN01 PP06 PP15 SS01

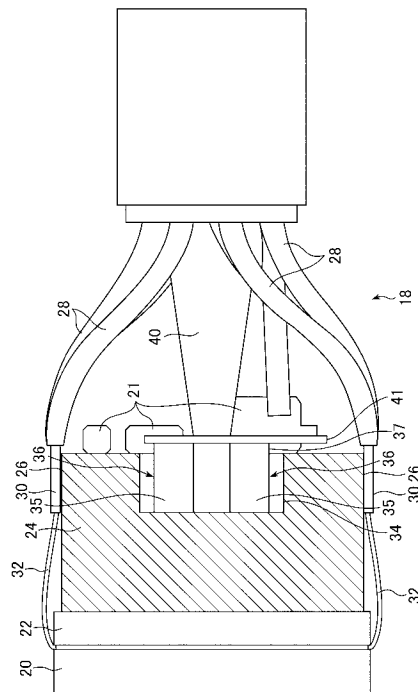
(54) 【発明の名称】 内視鏡先端部の放熱構造

(57) 【要約】

【課題】 効率的に放熱し、かつ、内視鏡先端部が小さい内視鏡先端部の放熱構造を提供する。

【解決手段】 内視鏡先端部の放熱構造は、内視鏡の撮像素子部18に設けられた撮像素子22と、シールド部材40と、撮像素子22の裏面に設けられた回路基板24とを備える。シールド部材40は伝送ケーブル28の周囲を覆う。キャビティ34は、回路基板24の撮像素子22とは反対側の面に設けられる。伝送ケーブル28は、撮像素子22からの画像信号を取出す。キャビティ34には、撮像素子22から発せられた熱を放射する熱電素子36を有する。熱電素子36の放熱側の接続板は、シールド部材40と接合する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の先端硬性部に設けられた撮像素子と、
前記撮像素子からの画像信号を取出すための伝送ケーブルの周面を覆うシールド部材と

、
前記撮像素子の裏面に設けられた回路基板とを備え、
前記回路基板の前記撮像素子とは反対側の面にはキャビティが設けられ、前記キャビティには、前記撮像素子から発せられた熱を放熱する熱電素子が設けられ、
前記熱電素子の放熱面が前記シールド部材と接合することを特徴とする内視鏡先端部の放熱構造。

10

【請求項 2】

前記熱電素子は、吸熱面が設けられた吸熱部と放熱面に放熱用ランドが設けられた放熱部とを有し、前記放熱部を除く部分が前記キャビティに埋め込まれることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡先端部の放熱構造。

【請求項 3】

前記熱電素子は、吸熱面が設けられた吸熱部と放熱面に放熱用ランドが設けられた放熱部とを有し、前記放熱部は前記回路基板から突出するように、前記キャビティに埋め込まれることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡先端部の放熱構造。

【請求項 4】

前記キャビティは回路基板の前記撮像素子とは反対側の面における中央部に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡先端部の放熱構造。

20

【請求項 5】

前記回路基板は、撮像素子と接する面が撮像素子と略等しい面積を有する張出部と、
前記張出部の中央から後端方向に延び横断面が前記張出部よりも小さい中間部と、
前記中間部からさらに後端方向に延び横断面が前記中間部よりも大きく且つ前記張出部より小さい取付部とからなり、
前記取付部の側面にケーブル取付ランドが設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡先端部の放熱構造。

【請求項 6】

前記突出している熱電素子の放熱部の上面に接続板が設けられ、前記接続板表面には放熱用ランドと前記熱電素子の電源電極と導通する電源電極用ランドとが露出し、前記放熱用ランドは、前記シールド部材と接合することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡先端部の放熱構造。

30

【請求項 7】

前記熱電素子は複数の半導体を有し、前記半導体の接続回路が前記キャビティの底部に形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の放熱構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡先端部の放熱構造に関し、より詳しくは先端部が小型の放熱構造に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、内視鏡先端部における撮像素子の積極的な熱対策として、撮像素子や能動部品近傍に熱伝導性の高い放熱部材を、撮像素子の枠に固定して設けることにより放熱する構造が知られている（特許文献 1）。また、直接撮像素子に熱伝導性の高い部材を密着させて複合ケーブル側に放熱させる構造も提案されている（特許文献 2）。しかし、近年 CMOS イメージセンサ（以降 CIS）を搭載することに伴い、多くの熱を生成する多機能の回路が同一チップに搭載されることがある。このため、放熱構造だけでは昇温による画像劣化を防止出来ず、回路基板の長手方向に熱電素子を設けることでより効率的に放熱する構

50

造も提案されている（特許文献3）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-291693号公報

【特許文献2】特開2010-279527号公報

【特許文献3】特開2010-035815号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、長手方向に熱電素子を実装すると、内視鏡先端の硬性部が大きくなるという問題がある。

【0005】

そこで本発明は、効率的に放熱し、かつ、内視鏡先端部が小さい内視鏡先端部の放熱構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る内視鏡先端部の放熱構造は、内視鏡の先端硬性部に設けられた撮像素子と、撮像素子からの画像信号を取出すための伝送ケーブルの周面を覆うシールド部材と、撮像素子の裏面に設けられた回路基板とを備え、回路基板の撮像素子とは反対側の面にはキャビティが設けられ、キャビティには、撮像素子から発せられた熱を放射する熱電素子が設けられ、熱電素子の放熱面がシールド部材と接合することを特徴とする。

【0007】

また、熱電素子は、吸熱板が設けられた吸熱部と放熱板に放熱用ランドが設けられた放熱部とを有し、放熱部を除く部分がキャビティに埋め込まれることが好ましい。また、回路基板の側面にケーブル取付ランドが設けられてもよい。

【0008】

さらに、回路基板は、撮像素子と接する面が撮像素子と略等しい面積を有する張出部と、張出部の中央から後端方向に延び横断面が張出部よりも小さい中間部と、中間部からさらに後端方向に延び横断面が中間部よりも大きく且つ張出部より小さい取付部とからなり、取付部の側面にケーブル取付ランドが設けられてもよい。張出部には、電子部品が備えられることが好ましい。電子部品を張出部に配置することにより先端部をより小型化できる。また、撮像素子は、CISであってもよい。CCDと比較してCISは多機能な回路が盛り込まれることが多く発熱量が多くなる場合があるが、本発明の構造によって省スペースで、かつ、効率的に放熱することが可能となる。撮像素子がBGA型であることが好ましい。BGA型であれば、外部電極接続ランドが不要となり、先端硬性部をさらに小型化することが可能となる。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、効率的に放熱し、かつ、内視鏡先端部が小さい内視鏡先端部の放熱構造を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態を適用した内視鏡の全体図である。

【図2】第1の実施形態における撮像素子部の縦断面を表す図である。

【図3】図2を基端方向から見た立体図である。

【図4】第2の実施形態における撮像素子部の斜視図である。

【図5】図4を基端方向から見た立体図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

10

20

30

40

50

以下、本発明の第1の実施形態について図面を参照して説明する。図1を参照すると、内視鏡10は、体内に挿入される内視鏡可撓管11と、内視鏡10を操作するために使用者によって把持される操作部15と、内視鏡10をプロセッサ(図示せず)に接続するためのコネクタ16を備える。内視鏡可撓管11は、可撓性を有する可撓部12と、可撓部12の先端に接続される湾曲部13と、湾曲部13の先端に接続された先端硬性部14とを備える。操作部15は、ユニバーサルケーブル17を介してコネクタ16に接続される。

【0012】

先端硬性部14において撮影された体内の光学像は、先端硬性部14に設けられた撮像素子部18によって電気信号に変換される。電気信号は、ユニバーサルケーブル17及びコネクタ16を介し、プロセッサにおいて画像処理され、画像はオペレータにより観察される。

10

【0013】

図2を参照し、撮像素子部18の構成を説明する。撮像素子部18は、カバーガラス20に保護されたCIS撮像素子22を有し、撮像素子22の裏面には回路基板24が設けられる。積層セラミックである回路基板24の側面には、複数のケーブル取付ランド26が設けられ、ケーブル取付ランド26には、伝送ケーブル28の接続部30が接続される。撮像素子22からの電気信号は、伝送ケーブル28を介して内視鏡の基端部へ伝送される。また、撮像素子22の外部電極32は、ケーブル取付ランド26へ接続される。

【0014】

回路基板24の撮像素子22とは反対側の面の中央部には、キャビティ34が形成される。キャビティ34には撮像素子22から発せられた熱を放射する熱電素子36が設けられる。熱電素子36は、吸熱面35と放熱面37との間にN型、P型半導体を交互に直列接続させた構造で、放熱面37を除く部分がキャビティ34に埋め込まれる。すなわち、放熱面37は回路基板24から突出する。キャビティ34の底部、すなわち撮像素子22に近い面には熱電素子36の複数の半導体を直列につなぐための接続回路が形成される。また、熱電素子36の発熱側である放熱面37は、回路基板24に接触しない位置に設けられる。ここで、熱電素子36とキャビティ34との間には空間が形成されるか又は断熱樹脂が充填される。これにより、放熱側から吸熱側へ熱が伝導することを防止できる。

20

【0015】

熱電素子36の放熱面は、接続板41に接続され、放熱用ランド38(図3参照)を介してシールド線束(シールド部材)40に接続されて放熱経路を形成する。シールド線束40は、シールド線を束ねたものが一旦はんだ処理されて形成された後、はんだ付け等により放熱用ランド38に接合される。このように、放熱用ランド38にシールド線束40が接合されると、接合されない場合と比較して大幅に放熱効率が上がる。

30

【0016】

図3を参照して、撮像素子部18の立体構造を説明する。先端面と平行な撮像素子22の面は約3mm角の正形状であり、この面と接する回路基板24の面は、略同形状である。回路基板24の撮像素子22とは反対側の面には、2mm角の正形状で深さ1mmのキャビティ34が設けられる。このキャビティ34にはキャビティ34の深さよりも高さのある熱電素子36が配置される。熱電素子36の吸熱面35は撮像素子22に近い方に配置され、対向する位置には熱電素子36の放熱面37(図2参照)が配置される。また、キャビティ34の開口と同一面上では、キャビティ34の開口を取り巻くように電子部品21が配置される。

40

【0017】

キャビティ34の内部に備えられて、突出した熱電素子36の放熱面37の上には、接続板41が設けられる。接続板41の表面において、放熱用ランド38と、熱電素子36の電源電極と導通する電源電極用ランド42とが露出される。放熱用ランド38には、上述のシールド線束40(図2参照)が接続される。これにより、熱電素子36の吸熱面35から放熱面37に移動した熱は、シールド線束40によって吸収されて放射され、撮

50

像素子 2 2 が冷却される。

【 0 0 1 8 】

このように、回路基板 2 4 に設けられたキャビティ 3 4 内に熱電素子 3 6 が配置されることで、撮像素子部 1 8 (図 2 参照) が太く又は長くなることはない。より具体的には、熱電素子 3 6 の厚みの 8 0 % 以上がキャビティ 3 4 に収められ、従来と同等の寸法でケーブルが配置可能となる。これにより、内視鏡の先端硬性部 1 4 の寸法に影響を与えることの無い放熱構造が実現される。

【 0 0 1 9 】

次に、図 4 を参照し、第 2 の実施形態を説明する。第 1 の実施形態との違いは、撮像素子 2 2 が T C P (Tape Carrier Package) 型ではなく B G A (Ball Grid Array) 型であることである。これにより、以下に詳述するように、回路基板 2 4 の形状が異なる。また、第 1 の実施形態と同じ部材には同符号を付している。

10

【 0 0 2 0 】

回路基板 2 4 は、撮像素子 2 2 と電氣的に接続される面が、撮像素子 2 2 と略等しい面積の張出部 6 2 を有する。張出部 6 2 と撮像素子 2 2 とは、B G A バンプ 6 0 によって電氣的に接続される。張出部 6 2 の中央から後端方向には、横断面が張出部 6 2 よりも小さい中間部 6 4 が延設される。中間部 6 4 からさらに後端方向には、横断面が中間部 6 4 よりも大きく且つ張出部 6 2 より小さい取付部 6 6 が延設される。すなわち、第 2 の実施形態における回路基板 2 4 は、張出部 6 2 と中間部 6 4 と取付部 6 6 とから成る。

【 0 0 2 1 】

20

図 5 を参照すると、中間部 6 4 (図示せず) の周囲すなわち張出部 6 2 には、中間部 6 4 を囲むように電子部品 2 1 が配置される。これにより、電子部品 2 1 の配置スペースを別途設ける必要が無く、撮像素子部 1 8 を小さく設計することが出来る。また、取付部 6 6 の側面には、ケーブル取付ランド 2 6 が設けられ、伝送ケーブル 2 8 (図 4 参照) の接続部 3 0 (図 4 参照) が接続される。ここで、撮像素子 2 2 は B G A 型であり、外部電極 3 2 が撮像素子の外周面に無いため、回路基板 2 4 の外周面に外部電極 3 2 (図 2 参照) との接続用ランドを用意する必要は無い。したがって、撮像素子 2 2 の大きさに依らず、取付部 6 6 を細く設けることが可能となる。つまり、ケーブル取付ランド 2 6 に接続される伝送ケーブル 2 8 は、第 1 の実施形態と比較して小さくまとめられる。

【 0 0 2 2 】

30

このように、第 2 の実施形態では、張出部 6 2 のスペースを利用して電子部品 2 1 を配置でき、また、伝送ケーブル 2 8 を取付部 6 6 の外周面に沿って小さくまとめることができる。これにより、第 1 の実施形態よりも撮像素子部 1 8 を小さく設計することが可能となる。

【 0 0 2 3 】

なお、回路基板 2 4 の幾何学的な中心部位置には回路が無いいため、キャビティ 3 4 が形成されても電氣的な構成に問題は生じない。また、回路基板 2 4 は、積層アルミナセラミックであるため熱伝導性及び放熱性に優れ、昇温をより効果的に抑制可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

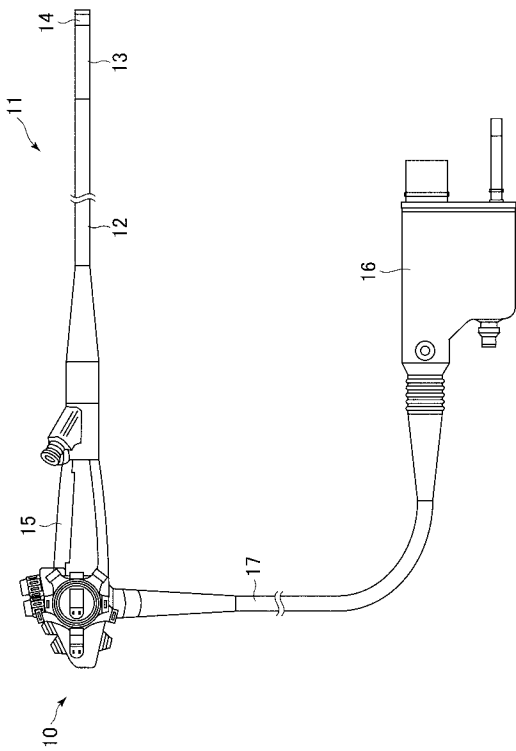
40

- 1 4 先端硬性部
- 2 2 撮像素子
- 2 4 回路基板
- 2 6 ケーブル取付ランド
- 2 8 伝送ケーブル
- 3 4 キャビティ
- 3 5 吸熱面 (吸熱部)
- 3 6 熱電素子
- 3 7 放熱面
- 3 8 放熱用ランド

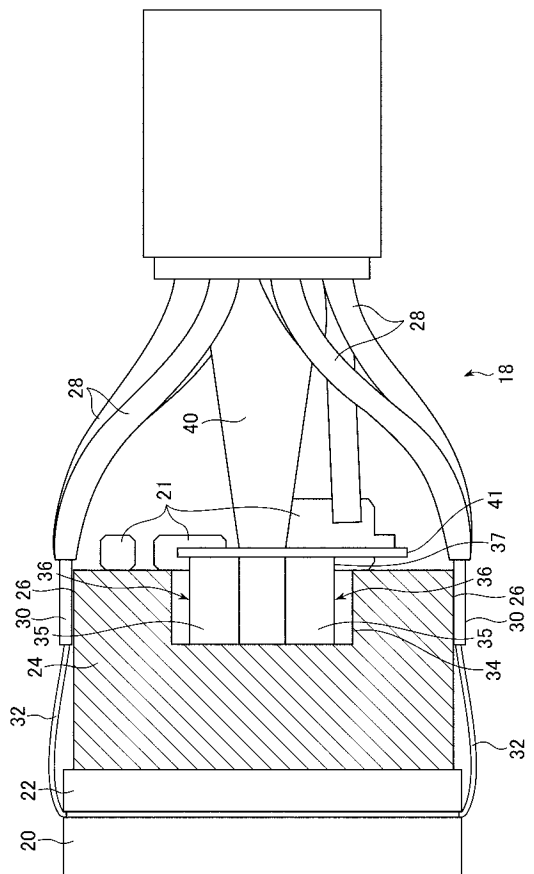
50

- 4 0 シールド線束 (シールド部材)
- 6 2 張出部
- 6 4 中間部
- 6 6 取付部

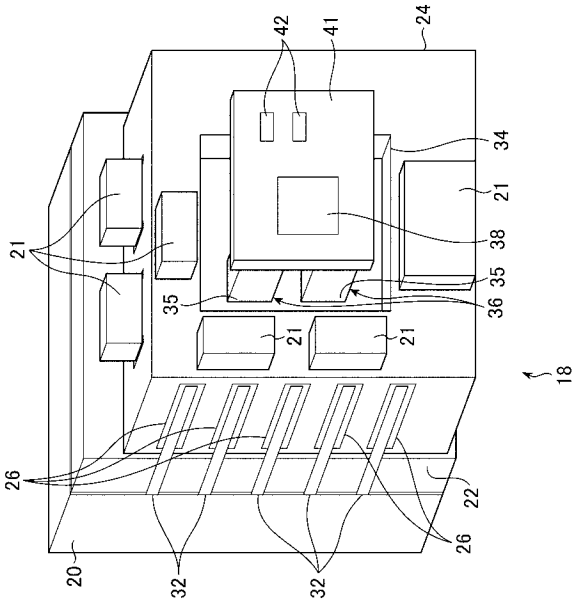
【 図 1 】



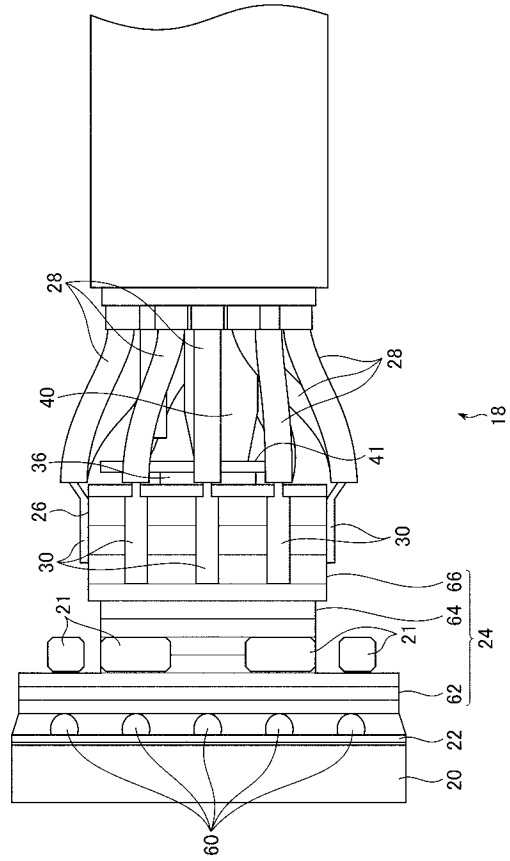
【 図 2 】



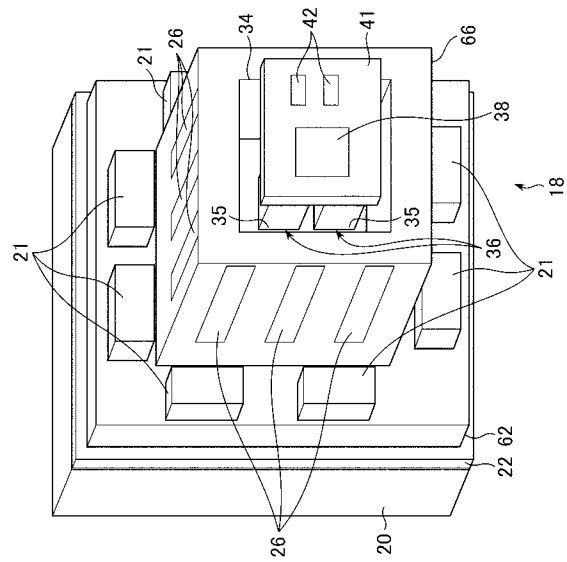
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	内窥镜远端的散热结构		
公开(公告)号	JP2014000314A	公开(公告)日	2014-01-09
申请号	JP2012138947	申请日	2012-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小師敦		
发明人	小師敦		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05 A61B1/12.541		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/PP15 4C161/SS01		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种内窥镜前端部的散热结构，其有效地散热并且具有小的内窥镜前端部。内窥镜的远端部分的散热结构包括设置在内窥镜的成像元件单元（18）中的成像元件（22），屏蔽构件（40）和设置在成像元件的后表面上的电路板（24）。提供。屏蔽构件40覆盖传输电缆28的周边。腔34设置在电路板24的与成像装置22相对的表面。传输电缆28从成像装置22取出图像信号。腔34具有热电元件36，其辐射从成像元件22发出的热量。热电元件36的热辐射侧上的连接板连接到屏蔽构件40。[选择图]图2

