

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5414640号
(P5414640)

(45) 発行日 平成26年2月12日 (2014. 2. 12)

(24) 登録日 平成25年11月22日 (2013. 11. 22)

(51) Int. Cl.	F 1
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 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-195942 (P2010-195942)
(22) 出願日 平成22年9月1日 (2010. 9. 1)
(65) 公開番号 特開2012-50704 (P2012-50704A)
(43) 公開日 平成24年3月15日 (2012. 3. 15)
審査請求日 平成25年1月10日 (2013. 1. 10)

(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
(74) 代理人 100083116
弁理士 松浦 憲三
(72) 発明者 福武 直之
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フ
イルム株式会社内

審査官 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部に撮像モジュールを設置する空間を内部に持つ電子内視鏡において、
前記撮像モジュールの周囲空間に、内視鏡長手方向よりも内視鏡外周部方向への熱伝導率の高い異方性高熱伝導材を充填したことを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

前記撮像モジュールを構成する撮像素子を囲む金属枠内に等方性高熱伝導材を充填したことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記金属枠内には、前記撮像素子を駆動するための集積回路が実装された回路基板が収容されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

前記異方性高熱伝導材は、前記金属枠と内視鏡外周部の金属製筒状体との間の内部空間に充填され、

前記撮像モジュールで発生した熱は、前記等方性高熱伝導材により前記金属枠全体に伝達され、該金属枠から前記異方性高熱伝導材を介して前記金属製筒状体に伝達されることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

前記等方性高熱伝導材は、絶縁性を有する等方性高熱伝導材であり、前記異方性高熱伝導材は、導電性を有する異方性高熱伝導材であることを特徴とする請求項 2 から 4 のい

10

20

れかに記載の電子内視鏡。

【請求項 6】

前記異方性高熱伝導材は、接着剤に高アスペクト比形状フィラーが配向して配合された異方性高熱伝導樹脂であり、配向方向の熱伝導率が 7 W/m K 以上であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電子内視鏡。

【請求項 7】

前記等方性高熱伝導材は、接着剤に低アスペクト比形状フィラーがランダムに配合された等方性高熱伝導樹脂であり、熱伝導率が 3 W/m K 以下で、絶縁抵抗が $10^{12}\text{ }\Omega\cdot\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれかに記載の電子内視鏡。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の電子内視鏡を製造する電子内視鏡の製造方法において、

接着剤と高アスペクト比形状フィラーとを攪拌装置により攪拌して前記高アスペクト比形状フィラーを一定方向に配向させてなる異方性高熱伝導材を生成する生成工程と、

前記生成された異方性高熱伝導材を、前記高アスペクト比形状フィラーの配向方向が、少なくとも内視鏡長手方向と直交する面内方向と一致するように、前記撮像モジュールと前記内視鏡外周部の金属製筒状体との間の内部空間に充填する充填工程と、

を含むことを特徴とする電子内視鏡の製造方法。

【請求項 9】

前記充填工程は、前記生成された異方性高熱伝導材を、前記撮像モジュールの周囲に前記高アスペクト比形状フィラーの配向を崩さないように塗布する工程と、前記異方性高熱伝導材が塗布された撮像モジュールを、内視鏡先端部の金属製筒状体内に挿入する工程と、を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の電子内視鏡の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子内視鏡及びその製造方法に係り、特に内視鏡先端部の温度上昇を抑制する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡先端部に金属等よりなる熱伝導部材を配設し、この熱伝導部材に接して熱が伝達されるように撮像素子及び回路基板を配設し、更に熱伝導部材の後端側には、鉄粉等よりなる熱伝導軟性体を充填し、撮像装置を駆動することにより発生する熱を、熱伝導部材及び熱伝導軟性体等を介して外気に放熱し、回路基板上的電子回路部品の駆動熱を熱伝導軟性体等を介して外気に放熱する内視鏡装置が提案されている（特許文献 1）。

【0003】

また、内視鏡先端部に配設されている照明部に、長さ方向の熱伝導率が厚み方向よりも高く、熱伝導の方向に異方性をもつ熱伝導材（熱伝導フィルム）の一端を取り付け、この熱伝導フィルムの他端を、挿入部後端側の内壁に取り付け、照明部で生じた熱を、熱伝導フィルムの長さ方向の照明部よりも温度が低い方、即ち、挿入部後端側に向けて伝達し、この伝熱の過程で、熱源が存在しない挿入部後端側内部の空気によって冷却する内視鏡が提案されている（特許文献 2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】 特開平 5-228105 号公報

【特許文献 2】 特開 2009-56107 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

特許文献１に記載の内視鏡装置において、内視鏡先端部の空間に充填されている熱伝導軟性体は、鉄粉等よりなるものであるが、特許文献１には、前記熱伝導軟性体が熱伝導の方向に異方性をもっているという記載がなく、また、異方性高熱伝導体で構成するという発想もない。尚、異方性高熱伝導樹脂等の熱伝導材は、等方性高熱伝導樹脂等に比べて熱伝導度が高い。

【０００６】

一方、特許文献２に記載の熱伝導材（熱伝導フィルム）は、熱伝導の方向に異方性をもっているが、内視鏡先端部の空間に充填されるものではなく、また、熱伝導フィルムによる熱伝導の方向は、内視鏡先端側から後端側への内視鏡の長手方向である。即ち、特許文献２に記載の熱伝導材は、照明部で生じた熱を内視鏡先端部の外周部に伝熱するものではない。

10

【０００７】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、内視鏡先端部に配設された撮像モジュールから発生した熱を効率よく放熱することができ、画質劣化の防止及び照明・回路素子の増強が可能な電子内視鏡及びその製造方法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】

【０００８】

前記目的を達成するために請求項１に係る発明は、先端部に撮像モジュールを設置する空間を内部に持つ電子内視鏡において、前記撮像モジュールの周囲空間に、内視鏡長手方向よりも内視鏡外周部方向への熱伝導率の高い異方性高熱伝導材を充填したことを特徴としている。

20

【０００９】

一般に、異方性高熱伝導材は、等方性高熱伝導材よりも熱伝導度が高いが、この異方性高熱伝導材を、内視鏡長手方向よりも内視鏡外周部方向への熱伝導率が高くなるように前記撮像モジュールの周囲空間に充填するようにしたため、前記撮像モジュールから発生した熱を効率よく内視鏡外周部に放熱することができる。

【００１０】

請求項２に示すように請求項１に記載の電子内視鏡において、前記撮像モジュールを構成する撮像素子を囲む金属枠内に等方性高熱伝導材を充填したことを特徴としている。前記金属枠内に等方性高熱伝導材を充填することにより撮像モジュール全体で均等に発熱させることができ、また、等方性高熱伝導材は、狭スペースの金属枠内への充填が可能である。

30

【００１１】

請求項３に示すように請求項２に記載の電子内視鏡において、前記金属枠内には、前記撮像素子を駆動するための集積回路が実装された回路基板が収容されていることを特徴としている。回路基板に実装される集積回路は発熱源となっており、この集積回路から発生する熱を効率よく放熱できるようにしている。

【００１２】

請求項４に示すように請求項２又は３に記載の電子内視鏡において、前記異方性高熱伝導材は、前記金属枠と内視鏡外周部の金属製筒状体との間の内部空間に充填され、前記撮像モジュールで発生した熱は、前記等方性高熱伝導材により前記金属枠全体に伝達され、該金属枠から前記異方性高熱伝導材を介して前記金属製筒状体に伝達されることを特徴としている。

40

【００１３】

請求項５に示すように請求項２から４のいずれかに記載の電子内視鏡において、前記等方性高熱伝導材は、絶縁性を有する等方性高熱伝導材であり、前記異方性高熱伝導材は、導電性を有する異方性高熱伝導材であることを特徴としている。

【００１４】

電気接続不可な撮像モジュールの内部（金属枠の内部）には、絶縁性を有する等方性高熱伝導材を充填することにより絶縁性を確保し、一方、撮像モジュールの周囲（金属枠と

50

金属製筒状体との間)には、導電性を有する異方性高熱伝導材を充填することにより、金属棒と金属製筒状体とを電氣的に接続し、ノイズを抑制できるようにしている。

【0015】

請求項6に示すように請求項1から5のいずれかに記載の電子内視鏡において、前記異方性高熱伝導材は、接着剤に高アスペクト比形状フィラーが配向して配合された異方性高熱伝導樹脂であり、配向方向の熱伝導率が 7 W/m K 以上であることを特徴としている。前記高アスペクト比形状フィラーは、例えば、径が数 $\mu\text{ m}$ 、長さが数百 $\mu\text{ m}$ のアスペクト比が10以上のカーボンファイバ、又はグラファイトなどが適用できる。

【0016】

請求項7に示すように請求項2から5のいずれかに記載の電子内視鏡において、前記等方性高熱伝導材は、接着剤に低アスペクト比形状フィラーがランダムに配合された等方性高熱伝導樹脂であり、熱伝導率が 3 W/m K 以下で、絶縁抵抗が $10^{12}\Omega\cdot\text{m}$ 以上であることを特徴としている。前記低アスペクト比形状フィラーは、粒子径が $1\sim 20\mu\text{ m}$ のダイヤモンド、窒化アルミ、アルミナ、又は酸化マグネシウムなどが適用できる。

【0017】

請求項8に係る発明は、請求項1から7のいずれかに記載の電子内視鏡を製造する電子内視鏡の製造方法において、接着剤と高アスペクト比形状フィラーとを攪拌装置により攪拌して前記高アスペクト比形状フィラーを一定方向に配向させてなる異方性高熱伝導材を生成する生成工程と、前記生成された異方性高熱伝導材を、前記高アスペクト比形状フィラーの配向方向が、少なくとも内視鏡長手方向と直交する面内方向と一致するように、前記撮像モジュールと前記内視鏡外周部の金属製筒状体との間の内部空間に充填する充填工程と、を含むことを特徴としている。

【0018】

請求項9に示すように請求項8に記載の電子内視鏡の製造方法において、前記充填工程は、前記生成された異方性高熱伝導材を、前記撮像モジュールの周囲に前記高アスペクト比形状フィラーの配向を崩さないように塗布する工程と、前記異方性高熱伝導材が塗布された撮像モジュールを、内視鏡先端部の金属製筒状体内に挿入する工程と、を含むことを特徴としている。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、内視鏡先端部に設置される撮像モジュールの周囲空間に、内視鏡長手方向よりも内視鏡外周部方向への熱伝導率の高い異方性高熱伝導材を充填するようにしたため、撮像モジュールから発生した熱を異方性高熱伝導材を介して効率よく内視鏡外周部に伝熱することができ、特に等方性高熱伝導材よりも熱伝導度が高い異方性高熱伝導材を使用することにより、内視鏡外周部に効率よく放熱することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本実施形態に係る電子内視鏡を含む内視鏡システムの概略構成を示した全体構成図

【図2】電子内視鏡の先端部を示した正面図

【図3】電子内視鏡の先端部を示した側面断面図

【図4】等方性高熱伝導樹脂を説明するために用いた図

【図5】異方性高熱伝導樹脂を説明するために用いた図

【図6】熱伝導のしやすさを説明するために用いた電子内視鏡の先端部の要部の側面断面図

【図7】熱伝導のしやすさを説明するために用いた図6の7-7線に沿う断面図

【図8】熱の流れを説明するために用いた図3の内視鏡先端部の8-8線に沿う断面図

【図9】異方性高熱伝導樹脂の生成方法を説明するために用いた図

【図10】異方性高熱伝導樹脂の塗布方法を説明するために用いた図

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、添付図面に従って本発明に係る電子内視鏡及びその製造方法の実施の形態について説明する。

【0022】

[電子内視鏡を含む内視鏡システムの概略構成例]

図1は本実施形態に係る電子内視鏡を含む内視鏡システムの概略構成を示した全体構成図である。

【0023】

図1に示すように、この内視鏡システム1は、電子内視鏡100、プロセッサ装置200、光源装置300などから構成される。

10

【0024】

電子内視鏡100は、患者（被検体）の体腔内に挿入される可撓性の挿入部120と、挿入部120の基端部分に連設された操作部122と、プロセッサ装置200及び光源装置300に接続されるユニバーサルコード124とを備えている。

【0025】

挿入部120の先端には、体腔内撮影用の撮像モジュール50（図3参照）などが内蔵された先端部126が連設されている。先端部126の後方には、複数の湾曲駒を連結した湾曲部128が設けられている。湾曲部128は、操作部122に設けられたアングルノブ130が操作されて、挿入部120内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部126が体腔内の所望の方向に向けられる。

20

【0026】

ユニバーサルコード124の基端は、コネクタ136に連結されている。コネクタ136は、複合タイプのものであり、コネクタ136にはプロセッサ装置200が接続される他、光源装置300が接続される。

【0027】

プロセッサ装置200は、挿入部120及びユニバーサルコード124内に挿通されたケーブル28（図3参照）を介して撮像モジュール50に給電を行い、撮像モジュール50の駆動を制御するとともに、撮像モジュール50からケーブル28を介して伝送された撮像信号を受信し、受信した撮像信号に各種信号処理を施して画像データに変換する。プロセッサ装置200で変換された画像データは、プロセッサ装置200にケーブル接続されたモニタ400に内視鏡画像として表示される。また、プロセッサ装置200は、コネクタ136を介して光源装置300と電氣的に接続され、内視鏡システム1の動作を統括的に制御する。

30

【0028】

図2は電子内視鏡100の先端部126を示した正面図である。図2に示すように、先端部126の先端面126aには、レンズ鏡筒12、照明窓14、送水パイプ16及び鉗子パイプ18の開口が設けられている。照明窓14は、レンズ鏡筒12に関して対称な位置に2個配され、体腔内の被観察部位に光源装置300からの照明光を照射する。鉗子パイプ18は、操作部122に設けられた鉗子口134（図1参照）に連通している。鉗子口134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が挿通され、各種処置具の先端が鉗子パイプ18の開口から露呈される。送水パイプ16は、操作部122に設けられた送気・送水ボタン132（図1参照）の操作に応じて送気・送水装置から供給される洗浄水や空気を、レンズ鏡筒12の観察窓や体腔内に向けて噴射する。

40

【0029】

図3は電子内視鏡100の先端部126を示した側面断面図である。図3に示すように、先端部126の内部には、レンズ鏡筒12、プリズム13、撮像素子20、及び回路基板22等を含む撮像モジュール50が配設されている。

【0030】

レンズ鏡筒12は、体腔内の被観察部位の像光を取り込むための対物レンズを有してお

50

り、このレンズ鏡筒 12 の後端には、被観察部位の像光を、略直角に曲げて撮像素子 20 に向けて導光するプリズム 13 が接続されている。

【0031】

撮像素子 20 は、固体撮像素子であり、回路基板 22 に実装されている。この回路基板 22 には、撮像素子 20 を駆動させて画像信号を得るための集積回路（IC 回路）24 が実装されている。また、回路基板 22 の後端部には、複数の入出力端子が回路基板 22 に並べて設けられており、入出力端子には、ケーブル接続部 28A を介してプロセッサ装置 200 との各種信号の遣り取りを媒介するためのケーブル 28 が接合されている。

【0032】

また、図示は省略したが、照明窓 14 の奥には、照明部が設けられている。照明部には、光源装置 300 からの照明光を導くライトガイドの出射端が配されている。ライトガイドは、ケーブル 28 と同様に、挿入部 120、操作部 122、及びユニバーサルコード 124 の各内部を挿通し、コネクタ 136 に入射端が接続されている。

【0033】

〔電子内視鏡の放熱構造〕

次に、本発明に係る電子内視鏡 100 の放熱構造について説明する。

【0034】

図 3 に示すように、撮像モジュール 50 を構成するレンズ鏡筒 12 の後端部、プリズム 13、撮像素子 20 及び回路基板 22 は、その周囲が金属枠 26 により囲まれており、この金属枠 26 内に、等方性高熱伝導材（等方性高熱伝導樹脂）40 が充填されている。

【0035】

内視鏡外周部は、金属製筒状体 30 とその外側のゴム製の外皮 32 とにより構成されており、この内視鏡外周部（先端部 126）内に撮像モジュール 50、送水パイプ 16（図 2）、鉗子パイプ 18、ケーブル 28、図示しないライトガイド等の内容物が収容される。

【0036】

また、撮像モジュールを囲む金属枠 26 と前記内視鏡外周部の金属製筒状体 30 との間の内部空間には、異方性高熱伝導材（異方性高熱伝導樹脂）42 が充填されている。

【0037】

ここで、金属枠 26 内に充填される等方性高熱伝導樹脂 40 は、図 4 に示すように樹脂（接着剤）に低アスペクト比形状フィラーがランダムに配合されており、熱伝導率が 3 W/mK 以下で、絶縁抵抗が $10^{12}\ \Omega\cdot\text{m}$ 以上のものである。

【0038】

前記低アスペクト比形状フィラーのフィラー形状は、球形、多角形粒子の低アスペクト比形状であり、フィラーサイズは、数十 μm 以下である。材質例としては、ダイヤモンド、窒化アルミ、アルミナ、酸化マグネシウム等を挙げることができる。

【0039】

等方性高熱伝導樹脂 40 は、方向によって熱の伝達のしやすさに差がなく、撮像素子 20 及び IC 回路 24 から発生した熱を、撮像モジュール 50 全体（金属枠 26 内の全体）に行き渡らせ、モジュール全体で発熱させる。また、電気接続不可なモジュール内部は、上記のように絶縁抵抗の大きい等方性高熱伝導樹脂 40 により絶縁性が確保される。

【0040】

一方、金属枠 26 と金属製筒状体 30 との間の内部空間に充填される異方性高熱伝導樹脂 42 は、図 5 に示すように樹脂（接着剤）に高アスペクト比形状フィラーが一定方向に配向して配合されており、配向方向の熱伝導率が 7 W/mK 以上のものである。また、異方性高熱伝導樹脂 42 は、導電性を有している。

【0041】

前記高アスペクト比形状フィラーのフィラー形状は、ファイバ（繊維）形状、鱗片形状、円盤形状の高アスペクト比形状であり、フィラーサイズは、長さ数百 μm ～数十 μm である。材質例としては、カーボンファイバ、グラファイト等を挙げることができる。カー

ボンファイバの場合、径が数 μm 、長さが数百 μm で、アスペクト比が10以上のファイバ形状が好ましい。

【0042】

異方性高熱伝導樹脂42は、方向によって熱の伝達のしやすさに差があり、図5に示すように高アスペクト比形状フィラーの配向方向は熱伝導しやすく、配光方向と直交する方向は熱伝導しにくい。

【0043】

そして、この異方性高熱伝導樹脂42は、図6及び図7に示すように内視鏡長手方向よりも内視鏡外周部方向に熱伝導しやすくなるように、高アスペクト比形状フィラーの配向方向を考慮して充填されている。具体的には、高アスペクト比形状フィラーの配向方向が、内視鏡長手方向と直交する面内の方向（好ましくは、面内の中央部から外周方向）と一致するように、高アスペクト比形状フィラーの配向方向を考慮して充填されている。換言すると、異方性高熱伝導樹脂42は、高アスペクト比形状フィラーの配向方向が内視鏡長手方向にならないように充填されている。

【0044】

図8は図3に示した内視鏡先端部の8-8線に沿う断面図である。

【0045】

図8に示すように撮像モジュール50（撮像素子20及びIC回路24）から発生した熱は、等方性高熱伝導樹脂40によりモジュール全体（金属枠26内の全体）に行き渡り、その後、矢印で示すように異方性高熱伝導樹脂42により外周部の金属製筒状体30に伝熱し、ここで放熱される。

【0046】

また、金属枠26と金属製筒状体30との間は、導電性を有する異方性高熱伝導樹脂42により電氣的に接続され、ノイズを抑制できるようになっている。

【0047】

〔電子内視鏡の製造方法〕

次に、本発明に係る電子内視鏡100の製造方法について説明する。

【0048】

図9に示すように、高アスペクト比形状フィラー（ファイバー状フィラー）と接着剤とを少量容器に取り、遊星攪拌装置で攪拌する。これにより、フィラーが一定方向に配向した異方性高熱伝導樹脂42を生成する。

【0049】

一方、撮像モジュール50に金属枠26を取り付け、その内部に等方性高熱伝導樹脂40を充填する。尚、金属枠26内は狭スペースであるため、異方性高熱伝導樹脂42をその配向を崩さずに充填することは困難であるが、等方性高熱伝導樹脂40の場合には配向を考慮する必要がないため、充填可能である。

【0050】

続いて、容器から異方性高熱伝導樹脂42をヘラ等ですくい取り、金属枠26が取り付けられ、等方性高熱伝導樹脂40が充填された撮像モジュール50の周囲に、異方性高熱伝導樹脂42を塗布する。

【0051】

このとき、ヘラ等で異方性高熱伝導樹脂42をすくい取り、撮像モジュール50の周囲に塗布する過程で、フィラーの配向を崩さないようにし、かつ前述したようにフィラーの配向方向を考慮して、内視鏡外周方向に熱伝導しやすいように（内視鏡長手方向に熱伝導しにくいように）塗布する。

【0052】

その後、上記のようして異方性高熱伝導樹脂42が塗布された撮像モジュール50を、内視鏡先端部に挿入する。尚、内視鏡先端部に異方性高熱伝導樹脂42が充填されない空間が生じないように、撮像モジュール50の周囲等に十分に異方性高熱伝導樹脂42を塗布する。

10

20

30

40

50

【００５３】

〔その他〕

本実施形態では、等方性高熱伝導樹脂４０と異方性高熱伝導樹脂４２とを使用して内視鏡外周部に熱を放熱するようにしたが、異方性高熱伝導樹脂４２のみを使用するようにしてもよい。

【００５４】

また、本発明は上述した実施形態に限定されず、本発明の精神を逸脱しない範囲で種々の変形が可能であることは言うまでもない。

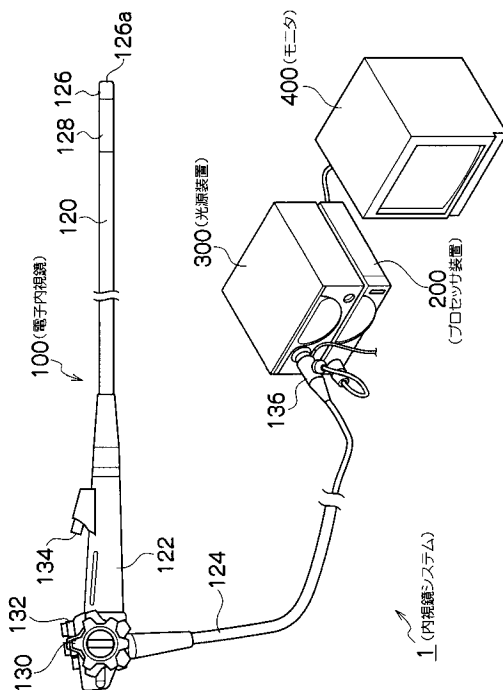
【符号の説明】

【００５５】

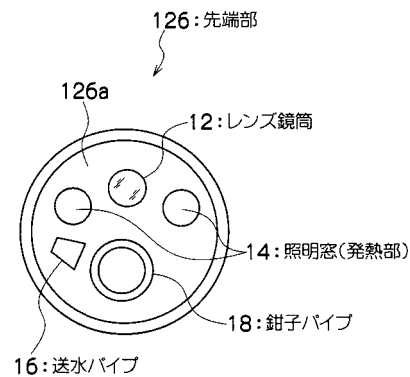
１２…レンズ鏡筒、１３…プリズム、１４…照明窓、１６…送水パイプ、１８…鉗子パイプ、２０…撮像素子、２２…回路基板、２４…集積回路（ＩＣ回路）、２６…金属枠、２８…ケーブル、３０…金属製筒状体、３２…外皮、４０…等方性高熱伝導樹脂、４２…異方性高熱伝導樹脂、５０…撮像モジュール、１００…電子内視鏡、１２０…挿入部、１２６…先端部

10

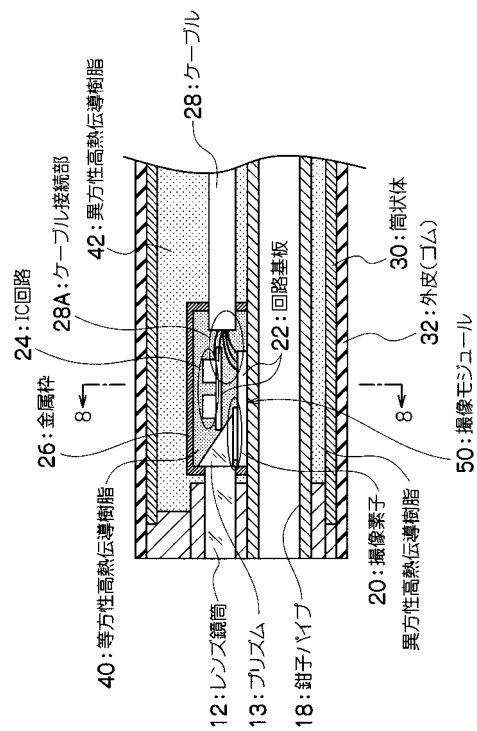
【図１】



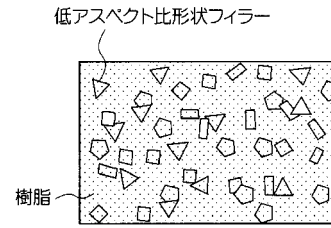
【図２】



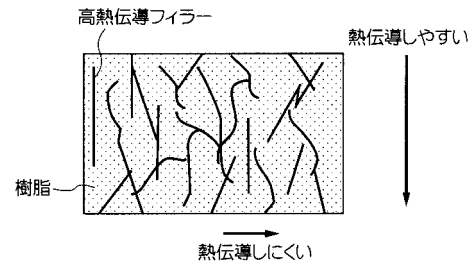
【図 3】



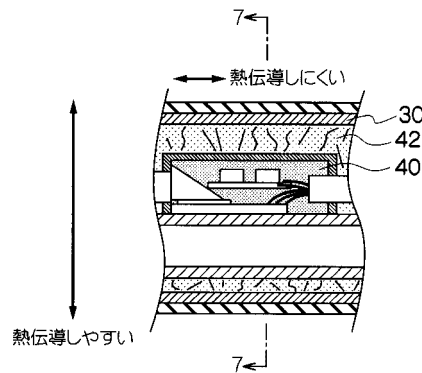
【図 4】



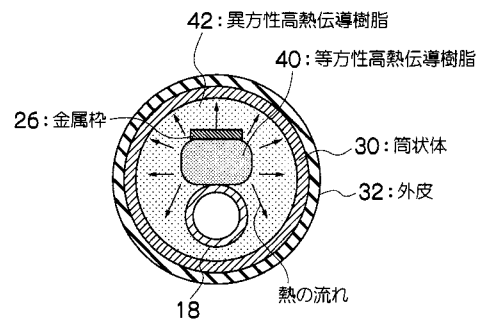
【図 5】



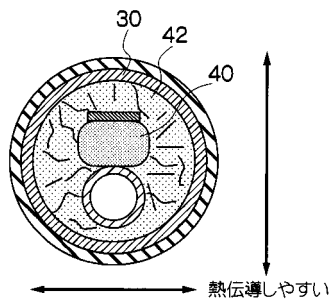
【図 6】



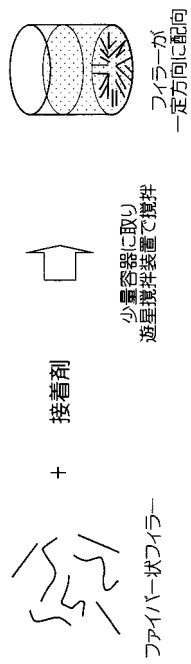
【図 8】



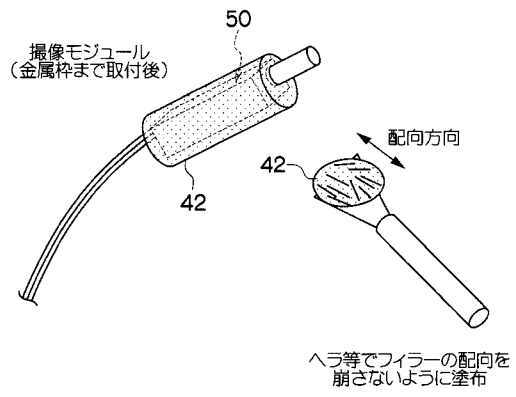
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-022815 (JP, A)
特開平06-327626 (JP, A)
特開平05-228105 (JP, A)
特開2009-247620 (JP, A)
特開2009-201683 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 1 / 0 0
A 6 1 B 1 / 0 4
G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	电子内窥镜及其制造方法		
公开(公告)号	JP5414640B2	公开(公告)日	2014-02-12
申请号	JP2010195942	申请日	2010-09-01
[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	福武直之		
发明人	福武 直之		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/05 A61B1/12.541		
F-TERM分类号	2H040/CA05 2H040/GA04 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/LL02		
其他公开文献	JP2012050704A JP2012050704A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了能够有效地辐射布置在内窥镜的远端部分中的成像模块产生的热量。解决方案：在具有用于在远端布置包括成像元件的成像模块的空间的电子内窥镜中在内窥镜的内部端部，包括成像模块的金属框架26的内部填充有各向同性的高导热树脂，金属框架周围的空间填充有具有较高导热率的各向异性高导热树脂42。在内窥镜外周方向上，与内窥镜纵向方向相比，从成像模块产生的热量有效地传导到内窥镜外周部分的金属圆柱体30并从此辐射。

