

(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2011-200397

(P2011-200397A)

(43) 公開日 平成23年10月13日(2011.10.13)

(51) 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 Y	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-70050 (P2010-70050)
 (22) 出願日 平成22年3月25日 (2010. 3. 25)

(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 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 高崎 康介
 宮城県黒川郡大和町松坂平1丁目6番地
 富士フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 DA12 GA02 GA03
 4C061 BB02 CC06 DD03 FF35 FF42
 FF43 FF47 JJ03 JJ06 JJ11
 LL02 NN01 PP07 PP15 SS01
 4C161 BB02 CC06 DD03 FF35 FF42
 FF43 FF47 JJ03 JJ06 JJ11
 LL02 NN01 PP07 PP15 SS01

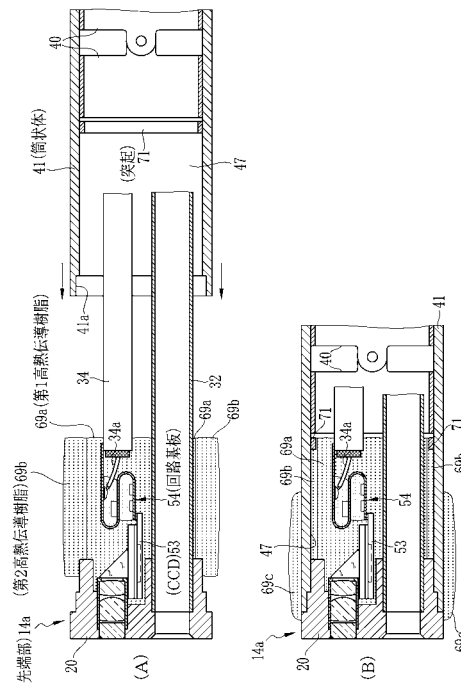
(54) 【発明の名称】 内視鏡の挿入部先端部の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高い放熱効果を得る。

【解決手段】 先端部14aの各内蔵物の周囲に高熱伝導性樹脂を盛り付けて、略円柱状の第1高熱伝導性樹脂69aを形成する。第1高熱伝導性樹脂69aの外周に高熱伝導性樹脂を盛り付けて、先端部14aの外径より大きい外径を有する第2高熱伝導性樹脂69bを形成する。筒状体41の内側に各内蔵物を遊挿させた状態で、この筒状体41を挿入部14の後端側から先端側に移動させて、第2高熱伝導性樹脂69bの外周部を筒状体41により削り取りながら先端カバー20と筒状体41の開口41aとを嵌合させる。筒状体41の外周にはみ出した高熱伝導性樹脂69cを拭き取る。筒状体41の内側に高熱伝導性樹脂が隙間なく充填されるため、筒状体41の内周と高熱伝導性樹脂との接触面積が広がる。これにより、高い放熱効果が得られる。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に挿入される挿入部の先端に設けられかつ前記挿入部内に内蔵される内蔵物が取り付けられた先端カバーに、前記内蔵物を遊挿可能な内部空間を有する筒状体の先端側の開口を嵌合してなる内視鏡の挿入部先端部の製造方法において、

前記先端カバーの近傍で前記内蔵物の周囲に高熱伝導性樹脂を盛り付けて、挿入部先端部の外径よりも大きい外径を有する略柱状の高熱伝導性樹脂を形成する形成工程と、

前記筒状体の内側に前記内蔵物を遊挿した状態で、当該筒状体を前記挿入部の先端側に移動させて、前記略柱状の高熱伝導性樹脂の外周部を当該筒状体により削り取りながら前記先端カバーに前記開口を嵌合させる筒状体取付工程と、

前記筒状体の外周にはみ出した高熱伝導性樹脂を拭き取る拭き取り工程と、
を有することを特徴とする内視鏡の挿入部先端部の製造方法。

【請求項 2】

前記形成工程は、

前記内蔵物の周囲に前記高熱伝導性樹脂を盛り付けた後に固化させ、当該挿入部先端部の外径よりも少し小さい外径を有する略柱状の第 1 高熱伝導性樹脂を形成する第 1 形成工程と、

前記第 1 高熱伝導性樹脂の外周に前記高熱伝導性樹脂を盛り付けて、当該挿入部先端部の外径よりも大きい外径を有する略筒状の第 2 高熱伝導性樹脂を形成する第 2 形成工程とからなることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の挿入部先端部の製造方法。

【請求項 3】

前記筒状体として、その先端部の内側に前記高熱伝導性樹脂の後端側への移動を規制する突起が設けられているものを用いることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡の挿入部先端部の製造方法。

【請求項 4】

前記筒状体として、その先端部が網状に形成されているものを用いることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡の挿入部先端部の製造方法。

【請求項 5】

前記筒状体として、その先端部が筒状体本体部とは別体に設けられ、かつ当該先端部がその中心軸周りに複数に分割されているものを用いることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡の挿入部先端部の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の挿入部先端部の製造方法に関する。

【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、患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。挿入部の先端部には、撮像素子及び回路基板等からなる撮像モジュール、光源装置からの照明光を先端部の先端面まで導光するライトガイドなどが設けられている。

【0003】

挿入部先端部は、撮像モジュールやライトガイド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。この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。さらに撮像素子や電子回路部品の寿命を縮めるおそれもある。

【0004】

こうした問題を解決するために、特許文献 1 の内視鏡では、挿入部先端部の内周と撮像モジュールとの間の空間に熱伝導性の高い高熱伝導性樹脂を充填し、この高熱伝導性樹脂を介して撮像モジュール等から発する熱を内視鏡の外部に放熱している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第2665441号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の内視鏡では、挿入部先端部内の撮像モジュールの近傍に部分的に高熱伝導性樹脂を充填するので、挿入部先端部の内周と高熱伝導性樹脂との接触面積が限られてしまう。その結果、撮像モジュール等から発する熱の放熱経路が限られてしまう。このため、特許文献1の内視鏡では高い放熱効果が得られない。

10

【0007】

本発明は上記問題を解決するためになされたものであり、高い放熱効果が得られる内視鏡の挿入部先端部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】

上記目的を達成するため、本発明は、被検体に挿入される挿入部の先端に設けられかつ前記挿入部内に内蔵される内蔵物が取り付けられた先端カバーに、前記内蔵物を遊挿可能な内部空間を有する筒状体の先端側の開口を嵌合してなる内視鏡の挿入部先端部の製造方法において、前記先端カバーの近傍で前記内蔵物の周囲に高熱伝導性樹脂を盛り付けて、挿入部先端部の外径よりも大きい外径を有する略柱状の高熱伝導性樹脂を形成する形成工程と、前記筒状体の内側に前記内蔵物を遊挿した状態で、当該筒状体を前記挿入部の先端側に移動させて、前記略柱状の高熱伝導性樹脂の外周部を当該筒状体により削り取りながら前記先端カバーに前記開口を嵌合させる筒状体取付工程と、前記筒状体の外周にはみ出した高熱伝導性樹脂を拭き取る拭き取り工程と、を有することを特徴とする。

20

【0009】

前記形成工程は、前記内蔵物の周囲に前記高熱伝導性樹脂を盛り付けた後に固化させ、当該挿入部先端部の外径よりも少し小さい外径を有する略柱状の第1高熱伝導性樹脂を形成する第1形成工程と、前記第1高熱伝導性樹脂の外周に前記高熱伝導性樹脂を盛り付けて、当該内視鏡先端部の外径よりも大きい外径を有する略筒状の第2高熱伝導性樹脂を形成する第2形成工程とからなることが好ましい。

30

【0010】

前記筒状体として、その先端部の内側に前記高熱伝導性樹脂の後端側への移動を規制する突起が設けられているものを用いることが好ましい。また、前記筒状体として、その先端部が網状に形成されているものを用いることが好ましい。また、前記筒状体として、その先端部が筒状体本体部とは別体に設けられ、かつ当該先端部がその中心軸周りに複数に分割されているものを用いることが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡の挿入部先端部の製造方法は、先端カバーに取り付けられた内蔵物の周囲に大径の略柱状の高熱伝導性樹脂を形成して、この高熱伝導性樹脂の外周部を筒状体により削り取りながら筒状体の開口と先端カバーとを嵌合させるようにしたので、筒状体の内側に高熱伝導性樹脂がほぼ隙間なく充填される。その結果、筒状体の内周と高熱伝導性樹脂との接触面積が広がるため、内蔵物から発生した熱を筒状体に効率よく伝えて逃がすることができる。これにより、筒状体の内側の一部に高熱伝導性樹脂を充填した場合よりも高い放熱効果が得られる。

40

【0012】

また、筒状体の先端部の内側に突起を設けて、高熱伝導性樹脂の後端側への移動を規制するようにしたので、筒状体41の内周と高熱伝導性樹脂との接触面積をより広げることができる。より高い放熱効果が得られる。

50

【 0 0 1 3 】

また、筒状体の先端部を網状に形成して高熱伝導性樹脂との密着性を高めるようにしたので、同様に筒状体の内周と高熱伝導性樹脂との接触面積を広げることができ、より高い放熱効果が得られる。

【 0 0 1 4 】

また、筒状体として、その先端部が筒状体本体部とは別体に設けられ、かつ複数に分割されているものを用いるようにしたので、この先端部と高熱伝導性樹脂との密着具合を容易に確認することができる。これにより、先端部と高熱伝導性樹脂とをより確実に密着させることができるので、筒状体の内周と高熱伝導性樹脂との接触面積を広げることができ、より高い放熱効果が得られる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】内視鏡システムの構成を示す斜視図である。

【図 2】内視鏡の挿入部の先端カバーの正面図である。

【図 3】挿入部の可撓管部の断面図である。

【図 4】挿入部の先端部の断面図である。

【図 5】筒状体の取り付け前の先端カバーを示す説明図である。

【図 6】第 1 高熱伝導性樹脂の形成処理を説明するための説明図である。

【図 7】第 2 高熱伝導性樹脂の形成処理を説明するための説明図である。

【図 8】筒状体の取り付け処理を説明するための説明図である。

20

【図 9】突起を備えない比較例の先端部の断面図である。

【図 10】筒状体の先端部が網状に形成されている第 2 実施形態の先端部の断面図である。

【図 11】筒状体の先端部が 2 分割されている第 3 実施形態の先端部の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

〔第 1 実施形態〕

図 1 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 の後端部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。

30

【 0 0 1 7 】

挿入部 14 は、その先端に設けられ、被検体内撮影用の CCD イメージセンサ（以下、単に CCD という、図 4 参照）53 が内蔵された先端部 14a と、先端部 14a の後端に連設された湾曲自在な湾曲部 14b と、湾曲部 14b の後端に連設された可撓性を有する可撓管部 14c からなる。

【 0 0 1 8 】

40

図 2 に示すように、先端部 14a の先端カバー 20 には、観察窓 21、照明窓 22a、22b、鉗子出口 23、及び噴射ノズル 24 が設けられている。観察窓 21 の奥には、CCD 53 などに取り付けられている。照明窓 22a、22b は、観察窓 21 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 12 からの照明光を照射する。鉗子出口 23 は、操作部 15 の鉗子口 26（図 1 参照）に連通している。噴射ノズル 24 は、送気・送水装置 13 から供給されたエアーや洗浄水を観察窓 21 に向けて噴射して、観察窓 21 に付着した汚れを払拭する。

【 0 0 1 9 】

図 1 に戻って、ユニバーサルコード 16 の一端には、コネクタ 28 が取り付けられている。コネクタ 28 は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置 11、及び光源装置 1

50

2 にそれぞれ接続されている。

【 0 0 2 0 】

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 C C D 5 3 から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。

【 0 0 2 1 】

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 等の複数本の内蔵物を遊挿した構成になっている。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、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 C C D 5 3 とを電氣的に接続する。

10

【 0 0 2 2 】

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。

20

【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、湾曲部 1 4 b は、複数個の略円筒状の湾曲駒 4 0 を直列に連結し、湾曲駒 4 0 の外周を湾曲自在な筒状体 4 1 で被覆し、さらに筒状体 4 1 の外周をゴム 3 8 で被覆した構成である。筒状体 4 1 は、例えば熱伝導性が良好な金属で形成されている。筒状体 4 1 としては、湾曲部 1 4 b のような湾曲する箇所では湾曲自在な金属ベローズチューブなどが用いられる。この筒状体 4 1 は、先端部 1 4 a の先端カバー 2 0 まで延びている。

【 0 0 2 4 】

先頭の湾曲駒 4 0 は、図示しない固定部材により筒状体 4 1 に固定されている。また、図示は省略するが、最後尾の湾曲駒 4 0 は可撓管部 1 4 c に固定されている。湾曲部 1 4 b は、操作部 1 5 の上下または左右アングルノブ 4 5 a , 4 5 b (図 1 参照) の操作に連動して上下方向及び左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 1 4 a を体内の所望の方向に向けることができる。

30

【 0 0 2 5 】

また、各湾曲駒 4 0 の内周によって形成される内部空間には、上記図 3 で説明した可撓管部 1 4 c の内部と同様に、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 等が挿通される。

【 0 0 2 6 】

先端部 1 4 a は、上述の筒状体 4 1 の先端部と、この筒状体 4 1 の先端側の開口 4 1 a を塞ぐ上述の先端カバー 2 0 と、筒状体 4 1 及び先端カバー 2 0 の外周を被覆するゴム 3 8 と、筒状体 4 1 の内周により形成される内部空間 4 7 に内蔵された各種内蔵物とで構成される。

40

【 0 0 2 7 】

内部空間 4 7 には、上述のライトガイド 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 が挿通されているとともに、対物光学系 4 9 と、プリズム 5 0 と、撮像モジュール 5 1 とが内蔵されている。

【 0 0 2 8 】

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、図示をは省略するが、照明窓 2 2 a , 2 2 b の背後には照明用レンズ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

50

24には送気・送水チャンネル33が接続している。これら鉗子チャンネル32、ライトガイド31a、31b、送気・送水チャンネル33は、一端が先端カバー20に固定され、他端が湾曲部14b、可撓管部14c、操作部15などの内部を通して、鉗子口26、光源装置12、送気・送水装置13にそれぞれ接続している。

【0029】

多芯ケーブル34は、複数の信号ケーブル34aを束ね、この信号ケーブル34aの束を電気シールド層として機能する編組線で被覆し、さらに編組線の外周を外皮で被覆した構成である。多芯ケーブル34は、撮像モジュール51の近傍で編組線及び外皮が除去され、複数本の信号ケーブル34aを露呈している。

【0030】

観察窓21の奥には、対物光学系49と、プリズム50と、撮像モジュール51とが配設されている。撮像モジュール51は、CCD53及び回路基板54などで構成されている。なお、CCD53の代わりにCMOSイメージセンサを設けてもよい。対物光学系49は、観察窓21から入射した観察部位の像光をプリズム50に入射する。プリズム50は、対物光学系49からの像光を内部で屈曲することで、CCD53の撮像面53aに結像する。

【0031】

CCD53は、例えばインターライン型のCCDからなり、撮像面53aが表面に設けられたペアチップが用いられる。この撮像面53a上には、矩形板状のカバーガラス56が取り付けられている。CCD53は、カバーガラス56を介してプリズム50に接続している。

【0032】

回路基板54は、CCD53の後端部に接続している。この回路基板54は、可撓性を有するフレキシブル基板57と、このフレキシブル基板57上に設けられたCCD53の駆動回路59及び入出力端子60と、これら駆動回路59及び入出力端子60を封止する封止樹脂62（ドットで表示）とで構成される。

【0033】

フレキシブル基板57は、略つづら折り状に折り曲げられており、封止樹脂62により折り曲げられた形状で固定されている。また、フレキシブル基板57の先端部下面には、接続端子63が設けられている。この接続端子63は、CCD53の後端部上面に形成された図示しない端子と半田接続している。これにより、CCD53と回路基板54とが電氣的に接続する。

【0034】

入出力端子60には、信号ケーブル34aの一端部が半田接続している。なお、信号ケーブル34aの他端部は、湾曲部14b、可撓管部14c、操作部15、ユニバーサルコード16、及びコネクタ28の内部を通してプロセッサ装置11に接続している。これにより、回路基板54がプロセッサ装置11と電氣的に接続し、さらに回路基板54を介してCCD53がプロセッサ装置11と電氣的に接続する。この接続によって、プロセッサ装置11からCCD53及び回路基板54へ電力が供給されるとともに、プロセッサ装置11と、CCD53及び回路基板54との間で各種信号が遣り取りされる。

【0035】

先端部14aの内部空間47には、高い熱伝導性を有する高熱伝導性樹脂（ドットで表示）が充填固化されている。この高熱伝導性樹脂は、撮像モジュール51等の各内蔵物の外周を覆うように形成された略円柱状の第1高熱伝導性樹脂69aと、この第1高熱伝導性樹脂69aの外周を覆うように形成された略円筒状の第2高熱伝導性樹脂69bとからなる。なお、図中では第1及び第2高熱伝導性樹脂69a、69bの後端側の端面がほぼ平滑になっているが、凹凸があってもよく、さらには後端側に突出していてもよい。また、第1及び第2高熱伝導性樹脂69a、69bの界面も同様に凹凸があってもよい。

【0036】

第1及び第2高熱伝導性樹脂69a、69bは同じ樹脂であり、例えば、エポキシ系樹

10

20

30

40

50

脂またはシリコン系樹脂に窒化硼素、アルミナ、酸化マグネシウムを配合した絶縁性の樹脂が用いられる。そして、両者の熱伝導率は 3.0 W/mK 以上であり、粘度は $30\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上となる。

【0037】

筒状体41の先端部の内側には、内部空間47の後端側に対応する位置に略円環状の突起71（図8（A）参照）が設けられている。突起71は、固化前の第2高熱伝導性樹脂69bが内部空間47よりも後端側へ流れ出すのを防止する。

【0038】

次に、上記構成の先端部14aの組み立てについて説明する。最初に図5に示すように、先端カバー20に、対物光学系49、プリズム50、CCD53及び回路基板54、鉗子チャンネル32、ライトガイド31a、31b及び送気・送水チャンネル33（図示は省略）等の各内蔵物を取り付ける。

10

【0039】

各内蔵物の取付後、図6に示すように、注射針やディスペンサ（定量吐出装置）などを用いて、先端部14aの各内蔵物の周囲に高熱伝導性樹脂を盛り付けて、略円柱状の第1高熱伝導性樹脂69aを形成する。この盛り付けは、第1高熱伝導性樹脂69aの外径が先端部14aの外径よりも少し小さくなる程度まで継続する。この盛り付け完了後、第1高熱伝導性樹脂69aに乾燥処理を施して固化させる。

【0040】

第1高熱伝導性樹脂69aの固化後、図7に示すように、注射針やディスペンサを用いて第1高熱伝導性樹脂69aの外周に高熱伝導性樹脂を盛り付けて、略円環状の第2高熱伝導性樹脂69bを形成する。この盛り付けは、第2高熱伝導性樹脂69bの外径が先端部14aの外径よりも大きくなる程度まで継続する。

20

【0041】

第2高熱伝導性樹脂69bの形成後、図8（A）に示すように、鉗子チャンネル32等を筒状体41の内部に挿通させた状態で、この筒状体41を挿入部14の基端側から先端側に向かって移動させる。この際に、第2高熱伝導性樹脂69bの外径が筒状体41の外径よりも大きいので、第2高熱伝導性樹脂69bの筒状体41よりも外側の領域が筒状体41により削り取られる。

【0042】

次いで、図8（B）に示すように、筒状体41を先端カバー20まで移動させて、開口41aと先端カバー20とを嵌合させる。このとき、先に削り取られた高熱伝導性樹脂69cが筒状体41の外周側にはみ出す。筒状体41の外周側にはみ出した高熱伝導性樹脂69cを拭き取った後、乾燥処理等を施して第2高熱伝導性樹脂69bを固化させる。これにより、筒状体41と先端カバー20とが一体化する。

30

【0043】

開口41aと先端カバー20とを嵌合させてから第2高熱伝導性樹脂69bの固化が完了するまでの間、突起71により第2高熱伝導性樹脂69bが内部空間47よりも後端側に流れ出すことが防止されるので、筒状体41の内周と第2高熱伝導性樹脂69bとの間に空隙が生じることが防止される。

40

【0044】

一方、比較例を示す図9において、筒状体41の内側に突起71が形成されていない場合には、固化前の第2高熱伝導性樹脂69bが内部空間47よりも後端側に流れ出すことがある。この場合には、筒状体41の内周と第2高熱伝導性樹脂69bとの間に空隙が生じるため、両者の接触面積が減少して熱が伝わり難くなり、放熱効果が低下してしまう。

【0045】

この比較例に対して本発明では、突起71により第2高熱伝導性樹脂69bの後端側への流れ出しを防止することで、筒状体41の内側に充填固化された高熱伝導性樹脂との接触面積がより広くなる。これにより、高い放熱効果が得られる。その結果、撮像モジュール51やライトガイド31a、31b等から発生した熱を、第1及び第2高熱伝導性樹脂

50

69a, 69bを経て、筒状体41の先端部の全体に効率良く伝えることができる。筒状体41の先端部に伝わった熱は、その後端側に伝わって放熱されるとともに、ゴム38に伝わって外部に放熱される。

【0046】

第2高熱伝導性樹脂69bの固化後、筒状体41及び先端カバー20の外周にゴム38が被覆され、上述の図4に示したような先端部14aが得られる。

【0047】

[第2実施形態]

次に、図10(A), (B)を用いて本発明の第2実施形態の内視鏡10の先端部80について説明を行う。先端部80は、上記第1実施形態の先端部14aのように筒状体41の内側に突起71を設けることなく、筒状体の内周と第2高熱伝導性樹脂69bとの接触面積を広げる。

10

【0048】

先端部80は、第1実施形態の筒状体41の代わりに筒状体81を備えている点を除けば、基本的には先端部14aと同じ構成であり、先端部14aと機能・構成上同一のものについては同一符号を付してその説明は省略する。また、先端部80の製造方法も先端部14aと基本的に同じであるので説明は省略する。

【0049】

筒状体81は、その先端部が金属性の網状体82で構成されている。これにより、第2高熱伝導性樹脂69bの形成後、筒状体81を挿入部14の先端側に向かって移動させたときに、筒状体81により削り取られた高熱伝導性樹脂が網状体82の隙間に入り込む。そして、筒状体81の開口81aと先端カバー20とを嵌合させた後に、先に網状体82に入り込んだ高熱伝導性樹脂がにじみでて網状体82の内側の第2高熱伝導性樹脂69bと一つになることで、網状体82と第2高熱伝導性樹脂69bとの密着性がより高まる。その結果、網状体82と第2高熱伝導性樹脂69bとの接触面積がより広がるので、第1実施形態で説明した効果と同様の効果が得られる。

20

【0050】

[第3実施形態]

次に、図11(A), (B)を用いて本発明の第3実施形態の内視鏡10の先端部85について説明を行う。先端部85は、上記第1実施形態の先端部14a及び上記第2実施形態の先端部80とは異なる方法で、筒状体の内周と第2高熱伝導性樹脂69bとの接触面積を広げる。

30

【0051】

先端部85は、第1実施形態の筒状体41の代わりに筒状体86を備えている点を除けば、基本的には先端部14aと同じ構成であり、先端部14aと機能・構成上同一のものについては同一符号を付してその説明は省略する。

【0052】

筒状体86は、筒状体本体部87と、この筒状体本体部87とは別体に設けられた筒状体先端部88とで構成されている。筒状体本体部87は、その先端部が上記第1実施形態の筒状体41よりも短く形成されている点を除けば、筒状体41と同じ構成である。

40

【0053】

筒状体先端部88は、先端部85の軸方向と直交する方向に二分割されており、第1先端部88aと第2先端部88bとで構成されている。また、筒状体先端部88は、その内径が筒状体本体部87の外径よりも大きくなるように形成されている。

【0054】

このような筒状体86を先端カバー20に取り付ける場合は、第1実施形態と同様に第2高熱伝導性樹脂69bを形成した後、筒状体本体部87を先端側に向かって移動させる。このとき、筒状体本体部87により第2高熱伝導性樹脂69bの一部が削り取られる。そして、先端カバー20と筒状体本体部87との間の距離が、筒状体先端部88の軸方向長さ以下の所定距離に達したときに、筒状体本体部87の移動を停止させる。

50

【 0 0 5 5 】

次いで、先端カバー 20 の後端部から筒状体本体部 87 の先端部までを上下方向から挟み込むようにして、第 1 先端部 88 a 及び第 2 先端部 88 b を合体させて筒状体先端部 88 を形成する。この際に、筒状体先端部 88 が筒状体本体部 87 と別体になっているので、この筒状体先端部 88 (第 1 及び第 2 先端部 88 a, 88 b) の内周に第 2 高熱伝導性樹脂 69 b を確実に密着させることができる。さらに、上記第 1 及び第 2 実施形態では、筒状体と第 2 高熱伝導性樹脂 69 b とが密着しているか否かを確認することができないが、第 3 実施形態では筒状体先端部 88 が別体になっているので、筒状体先端部 88 と第 2 高熱伝導性樹脂 69 b との密着具合を容易に確認することができる。これにより、筒状体先端部 88 と第 2 高熱伝導性樹脂 69 b とをより確実に密着させることができる。

10

【 0 0 5 6 】

このように、筒状体先端部 88 を筒状体本体部 87 と別体でかつ二分割して設けた場合も、筒状体 86 と第 2 高熱伝導性樹脂 69 b との接触面積を広げることができるので、第 1 実施形態で説明した効果と同様の効果が得られる。なお、上記第 3 実施形態では、筒状体先端部 88 が二分割されている場合を例に挙げて説明を行ったが、筒状体先端部 88 がその中心軸周りに N (N は 3 以上の自然数) 分割されている場合も同様の効果が得られる。

【 0 0 5 7 】

上記各実施形態では、筒状体に先端カバー 20 を嵌合させる前に、高熱伝導性樹脂を第 1 高熱伝導性樹脂 69 a と第 2 高熱伝導性樹脂 69 b の 2 層構造で形成しているが、1 層構造または 3 層以上の多層構造で形成してもよい。

20

【 0 0 5 8 】

上記実施形態では、フレキシブル基板 57 からなる回路基板 54 を例に挙げて説明を行ったが、フレキシブル基板の代わりにリジット基板等の各種基板で回路基板 54 を構成してもよい。

【 0 0 5 9 】

上記各実施形態では、高熱伝導性樹脂を内部空間 47 に充填しているが、例えば、内部空間 47 から先頭の湾曲駒 40 の内部空間に亘って高熱伝導性樹脂を充填してもよい。これにより、先端部 14 a の内部で発生した熱を湾曲駒 40 から逃がすことができる。この場合には、湾曲駒 40 の内側にも突起 71 を設けて、高熱伝導性樹脂の後端側への流れ出しを防止すればよい。

30

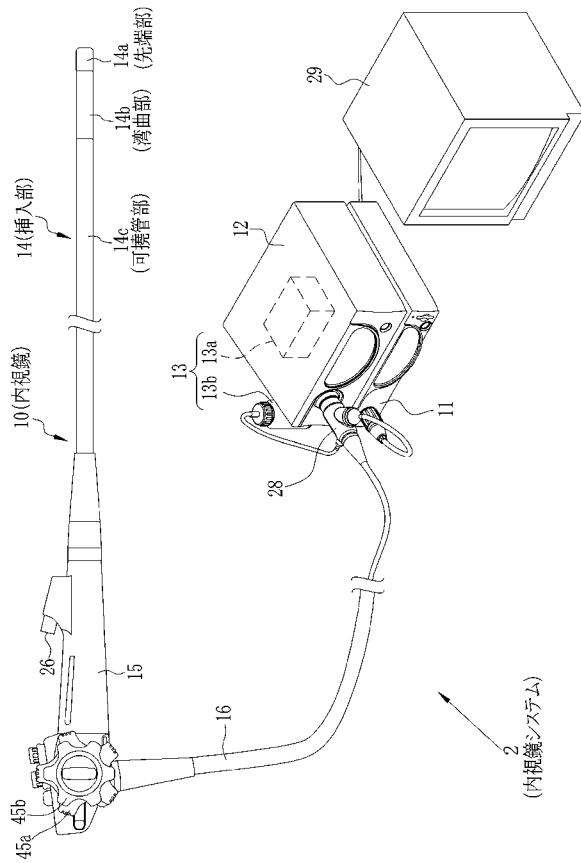
【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

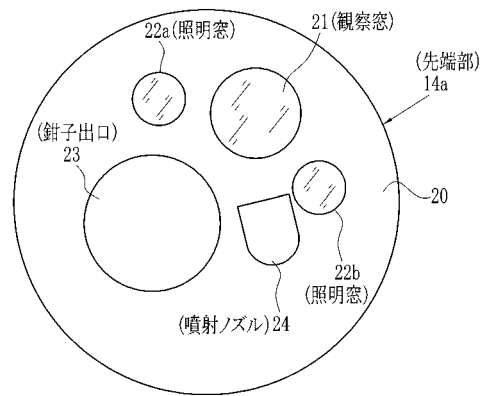
- 10 内視鏡
- 14 挿入部
- 14 a, 80, 85 先端部
- 41, 81, 86 筒状体
- 53 C C D
- 54 回路基板
- 69 a 第 1 高熱伝導性樹脂
- 69 b 第 2 高熱伝導性樹脂
- 71 突起
- 82 網状体
- 88 筒状体先端部

40

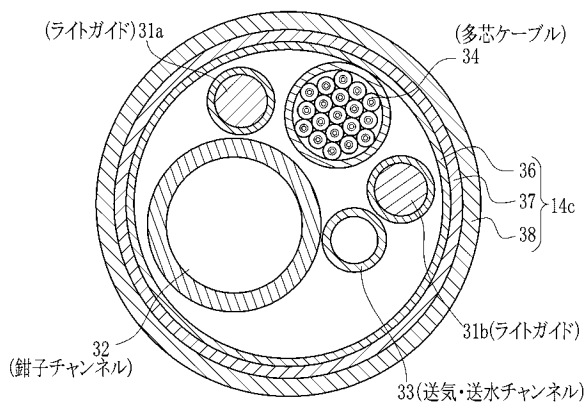
【図 1】



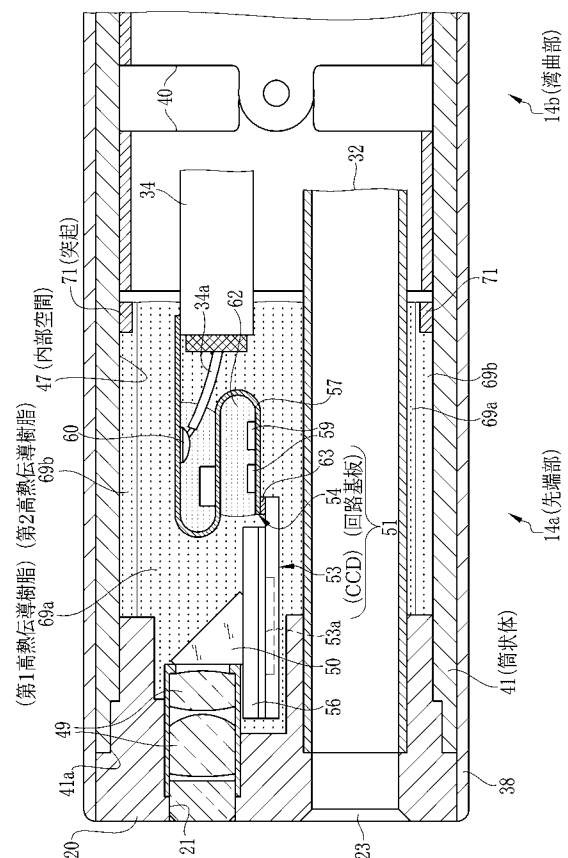
【図 2】



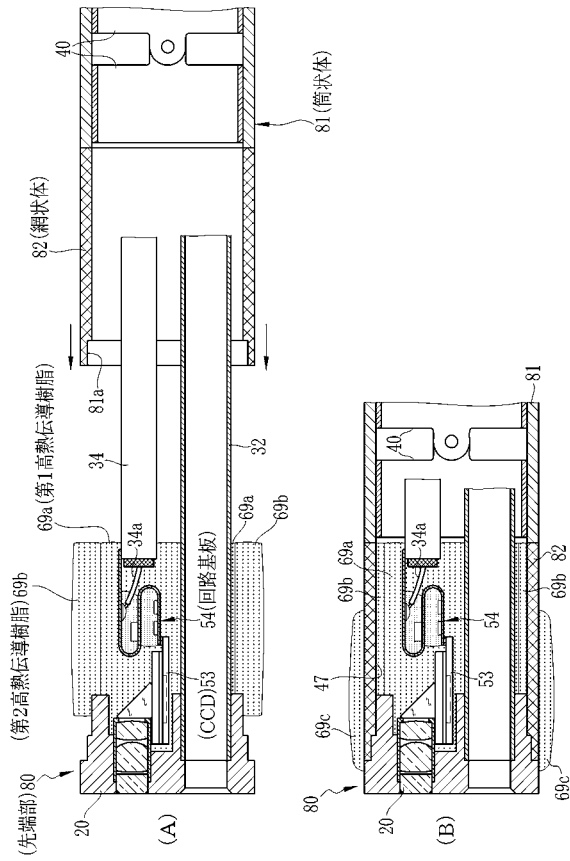
【図 3】



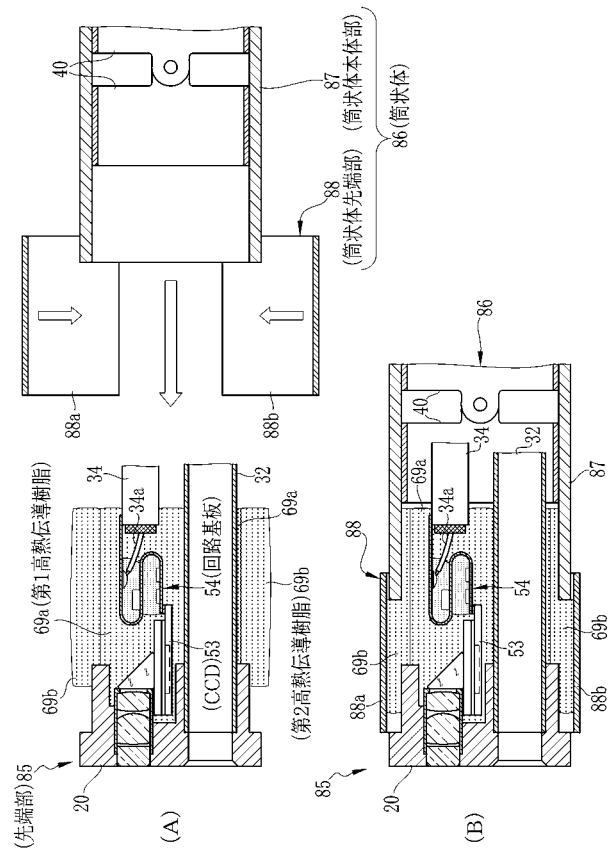
【図 4】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	制造内窥镜的插入部分的远端部分的方法		
公开(公告)号	JP2011200397A	公开(公告)日	2011-10-13
申请号	JP2010070050	申请日	2010-03-25
[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	高崎康介		
发明人	高崎 康介		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/26.C G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.731 A61B1/04.530 A61B1/05 A61B1/12.541 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA03 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/FF47 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP07 4C061/PP15 4C061/SS01 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/FF47 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP07 4C161/PP15 4C161/SS01		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP5371853B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种制造内窥镜的插入部分端部的方法，其中获得高散热效果。解决方案：通过在远端部分14a的每个包含物质周围抛出高导电树脂来形成几乎圆柱形状的第一高导热树脂69a。通过在第一高导热树脂69a周围抛出高导电树脂，形成外径大于远端部分14a外径的第二高导热树脂69b。在每个所含物质松散地插入圆柱体41内的状态下，圆柱体41从插入部分14的后端侧移动到远端侧，第二高导热树脂的外周部分移动69b被圆柱形主体41刮掉，并与远端盖20和圆柱形主体41的开口41a接合。擦掉突出到圆柱形主体41外周的高导热树脂69c。当高导热树脂完全填充在圆柱形主体41内部时，圆柱形主体41的内周与高导热树脂之间的接触表面积增加。因此，获得了高散热效果。

