

(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2009-11612

(P2009-11612A)

(43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)

(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 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2007-177685 (P2007-177685)
 (22) 出願日 平成19年7月5日(2007.7.5)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

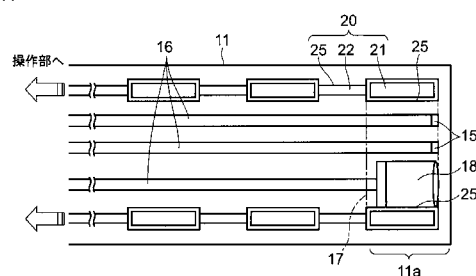
(57) 【要約】

【課題】挿入部の先端部で発生する熱を良好に放熱する内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置は、操作部と、操作部から延出している挿入部11とを有している。挿入部11の先端部11aには、照明光を射出するためのLED光源15と、観察対象物を撮影するための撮像素子18と、LED光源15と撮像素子18に熱的に接続されているヒートシンク17とが設けられている。内視鏡装置はまた、LED光源15と撮像素子18から発生する熱をヒートシンク17を介して操作部12の方向に伝熱するための伝熱機構20を有している。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操作部と、

前記操作部から延出している挿入部と、

前記挿入部の先端部に設けられた、照明光を射出するための光射出部と、

前記挿入部の先端部に設けられた、観察対象物を撮影するための撮像素子と、

前記挿入部の先端部に設けられた、前記光射出部と前記撮像素子に熱的に接続されているヒートシンクと、

前記光射出部と前記撮像素子から発生する熱を前記ヒートシンクを介して前記操作部の方向に伝熱するための伝熱機構とを備えている、内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記挿入部は少なくとも部分的に屈曲変形可能であり、前記伝熱機構は、複数のヒートパイプと、前記複数のヒートパイプを直列に連結している少なくとも一つの関節部とを有し、前記関節部は前記挿入部の変形に応じて変形可能であり、前記伝熱機構の一方の端部のヒートパイプは前記ヒートシンクに熱的に接続されている、請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記挿入部は少なくとも部分的に屈曲変形可能であり、前記操作部は、前記挿入部を屈曲変形させるための変形操作機構を有し、前記伝熱機構は、前記変形操作機構による変形操作を前記挿入部に伝達する変形伝達機構を兼ねている、請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記操作部は、前記挿入部を屈曲変形させるための変形操作機構を有し、前記伝熱機構は、前記変形操作機構による変形操作を前記挿入部に伝達する変形伝達機構を兼ねている、請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記関節部は複数のワイヤからなるワイヤ束で構成されており、前記伝熱機構は前記挿入部長手方向に垂直な断面において中心対称に配置されている、請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記伝熱機構は、所定の角度範囲内で任意の方向に位置決め可能に前記ヒートパイプと前記関節部を連結しているボールジョイントをさらに有し、前記伝熱機構は前記挿入部長手方向に垂直な断面において中心対称に配置されている、請求項 4 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 7】

前記伝熱機構は、前記関節部に塗布された接触熱抵抗低減剤をさらに含んでいる、請求項 5 または 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記伝熱機構は、高熱伝導性の金属ワイヤで構成されている、請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記伝熱機構の他方の端部は、内視鏡装置に備わっている金属部材に熱的に接続されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 10】

前記光射出部はライトガイドの光射出端で構成され、前記ヒートシンクは前記ライトガイドの周囲を取り巻くように取り付けられている、請求項 7 または 8 に記載の内視鏡装置。

【請求項 11】

前記ライトガイドの前記光射出端の前に配置された拡散板をさらに備えており、前記拡散板は前記ヒートシンクに熱的に接続されており、前記伝熱機構はさらに前記拡散板からの発熱を前記ヒートシンクを介して操作部の方向に伝熱する、請求項 10 に記載の内視鏡装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の内視鏡装置において、発光素子である例えばＬＥＤを挿入部の先端部に設け、このＬＥＤの発する照明光で観察部位を照明する内視鏡が提案されている。このようなＬＥＤによる照明においては、発生する熱によって挿入部の先端部が高温になることにより長時間の使用が困難になったり、ＬＥＤから発生する熱が撮像素子に伝導し、この撮像素子の温度が上昇して内視鏡画像にノイズが発生したりするなどの不具合が生じることがある。また、医療用内視鏡装置においては、発熱の人体内に対する影響も懸念される。このため、挿入部の先端部における温度上昇は大きく問題視されている。

10

【0003】

このような問題に対して、例えば特開２００５－２７８５１に示されているように、挿入部の先端部に装着される観察用アダプタの一部を熱伝導率の高い放熱部材で構成したり、撮像素子とＬＥＤとの間に断熱部材を設けたりするなどの提案がなされている。

【特許文献１】特開２００５－２７８５１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

しかし、この放熱機構は、挿入部の先端部だけに集中的に設けられているため、熱輸送能力・温度分布などの観点から考えると、決して効率の良いものとは言えない。加えて、挿入部の先端部の細径化・小型化においても不都合が生じる。つまり、内視鏡装置において固体光源そのものを挿入部の先端部に組み込む場合はもちろん、挿入部の先端部における照明装置を設計する場合、光射出部から速やかに放熱する微小機構が必要になってくるといえる。

【0005】

本発明の目的は、挿入部の先端部で発生する熱を良好に放熱する内視鏡装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明による内視鏡装置は、操作部と、前記操作部から延出している挿入部とを有している。前記挿入部の先端部には、照明光を射出するための光射出部と、観察対象物を撮影するための撮像素子と、前記光射出部と前記撮像素子に熱的に接続されているヒートシンクとが設けられている。また内視鏡装置は、前記光射出部と前記撮像素子から発生する熱を前記ヒートシンクを介して前記操作部の方向に伝熱するための伝熱機構とを備えている。

【発明の効果】

【0007】

40

本発明によれば、挿入部の先端部で発生する熱を良好に放熱する内視鏡装置が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

【0009】

< 第一実施形態 >

まず、本実施形態の内視鏡装置の構成について説明する。

【0010】

図１は、本実施形態による内視鏡装置を模式的に示している。図１に示すように、本実

50

施形態の内視鏡装置 10 は、操作部 12 と、操作部 12 から延出している挿入部 11 とを有している。挿入部 11 は少なくとも部分的に屈曲変形可能であり、操作部 12 は挿入部 11 を屈曲変形させる変形操作機構 13 を有している。

【0011】

図 2 は、内視鏡装置 10 の挿入部 11 の先端部周辺の断面を模式的に示している。また図 3 は、挿入部 11 が屈曲した様子を模式的に示している。図 2 と図 3 に示すように、挿入部 11 の先端部 11a には、LED 光源 15 と、観察対象物を撮影するための撮像素子 18 と、LED 光源 15 と撮像素子 18 に熱的に接続されているヒートシンク 17 とが設けられている。LED 光源 15 は、照明光を射出するための光射出部を構成している。LED 光源 15 と撮像素子 18 はケーブル 16 を介して給電や信号処理のための図示しない電気回路に接続されている。LED 光源 15 は例えば白色 LED 光源で構成されてよい。LED 光源 15 と撮像素子 18 はヒートシンク 17 に取り巻かれるように機械的に接続されており、LED 光源 15 と撮像素子 18 から発生した熱が効率的にヒートシンク 17 に伝わるようになっている。

10

【0012】

内視鏡装置 10 はまた、LED 光源 15 と撮像素子 18 から発生する熱をヒートシンク 17 を介して操作部 12 の方向に伝熱するための伝熱機構 20 を有している。伝熱機構 20 は、複数のヒートパイプ 21 と、複数のヒートパイプ 21 を直列に連結している少なくとも一つの関節部 22 とを有している。ヒートパイプ 21 と関節部 22 は、図 4 に示すように、例えば、熱伝導率の高い半田 24 などによって接続されている。ヒートパイプ 21 は、例えば、直径を百マイクロメートル程度まで小型化したマイクロヒートパイプである。関節部 22 は挿入部 11 の変形に応じて変形可能である。図 2 や図 3 に示すように、伝熱機構 20 の一方の端部のヒートパイプ 21 はヒートシンク 17 に熱的に接続されている。

20

【0013】

ヒートパイプは、典型的には、ウィックと呼ばれる金属等により構成された多孔質物質を内張りにした容器を真空にし、純水等の作動流体を適量だけ封入して構成されている。ヒートパイプは、一般的には、外から熱を受け取る蒸発部と、外に熱を放出する凝縮部と、断熱部との三つの部分から構成されている。ヒートパイプ 21 の一端に熱が加えられると、ウィック中の作動液が蒸発・凝縮を繰り返し還流することにより、効率的に他端へと熱を伝える。ヒートパイプは、径などにもよるが $100[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}]$ 以上の熱伝導率を有し、これは、銅などの熱伝導率の高い金属材料の十倍以上に相当する。

30

【0014】

図 5 は、ヒートパイプ 21 とヒートシンク 17 の接続構造の一例を示している。図 5 の接続構造では、ヒートパイプ 21 は、ヒートシンク 17 に形成された溝 17a に嵌め込まれている。好ましくは、伝熱効率を向上させるため、サーマルグリース 25 などの接触熱抵抗低減剤がヒートシンク 17 の溝 17a とヒートパイプ 21 に塗布されている。接触熱抵抗低減剤は、サーマルグリース 25 に限定されるものではなく、熱抵抗を低減できるような素材であればどのようなものでもよい。

【0015】

接触熱抵抗とは、固体間の温度勾配を、接触面を通過する熱流速 q で除算した値である。この値を低くするには、固体面間にできる空気層を排除し、熱が直接固体から固体へ移動するようにするとよい。このため、サーマルグリース 25 などの接触熱抵抗低減剤をヒートパイプ 21 とヒートシンク 17 の間に設けることによって接触熱抵抗を大きく低減することができる。

40

【0016】

図 6 は、ヒートパイプ 21 とヒートシンク 17 の接続構造の別の例を示している。図 6 の接続構造では、ヒートパイプ 21 はその周面に沿って部分的に湾曲している集熱板 27 に接しており、集熱板 27 はリベット 28 によってヒートシンク 17 に固定されている。さらに、サーマルグリース 25 などの接触熱抵抗低減剤がヒートパイプ 21 と集熱板 27 とヒートシンク 17 の接触部分に塗布されてもよい。

50

【0017】

これらの二種類の接続構成は、それぞれ用途に応じて適切なものを使用するとよい。このようにサーマルグリース25または集熱板27を介してヒートパイプ21をヒートシンク17に熱的に接続することによって接触熱抵抗が低減され、より効率的に伝熱することが可能となる。ヒートシンク17は説明のために単純な形状に図示しているが、実際は挿入部11の先端部11aの形状に応じて適宜設計される。また、接触熱抵抗を低減させる材質や部材は、ここに例示したサーマルグリース25や集熱板27に限定されるものではなく、接触熱抵抗を低減できさえすれば、どのような物質や部材を使用してもよい。

【0018】

関節部22は、複数本のワイヤからなるワイヤ束で構成されている。関節部22には、ヒートパイプ21の間の熱伝導を高めるために、接触熱抵抗低減剤たとえばサーマルグリース25が塗布されている。関節部22を構成するワイヤについては、最適な材質・本数・長さなどのパラメータについて考慮する必要がある。ワイヤの材質は、ステンレス（熱伝導率： $0.04 \text{ [cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{]} \text{}$ ）などが一般的であるが、良好な放熱性を得るために、銅材（熱伝導率： $0.94 \text{ [cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{]} \text{}$ ）またはアルミ材（熱伝導率： $0.53 \text{ [cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot \text{]} \text{}$ ）であるとよい。さらに、耐久性に優れているとなおよい。ワイヤの本数は、放熱性と細径化を考慮すると4～8本程度が望ましい。ワイヤは束ねられることにより耐久性が向上する。自由度を得るためにワイヤの占有断面積はヒートパイプ断面積の半分程度とするとよい。ワイヤの長さは、自由度を確保するために長いほうが良いが、熱伝導を考慮してヒートパイプ長（2～4[cm]程度）以下とするとよい。

【0019】

通常、内視鏡装置は、変形操作機構13による変形操作を挿入部11に伝達する変形伝達機構として、複数本の操作ワイヤを有している。操作ワイヤは、挿入部11を延びており、挿入部11の先端部11aと操作部12の変形操作機構13とを機械的に連結している。本実施形態の内視鏡装置は、操作ワイヤに代えて伝熱機構20を有している。つまり、伝熱機構20は、変形操作機構13による変形操作を挿入部11に伝達する変形伝達機構を兼ねている。従って、伝熱機構20は挿入部11を延びており、挿入部11の先端部11aと操作部12の変形操作機構13とを機械的に連結している。図2と図3には二つの伝熱機構20が図示されているが、内視鏡装置は、例えば、上下左右の四方向の屈曲変形に対応して四つの伝熱機構20を有している。四つの伝熱機構20は、図7に示すように、挿入部11の長手方向に垂直な断面において中心対称に配置されている。伝熱機構20の個数はこれに限定されるものではなく、三つであってもよく、また五つ以上であってもよい。この構成によって、内視鏡の細径化・小型化を妨げることなく、内視鏡装置10に伝熱機構20を組み込むことが可能となる。

【0020】

ヒートパイプ21と関節部22の交互連結構造は、必ずしも挿入部11の先端部11aから操作部12の変形操作機構13まで繰り返し続いている必要はなく、先端部11aからの発熱が充分広い範囲に拡散されうる長さがあればよく、操作部12側の伝熱機構20の端部と変形操作機構13はワイヤで接続されてよい。また、このワイヤに熱伝導率の高いものを使用することにより、先端部11aで発生する熱を操作部12の方向へ効率良く伝熱でき、これにより挿入部11の先端部11aの温度をいっそう低く抑えることが可能となる。

【0021】

次に、本実施形態の動作について図2および図3を参照しながら説明する。

【0022】

まず、挿入部11の先端部11aに配置されたLED光源15に電力を注入すると、LED光源15は一部を光として放出し残りを熱として放出するため、先端部11aの温度が上昇する。この発生した熱はヒートシンク17を経由してヒートパイプ21に伝わる。ヒートパイプ21へと伝熱された熱はヒートパイプ21のウィック中の作動液を蒸発させ

、その発生蒸気はわずかな圧力差で中央の蒸気通路を通して凝縮部へと移動する。ここで、蒸気は凝縮し、この際に潜熱を放出する。凝縮液はウィックの毛細管力で蒸発部へと還流される。以上の動作が極めて短時間で行われるため、LED光源15から発生した熱は極めて瞬時にヒートパイプ21全体へと伝熱され均一化される。

【0023】

次に、このようにして伝熱された末端の熱は、ワイヤを含む関節部22と関節部22に塗布されたサーマルグリース25を通して次のヒートパイプ21に伝熱される。ここでも同様に瞬間的な熱の移動が行われ、末端の熱は次の関節部22とサーマルグリース25を通してさらに次のヒートパイプ21に伝熱される。この動作はヒートパイプ21と関節部22の交互連結構造の数だけ繰り返され、最終的に操作部12へと熱が伝えられる。つまり、上記動作によって、LED光源15から発生した熱は極めて瞬時に操作部12の方向へと伝えられるため、挿入部11の先端部11aにおける温度上昇を効率的に抑えることが可能となる。

【0024】

このため、挿入部11の先端部11aに熱がこもって高温になることが防止され、挿入部11の先端部11aを経由して人体などの観察対象物を熱により損傷する危険性を軽減することが可能となる。また、上記動作は、LED光源15からの発熱のみに限らず、挿入部11の先端部11aに搭載されている撮像素子18からの発熱に対しても有効であるため、挿入部11の先端部11aにおける温度上昇を極めて効率良く抑えることが可能となる。LED光源15と撮像素子18から発生する熱をさらに効率的にヒートパイプ21に伝熱するために、LED光源15および撮像素子18とヒートパイプ21との間にサーマルグリース25などの接触熱抵抗低減剤を設けるとなおよい。

【0025】

さらに、挿入部11を屈曲変形させる動作について説明する。操作部12の変形操作機構13を操作すると、図7に示した挿入部11の断面において中心対象に配置された二本の伝熱機構20の一方が操作部12の方向に引っ張られ、他方は挿入部11の先端部11aの方向に送り出される結果、挿入部11が屈曲変形される。挿入部11の屈曲変形に伴って伝熱機構20も屈曲変形するが、伝熱機構20の屈曲変形は主に関節部22が担い、ヒートパイプ21の屈曲変形は比較的少ない。

【0026】

一般にヒートパイプは高い熱輸送能力と速い熱応答性を有しており、外部動力を必要とせず小型化が可能である。このため、細径化が必要な挿入部11に組み込む上では適当といえるが、近年の内視鏡の小型化・細径化は著しく、これを阻害することなく内視鏡装置に搭載するには工夫が必要となる。このため、本実施形態では、ヒートパイプ21にマイクロヒートパイプを採用している。さらに、ヒートパイプ21を局所的に配置し、それらを屈曲変形可能な関節部22で接続することにより、伝熱機構20の省スペース化とヒートパイプ21の劣化軽減を図っている。また、伝熱機構20が変形伝達機構を兼ねているので、ヒートパイプ自体のスペースを特に必要とすることなく伝熱機構20を内視鏡装置に組み込むことが可能である。さらに、伝熱機構20の屈曲変形は主に関節部22が担うため、ヒートパイプ21を屈曲変形させることによるヒートパイプ21の劣化が軽減される。またマイクロヒートパイプは温度分布が極めて均一であり、曲げに対してもある程度は許容可能であるため、屈曲変形動作を補うことも充分可能であり、また屈曲変形動作中においても温度分布の変化率が小さいといえる。関節部22の自由度はヒートパイプ21の本数・ワイヤの長さ・ワイヤの配置などに依存するため、熱輸送力とのトレードオフとなるが、これについては挿入部11の細径化を妨げないように十分な配慮を行うとよい。

【0027】

本実施形態では伝熱機構20が操作部12の変形操作機構に接続された例を示したが、以下に示すような変形例も充分可能である。

【0028】

図 8 は、本実施形態の変形例による内視鏡装置の挿入部の先端部周辺の断面を模式的に示している。図中、図 2 に示した部材と同一の参照符号を付した部材は同様の部材を示している。図 8 に示すように、操作部 1 2 側の伝熱機構 2 0 の端部は、内視鏡装置 1 0 に備わっている蛇管などの金属部材 1 9 に熱的に接続されている。これにより熱輸送能力を大幅に高めることが可能となる。

【 0 0 2 9 】

図 9 は、本実施形態の別の変形例による内視鏡装置の挿入部の先端部周辺の断面を模式的に示している。図中、図 8 に示した部材と同一の参照符号を付した部材は同様の部材を示している。図 9 に示すように、LED 光源 1 5 とケーブル 1 6 に代えて、光源 5 1 とライトガイド 5 2 を有している。ライトガイド 5 2 の一方の端部は光源 5 1 に接続され、他方の端部はヒートシンク 1 7 に固定されている。ヒートシンク 1 7 はライトガイド 5 2 の周囲を取り巻くように取り付けられている。この変形例では、ライトガイド 5 2 の光射出端 5 2 a が、照明光を射出するための光射出部を構成している。

10

【 0 0 3 0 】

図 1 0 は、本実施形態のまた別の変形例による内視鏡装置の挿入部の先端部周辺の断面を模式的に示している。図中、図 9 に示した部材と同一の参照符号を付した部材は同様の部材を示している。図 1 0 に示すように、ライトガイド 5 2 の光射出端 5 2 a の前に拡散板 5 4 が配置されている。拡散板 5 4 はヒートシンク 1 7 に熱的に接続されている。拡散板 5 4 からの発熱はヒートシンク 1 7 を介して伝熱機構 2 0 によって操作部 1 2 の方向に伝熱される。

20

【 0 0 3 1 】

< 第二実施形態 >

本実施形態は、第一実施形態の伝熱機構 2 0 に代替可能な別の伝熱機構に向けられている。図 1 1 は、本実施形態による伝熱機構を模式的に示している。図 1 1 に示すように、本実施形態の伝熱機構 3 0 は、ヒートパイプ 3 1 と関節部 3 2 とこれらを連結しているボールジョイント 3 4 を有している。ヒートパイプ 3 1 と関節部 3 2 はそれぞれ第一実施形態のヒートパイプ 2 1 と関節部 2 2 と同様に構成されている。ボールジョイント 3 4 は、ヒートパイプ 3 1 と関節部 3 2 を所定の角度範囲内で任意の方向に位置決め可能に連結している。好ましくは、関節部 3 2 とボールジョイント 3 4 には、ヒートパイプ 3 1 の間の熱伝導を高めるために、接触熱抵抗低減剤が塗布されている。

30

【 0 0 3 2 】

本実施形態の伝熱機構 3 0 では、伝熱機構 3 0 の屈曲変形はほとんどボールジョイント 3 4 が担う。このため、関節部 3 2 は、第一実施形態の関節部 2 2 とは異なり、高い剛性を有していても屈曲変形に支障が生じない。例えば、関節部 3 2 をより多くのワイヤで構成してもよく、これにより、関節部 3 2 の熱伝導率を高めることが可能となる。また挿入部 1 1 の屈曲変形に対する伝熱機構 3 0 の耐性を向上させることが可能となる。

【 0 0 3 3 】

< 第三実施形態 >

本実施形態は、第一実施形態や第二実施形態の伝熱機構とは異なる別の形態の伝熱機構を備えた内視鏡装置に向けられている。図 1 2 は、本実施形態による内視鏡装置の挿入部の先端部周辺の断面を模式的に示している。図中、図 2 や図 3 に示した部材と同一の参照符号を付した部材は同様の部材を示している。図 1 2 に示すように、本実施形態では、ヒートシンク 1 7 に固定された伝熱機構 4 0 が、高熱伝導性の金属ワイヤで構成されている。高熱伝導性の金属ワイヤは、例えば、放熱性を考慮して銅やアルミで構成してよいが、これに限定されるものではなく、ほかの金属材料で構成してもよい。伝熱機構 4 0 は、操作部 1 2 の変形操作機構 1 3 からの力の印加方向や加減に応じて挿入部 1 1 を屈曲変形させるための変形伝達機構を兼ねており、操作部 1 2 側の伝熱機構 4 0 の端部は変形操作機構 1 3 に固定されている。好ましくは、伝熱機構 4 0 とヒートシンク 1 7 の接触部分には、両者間の熱伝導を高めるために、接触熱抵抗低減剤が塗布されている。これにより、挿入部 1 1 の先端部 1 1 a から発生する熱を効率的に伝熱機構 4 0 に伝熱することが可能と

40

50

なる。

【0034】

本実施形態では、伝熱機構40が高熱伝導性の金属ワイヤで構成されているため、挿入部11の細径化・小型化を妨げることなく、挿入部11の先端部11aに設けられたLED光源15や撮像素子18から発生する熱を速やかに効率的に操作部12の方向へ伝熱することが可能となり、観察対象物を長時間にわたり良好に観察することが可能になる。

【0035】

これまで、図面を参照しながら本発明の実施形態を述べたが、本発明は、これらの実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において様々な変形や変更が施されてもよい。

10

【0036】

上述した実施形態では本発明を軟性鏡に適用した例を示したが、本発明は硬性鏡に適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の第一実施形態による内視鏡装置を模式的に示している。

【図2】図1に示した内視鏡装置の挿入部の先端部周辺の断面を模式的に示している。

【図3】図2に示した挿入部が屈曲した様子を模式的に示している。

【図4】図2に示した伝熱機構の一部を模式的に示す斜視図である。

【図5】図2に示したヒートパイプとヒートシンクの接続構造を模式的に示している。

20

【図6】図2に示したヒートパイプとヒートシンクの別の接続構造を模式的に示している。

【図7】図2に示した挿入部の先端部の断面を模式的に示している。

【図8】本発明の第一実施形態の変形例による内視鏡装置の挿入部の先端部周辺の断面を模式的に示している。

【図9】本発明の第一実施形態の別の変形例による内視鏡装置の挿入部の先端部周辺の断面を模式的に示している。

【図10】本発明の第一実施形態のまた別の変形例による内視鏡装置の挿入部の先端部周辺の断面を模式的に示している。

【図11】本発明の第二実施形態による伝熱機構を模式的に示している。

30

【図12】本発明の第三実施形態による内視鏡装置の挿入部の先端部周辺の断面を模式的に示している。

【符号の説明】

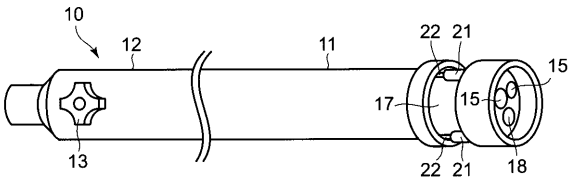
【0038】

10...内視鏡装置、11...挿入部、11a...先端部、12...操作部、13...変形操作機構、15...LED光源、16...ケーブル、17...ヒートシンク、17a...溝、18...撮像素子、19...金属部材、20...伝熱機構、21...ヒートパイプ、22...関節部、24...半田、25...サーマルグリース、27...集熱板、28...リベット、30...伝熱機構、31...ヒートパイプ、32...関節部、34...ボールジョイント、40...伝熱機構、51...光源、52...ライトガイド、52a...光射出端、54...拡散板。

40

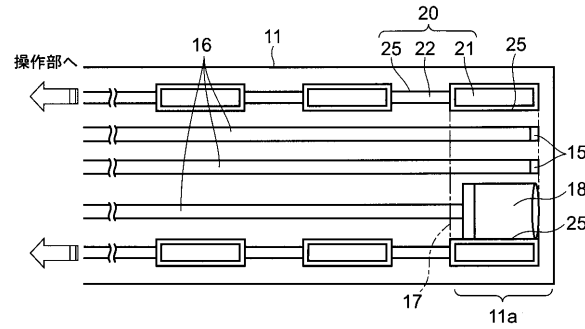
【図 1】

図 1



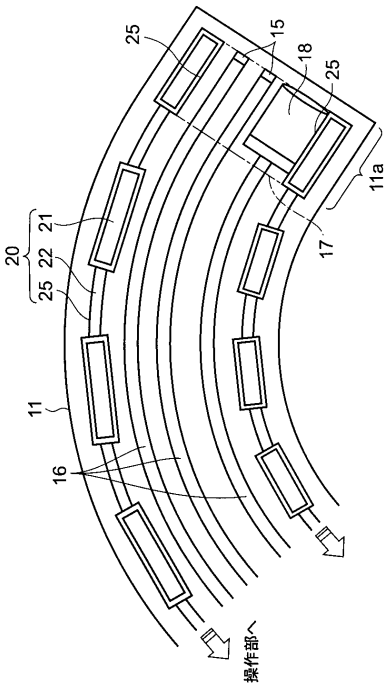
【図 2】

図 2



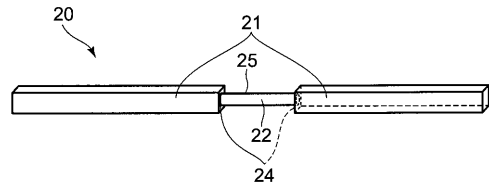
【図 3】

図 3



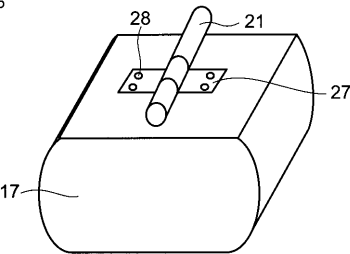
【図 4】

図 4



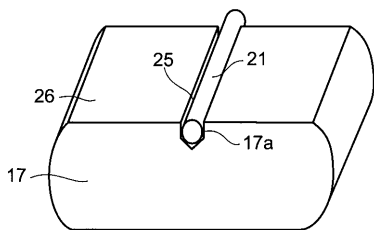
【図 6】

図 6



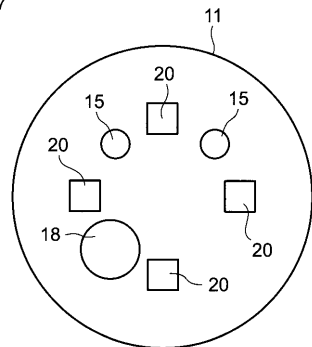
【図 5】

図 5



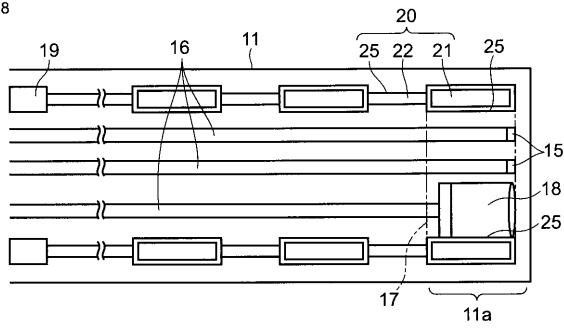
【図 7】

図 7



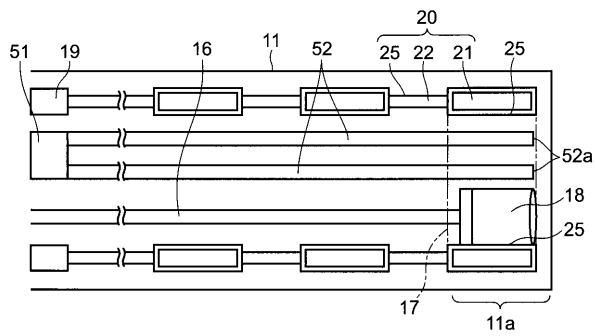
【図 8】

図 8



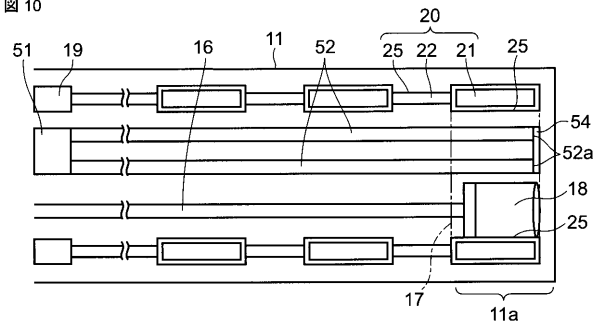
【図 9】

図 9



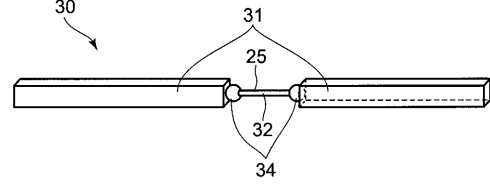
【図 10】

図 10



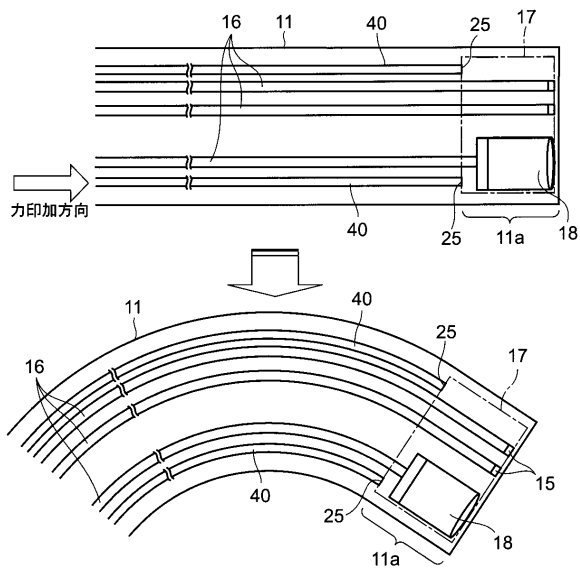
【図 11】

図 11



【図 12】

図 12



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 西 大輔

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA03 CA05 CA11

4C061 CC06 DD03 FF41 FF47 JJ11 LL02 NN01 PP15

5C054 CA04 CC07 HA12

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2009011612A	公开(公告)日	2009-01-22
申请号	JP2007177685	申请日	2007-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	西大輔		
发明人	西 大輔		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 H04N7/18 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/26.B H04N7/18.M A61B1/06.A A61B1/00.300.Y A61B1/00.710 A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/06.531 A61B1/07.730 A61B1/12.541 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA05 2H040/CA11 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF41 4C061/FF47 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP15 5C054/CA04 5C054/CC07 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF41 4C161/FF47 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置令人满意地消散在插入部的远端部处产生的热量。内窥镜装置具有操作部和从该操作部延伸出的插入部11。用于发射照明光的LED光源15，用于拍摄观察对象的图像拾取装置18，以及LED光源15和图像拾取装置18热连接到插入部分11的尖端部分11a。提供散热器17。内窥镜设备还具有传热机构20，该传热机构20用于将从LED光源15和图像拾取元件18产生的热量经由散热器17传递到操作单元12。[选择图]图2

