

(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2011-200428

(P2011-200428A)

(43) 公開日 平成23年10月13日(2011.10.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	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 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-70510 (P2010-70510)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成22年3月25日 (2010. 3. 25)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	大崎 至
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	村山 真彦
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA21 CA05 CA11 CA12 DA12
			GA03 GA04
			4C061 CC06 FF35 FF46 JJ06 PP15
			4C161 CC06 FF35 FF46 JJ06 PP15

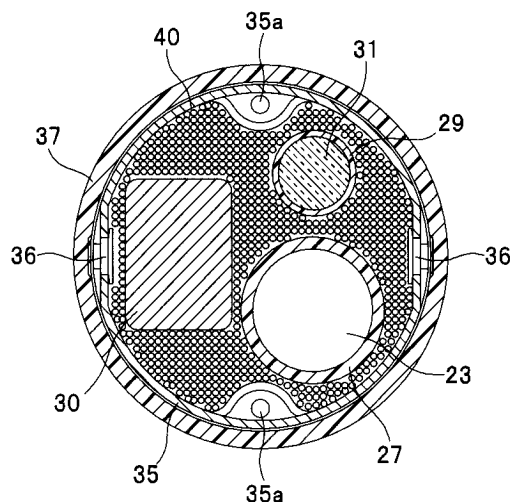
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 挿入部の可撓性を阻害することなく、先端部の高熱化を防止する内視鏡装置。加えて、挿入部に湾曲部を有する内視鏡装置であった場合、湾曲部の湾曲する力量、および湾曲角度の低下を防止する内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 本発明の内視鏡装置1は、挿入部2の先端部6に撮像手段30、および照明手段31が内蔵された内視鏡装置において、先端部6内における内蔵物27、29、30、31、34間の空間部に炭素繊維40を配設して、炭素繊維40を挿入部2の後方側に延設させた。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の先端部に撮像手段、および照明手段が内蔵された内視鏡装置において、前記先端部内における内蔵物間の空間部に炭素繊維を配設して、前記炭素繊維を前記挿入部の後方側に延設させたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記炭素繊維は、複数の炭素繊維を束ねた炭素繊維束であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記炭素繊維を編組されたチューブ状の炭素繊維網に形成して、前記撮像手段、および前記照明手段に前記炭素繊維網を被覆させたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 4】

前記炭素繊維を編組されたチューブ状の炭素繊維網に形成して、前記挿入部の外皮内面に重畳するように前記炭素繊維網を積層配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記炭素繊維束を複数有し、前記撮像手段、および前記照明手段が嵌合固定される前記先端部の先端硬質部に前記炭素繊維束の先端を夫々接続したことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 6】

前記照明手段は、複数の単芯ファイバが束ねられたライトガイドバンドルを有し、複数の前記炭素繊維を前記ライトガイドバンドル内に混在するように挿通配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記単芯ファイバと前記炭素繊維を前記ライトガイドバンドルの中心から周方向に向けて順に積層配置したことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置

【請求項 8】

前記炭素繊維は、ピッチ系炭素繊維であることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 9】

前記挿入部は、湾曲部を有し、前記炭素繊維は、少なくとも前記湾曲部内まで延設させたことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、体内に挿入される挿入部を備え、特に、挿入部の先端部に照明部などの発熱部を備えた内視鏡装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

周知のように、医療機器の内視鏡装置は、撮像手段である撮像装置を備えており、患者の体腔内へ導入されて、撮像装置によって撮影された観察像により、体内患部の各種検査、各種処置などを行うためのものである。また、内視鏡装置は、体内の管腔管路である、食道、胃、大腸、十二指腸などの消化器系、尿道、尿管、膀胱などの泌尿器系、または気管、肺などの呼吸器系の内部を観察するため、挿入部を口腔、肛門、尿道入口などから導入するもの、臍部近傍から体壁を穿刺して貫通させて、腹腔内へ導入するものがある。

【0003】

このような内視鏡装置は、先端部内に撮像手段、および照明手段を有している。これら固体撮像素子、および照明部は、ビデオプロセッサ、光源装置などを駆動させることで、

50

撮像手段、および照明手段が発熱する。これにより、内視鏡装置の使用時に、撮像手段、および照明手段からの熱が先端部に伝わることで、先端部が高温になってしまう場合がある。そのため、内視鏡装置を操作する術者、体内に挿入部が導入される患者などが熱さを感じる場合がある。

【 0 0 0 4 】

このような場合を想定して先端部周辺が高温とならないように熱を低下させるものとして、例えば、特許文献 1 の内視鏡装置には、金属性の束線部材の先端を先端部に配置して、先端部に生じる熱を束線部材によって挿入部の後端側に向けて伝達する技術が提案されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 4 - 2 4 8 8 3 5 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、従来の内視鏡装置のように、金属性の束線部材を挿入部の後端側に設けた場合、挿入部に湾曲部を有する内視鏡装置においては、湾曲部を湾曲させるための力量を増加させる必要があるばかりか、湾曲部の湾曲角度の低下を引き起こし易くなるという問題がある。また、挿入部自体も、金属性の束線部材によって、可撓性が阻害されてしま

うという問題があった。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、挿入部の可撓性を阻害することなく、先端部の高熱化を防止する内視鏡装置を提供することである。加えて、挿入部に湾曲部を有する内視鏡装置であった場合、湾曲部の湾曲する力量、および湾曲角度の低下を防止する内視鏡装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成すべく、本発明の内視鏡装置は、挿入部の先端部に撮像手段、および照明手段が内蔵された内視鏡装置において、前記先端部内における内蔵物間の空間部に炭素繊維を配設して、前記炭素繊維を前記挿入部の後方側に延設させた。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡によれば、挿入部の可撓性を阻害することなく、先端部の高熱化を防止することができる。さらに、挿入部に湾曲部を有する内視鏡装置においては、湾曲部の湾曲する力量、および湾曲角度の低下も防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係り、内視鏡装置の構成を示す図

【 図 2 】 同、挿入部の先端部の構成を示す正面図

【 図 3 】 同、挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示し、図 2 の I I I - I I I 断面図

【 図 4 】 同、挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示し、図 2 の I V - I V 断面図

【 図 5 】 同、炭素繊維束ユニットの構成を示す斜視図

【 図 6 】 同、図 3、および図 4 の V I - V I 断面図

【 図 7 】 本発明の第 2 の実施の形態に係り、挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示す断面図

【 図 8 】 同、変形例の挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示す断面図

【 図 9 】 本発明の第 3 の実施の形態に係り、挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示す断面図

【 図 1 0 】 同、図 9 の X I I - X I I 断面図

10

20

30

40

50

【図 1 1】本発明の第 4 の実施の形態に係り、ライトガイドバンドルの構成を示す斜視図

【図 1 2】同、炭素繊維とライトガイドファイバの配置の一例を説明するための斜視図

【図 1 3】本発明の第 5 の実施の形態に係り、挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示す断面図

【図 1 4】本発明の第 6 の実施の形態に係り、撮像ユニットの構成を示す断面図

【図 1 5】本発明の第 7 の実施の形態に係り、先端部の構成を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の内視鏡装置を図面に基づいて説明する。なお、以下の説明において、各実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

10

(第 1 の実施の形態)

先ず、本発明の内視鏡装置の第 1 の実施の形態を図 1 から図 6 に基づいて説明する。

図 1 から図 6 は本発明の第 1 の実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の構成を示す図、図 2 は挿入部の先端部の構成を示す正面図、図 3 は挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示し、図 2 の I I I - I I I 断面図、図 4 は挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示し、図 2 の I V - I V 断面図、図 5 は炭素繊維束ユニットの構成を示す斜視図、図 6 は図 3、および図 4 の V I - V I 断面図である。

【0012】

20

図 1 に示す、内視鏡装置 1 は、挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端に接続される操作部 3 と、この操作部 3 から延設された複合ケーブルであるユニバーサルコード 4 と、このユニバーサルコード 4 の端部に配設された光源コネクタ 5 a と、この光源コネクタ 5 から延出する電気コネクタ 5 b と、を有している。

【0013】

挿入部 2 は、先端（前方）から順に、先端部 6、湾曲部 7、及び可撓管部 8 が連設された可撓性を備えたチューブ体である。操作部 1 0 は、先端（前方）から順に、可撓管部 8 の基端部を覆うように接続される折れ止め部 1 1 と、後述する処置具挿通口 1 3 a が配設された処置具挿通部 1 3 を備えた把持部 1 2 と、湾曲レバー 1 5、送気、送水、吸引の操作、または先端部 6 に設けられる撮像手段、照明手段などの各種光学系操作を行うための複数のスイッチ 1 6 と、着脱自在で交換可能な吸引バルブ 1 7 が配設された主操作部 1 4 と、を主に有して構成されている。

30

【0014】

挿入部 2 の先端部 6 には、体内の組織を撮影するための C C D、または C M O S の撮像素子が内蔵された、後述の撮像ユニットにより光電変換された画像信号がユニバーサルコード 4 を介して、電気コネクタ 5 b と着脱自在に接続されるビデオプロセッサ（不図示）に出力される。なお、ビデオプロセッサには、内視鏡画像を表示するモニタ（不図示）が接続される。

【0015】

また、本実施の形態では、挿入部 2 の先端部 6 からユニバーサルコード 4 にかけて図示しない後述するライトガイドバンドルが挿通している。このライトガイドバンドルが光源装置内の光源から照射された照明光を導光することで、内視鏡装置 1 は、先端部 6 から被検体に向けて伝送された照明光を照射する。

40

【0016】

内視鏡装置 1 は、湾曲部 7 が上下の 2 方向へ湾曲するタイプであり、操作部 3 に設けられた湾曲レバー 1 5 の回動操作によって、湾曲部 7 が上下（U P - D O W N）に湾曲される。尚、内視鏡装置 1 は、湾曲部 7 が上下のみの 2 方向に湾曲するタイプに限定されることなく左右を含めた 4 方向（上下左右の操作によっては、軸回りの全周方向）へ湾曲するタイプでも良い。

【0017】

50

次に、図 2 から図 4 に基づいて、内視鏡装置 1 の挿入部 2 の先端部分の内部構成について、以下に説明する。

図 2 に示すように、先端部 6 の先端面には、撮像窓となる対物レンズ 2 1 と、照明窓となる照明レンズ 2 2 と、処置具チャンネル 2 3 の開口部と、が配設されている。

【0018】

この先端部 6 は、図 3、および図 4 に示すように、金属ブロック体である先端硬質部 2 0 と、この先端硬質部 2 0 の後方に嵌合された金属の硬質管 2 0 a と、を有し、これら先端硬質部 2 0 と硬質管 2 0 a が一体的に外皮 3 7 に被覆されて構成されている。

【0019】

なお、先端硬質部 2 0 と硬質管 2 0 a が重畳して嵌合された部分と重なる外皮 3 7 の先端外周には、糸巻接着部 3 8 が形成され、この糸巻接着部 3 8 により外皮 3 7 の先端部分が先端硬質部 2 0 に固定される。

【0020】

先端硬質部 2 0 には、複数の対物光学系 2 5 が対物レンズ 2 1 と共に保持するレンズ保持枠 2 4 を含むレンズユニットが嵌合されている。このレンズユニットの後方には、撮像手段を構成する撮像ユニット 3 0 が配設されている。なお、撮像ユニット 3 0 からは、撮像信号などの制御信号を授受するケーブル 3 4 が延出している。このケーブル 3 4 は、電気コネクタ 5 b (図 1 参照) まで内視鏡装置 1 内に配設される。また、撮像ユニット 3 0 は、挿入部 2 における発熱要素である。

【0021】

硬質管 2 0 a は、後方外周部に外皮 3 7 が外挿固着されている。また、硬質管 2 0 a の後端には、湾曲駒 3 5 が挿嵌固定されている。湾曲駒 3 5 は、湾曲部 7 内に複数設けられ、隣接するものが枢軸部材 3 6 によって回動自在に連結されている。

【0022】

また、先端硬質部 2 0 には、先端に開口部が形成されており、この開口部にチューブ接続管 2 6 が挿嵌固定されている。このチューブ接続管 2 6 は、後方の外周部に処置具挿通用のチャンネルチューブ 2 7 が被覆するように接続されている。このような構成によって、上述した処置具チャンネル 2 3 が挿入部 2 内に配設される。

【0023】

なお、湾曲部 7 は、回動自在に連設された複数の湾曲駒 4 5 の外周に上述の図示しない網管を含む上述した外皮 3 7 が湾曲ゴムとして被覆されており、内視鏡装置 1 の挿入部 2 における柔軟な部分を構成している。

【0024】

また、先端硬質部 2 0 には、照明レンズ 2 2 の後方に金属保持管 2 8 に挿通するライトガイドバンドル 3 1 が配設されている。このライトガイドバンドル 3 1 は、複数のファイバ繊維が束ねられた照明光を伝送する照明手段である。そして、金属保持管 2 8 は、後方の外周部にライトガイドバンドル 3 1 が挿通する樹脂シース 2 9 が被覆するように接続されている。

なお、ライトガイドバンドル 3 1 は、光源コネクタ 5 a (図 1 参照) まで内視鏡装置 1 内に配設される。また、ライトガイドバンドル 3 1 は、伝送された照明光を屈折させる照明レンズ 2 2 に照射することで、照射光熱が生じるため、撮像ユニット 3 0 と同様に、挿入部 2 における発熱要素である。

【0025】

そして、先端部 6、および湾曲部 7 の内部において、ケーブル 3 4 を含む撮像ユニット 3 0、樹脂シース 2 9 に被覆されているライトガイドバンドル 3 1、および処置具チャンネル 2 3 を構成するチャンネルチューブ 2 7 の周囲には、図 5、および図 6 に示すように先端硬質部 2 0 の基端面と先端が当接する位置まで炭素繊維束ユニット 4 0 が設けられている。なお、この炭素繊維束ユニット 4 0 は、挿入部 2 の挿入軸に沿って、湾曲部 7 以降の可撓管部 8 の先端部分の内部まで、または全長内に延設させても良い。

【0026】

10

20

30

40

50

この炭素繊維束ユニット40は、硬質管20a内に、先端部分が束ねられた状態で配設された複数の炭素繊維40aを有している。複数の炭素繊維40aの先端面は、硬質管20aの先端面より基端側にずれた状態で配設されている。

【0027】

また、束ねられた複数の炭素繊維40aには、ケーブル34を含む撮像ユニット30、樹脂シース29に被覆されているライトガイドバンドル31、および処置具チャンネル23を構成するチャンネルチューブ27が配設される3つの孔部42、43、44が形成されている。

【0028】

これら3つの孔部42、43、44は、撮像ユニット30、ケーブル34、ライトガイドバンドル31、およびチャンネルチューブ27の外形形状に合わせて予め空間形成されている。これにより、炭素繊維束ユニット40を挿入部2の先端部分への組み付け性が向上する。

【0029】

つまり、撮像ユニット30、ケーブル34、ライトガイドバンドル31、チャンネルチューブ27は、先端部6、および湾曲部7の内部において、複数の炭素繊維40aに覆われた状態となっている。

また、複数の炭素繊維40aの先端面は、先端硬質部20の基端面に当接しており、接着剤などにより連結した状態になっていることが更に望ましい。なお、複数の炭素繊維40aは、硬質管20a内に配設されていると述べたが、これに限定されることなく、別の接続管内に束ねられて配設され、先端部6内で接続管が嵌合固定されている構成としても構わない。

【0030】

また、本実施の形態の炭素繊維40aは、湾曲部7の湾曲可変特性に影響を与えないようにするため、例えば、 $10\mu\text{m}$ の直径が設定され、熱伝導率が高いピッチ系炭素繊維などが用いられている。このピッチ系炭素繊維は、銅の熱伝導率(約 $370\text{W}/\text{m}\cdot\text{k}$)の約2~3倍、アルミの熱伝導率(約 $200\text{W}/\text{m}\cdot\text{k}$)の約4~5倍の熱伝導率(約 $900\text{W}/\text{m}\cdot\text{k}$)を有している。なお、炭素繊維40aは、ピッチ系炭素繊維に限定することなく、例えば、PAN系炭素繊維でも、勿論、構わない。

【0031】

以上に説明したように、本実施の形態の内視鏡装置1は、先端部6内、および湾曲部7内における撮像ユニット30、ケーブル34、ライトガイドバンドル31、チャンネルチューブ27などの内蔵物間の隙間に複数の炭素繊維40aを充填した炭素繊維束ユニット40を備えた構成となっている。

【0032】

そのため、内視鏡装置1は、先端部6内にて発生する撮像ユニット30の駆動熱、およびライトガイドバンドル31によって伝送された照明光による照射光熱が炭素繊維束ユニット40により挿入部2の後方側、つまり湾曲部7側に伝熱される。

【0033】

このように内視鏡装置1を構成することで、撮像ユニット30の駆動熱、および照明光による照射光熱による先端部6の高温化を抑制することができる。さらに、先端部6、および湾曲部7に配設される炭素繊維束ユニット40は、先端部6内、および湾曲部7内に配設される他の内蔵物間のスペース(空間)に複数の炭素繊維40aを充填した構成であるため、先端部6、および湾曲部7の外径を大きくすることがなく、内視鏡装置1に要求される細径化に有効である。

【0034】

また、炭素繊維束ユニット40を構成する複数の炭素繊維40aは、夫々の直径が例えば、 $10\mu\text{m}$ の柔軟な極細繊維であり、本実施の形態のように挿入部2に湾曲部7を備えた内視鏡装置1において、この湾曲部7内で接続管41に覆われていないため、湾曲部7の湾曲動作に影響を及ぼさないようにすることができる。なお、炭素繊維束ユニット40

10

20

30

40

50

は、挿入部 2 に湾曲部 7 を備えていない内視鏡装置 1 であっても、先端部 6 の直後の軟性部（可撓管部 8）の可撓性を阻害することがない。

【0035】

以上から、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端部 6 の高熱化を防止すると共に、挿入部 2 の可撓性、特に、湾曲部 7 の湾曲特性を阻害することなく、湾曲部 7 の湾曲する力量、および湾曲角度の低下も防止することができる。

【0036】

（第 2 の実施の形態）

次に、第 2 の実施の形態の内視鏡装置 1 について、図 7、および図 8 に基づいて、以下に説明する。

なお、図 7、および図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 7 は挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示す断面図、図 8 は変形例の挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示す断面図である。また、以下の説明においても、第 1 の実施の形態と同一の構成要素については、説明の便宜のため、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明、および作用効果を省略する。そして、本実施の形態の構成は、第 1 の実施の形態の構成と組み合わせて実施しても良い。

【0037】

図 7 に示すように、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端部 6、および湾曲部 7 において、撮像ユニット 30 と、この撮像ユニット 30 から延出するケーブル 34、およびライトガイドバンドル 31 を被覆する樹脂シース 29 の周囲夫々にチューブ状の網状に形成した炭素繊維網 47 が被覆されている。なお、各炭素繊維網 47 は、先端部分に撮像ユニット 30、または樹脂シース 29 の外表面に密着固定された接着部 46 を有している。

【0038】

また、炭素繊維網 47 は、第 1 の実施の形態と同様に、熱伝導率が高い複数のピッチ系炭素繊維などが用いられ、これら複数のピッチ系炭素繊維などが編組されて形成されている。なお、炭素繊維網 47 は、撮像ユニット 30 から延出するケーブル 34、およびライトガイドバンドル 31 を被覆する樹脂シース 29 の全長を被覆するようにしても良い。

【0039】

このような構成としても、内視鏡装置 1 は、先端部 6 内にて発生する撮像ユニット 30 の駆動熱、およびライトガイドバンドル 31 によって伝送された照明光による照射光熱が炭素繊維網 47 により挿入部 2 の後方側に伝熱して先端部 6 の高温化を防止すると共に、単に、炭素繊維網 47 をケーブル 34、およびライトガイドバンドル 31 に被覆した構成であるため、湾曲部 7 の湾曲動作に影響を及ぼさないようにすることができる。

【0040】

その結果、本実施の形態の内視鏡装置 1 も、第 1 の実施の形態と同じ効果である、先端部 6 の高熱化を防止すると共に、挿入部 2 の可撓性、特に、湾曲部 7 の湾曲特性を阻害することなく、湾曲部 7 の湾曲する力量、および湾曲角度の低下も防止することができる。

【0041】

また、炭素繊維網 47 は、撮像ユニット 30、およびライトガイドバンドル 31 の組み付け前に、予め、撮像ユニット 30 と、この撮像ユニット 30 から延出するケーブル 34、およびライトガイドバンドル 31 を被覆する樹脂シース 29 の周囲に被覆させることができる。そのため、撮像ユニット 30、およびライトガイドバンドル 31 を挿入部 2 の先端部 6 への組み付け性が向上する。

【0042】

なお、図 8 に示すように、内視鏡装置 1 は、外皮 37 内面側にチューブ状の網状に形成した炭素繊維網 49 が重畳するように積層配置した構成としても良い。つまり、先端部 6、および湾曲部 7 において、硬質管 20a の中途から複数の湾曲部 35 の外周部が炭素繊維網 49 に覆われ、この炭素繊維網 49 に外皮 37 が被覆されている。炭素繊維網 49 の先端部分は、硬質管 20a の外周部と接着部 48 により固着されている。

なお、炭素繊維網 49 は、可撓管部 8 にも設けられ、挿入部 2 の略全長に配設されてい

10

20

30

40

50

ても良い。

【 0 0 4 3 】

このような構成としても、内視鏡装置 1 は、先端部 6 内にて発生する撮像ユニット 3 0 の駆動熱、およびライトガイドバンドル 3 1 によって伝送された照明光による照射光熱が炭素繊維網 4 9 に伝熱され、その熱が後方側へ移動するため、先端部 6 の高熱化を防止することができる。

【 0 0 4 4 】

(第 3 の実施の形態)

次に、第 3 の実施の形態の内視鏡装置 1 について、図 9、および図 1 0 に基づいて、以下に説明する。

なお、図 9、および図 1 0 は、本発明の第 3 の実施の形態に係り、図 9 は挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示す断面図、図 1 0 は図 9 の X I I - X I I 断面図である。また、以下の説明においても、第 1 の実施の形態と同一の構成要素については、説明の便宜のため、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明、および作用効果を省略する。そして、本実施の形態の構成は、第 1、および第 2 の実施の形態の構成と組み合わせて実施しても良い。

【 0 0 4 5 】

図 9、および図 1 0 に示すように、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端部 6 から湾曲部 7 の内部に延設され、撮像ユニット 3 0 の一側部と先端部分が接着部 5 1 により固着された第 1 の炭素繊維束ケーブル 5 2、および先端硬質部 2 0 の基端面に先端接続部 5 3 が嵌入固着された複数、ここでは 3 つの第 2 の炭素繊維束ケーブル 5 4 を有している。

【 0 0 4 6 】

これら各炭素繊維束ケーブル 5 2、5 4 は、第 1 の実施の形態と同様に、熱伝導率が高い複数のピッチ系炭素繊維などが用いられ、これら複数のピッチ系炭素繊維などが束ねられ、接着部 5 1、または先端接続部 5 3 を除く後方部分が樹脂チューブにより被覆された構成となっている。

【 0 0 4 7 】

このように構成すると、第 1 の炭素繊維束ケーブル 5 2 は、接着部 5 1 から伝熱された撮像ユニット 3 0 の駆動熱を挿入部 2 の後方側、つまり湾曲部 7 側に熱移動する。そして、3 つの第 2 の炭素繊維束ケーブル 5 4 は、先端接続部 5 3 からライトガイドバンドル 3 1 が伝送する照明光が照明レンズ 2 2 に照射する生じる照射光熱が先端硬質部 2 0 に伝熱された熱を挿入部 2 の後方側、つまり湾曲部 7 側に熱移動する。

【 0 0 4 8 】

こうして、内視鏡装置 1 は、先端部 6 内にて発生する撮像ユニット 3 0 の駆動熱、およびライトガイドバンドル 3 1 によって伝送された照明光による照射光熱を各炭素繊維束ケーブル 5 2、5 4 により挿入部 2 の後方側に伝熱するため、先端部 6 の高熱化を防止することができる。

【 0 0 4 9 】

(第 4 の実施の形態)

次に、第 4 の実施の形態の内視鏡装置 1 について、図 1 1、および図 1 2 に基づいて、以下に説明する。

なお、図 1 1、および図 1 2 は、本発明の第 4 の実施の形態に係り、図 1 1 はライトガイドバンドルの構成を示す斜視図、図 1 2 は炭素繊維とライトガイドファイバの配置の一例を説明するための斜視図である。また、以下の説明においても、第 1 の実施の形態と同一の構成要素については、説明の便宜のため、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明、および作用効果を省略する。そして、本実施の形態の構成は、第 1 から第 3 の実施の形態の構成と組み合わせて実施しても良い。

【 0 0 5 0 】

図 1 1 に示すように、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、ライトガイドバンドル 3 1 と樹脂シース 2 9 との間に、第 2 の実施の形態と同一構成の炭素繊維網 4 7 が設けられている

10

20

30

40

50

。なお、この炭素繊維網 4 7 は、先端部 6、および湾曲部 7 に配置される長さ範囲だけライトガイドバンドル 3 1 を被覆するように設けられていても、またはライトガイドバンドル 3 1 の全長を被覆するように設けられていても良い。

【 0 0 5 1 】

さらに、ライトガイドバンドル 3 1 には、図 1 2 に示すように、照明光を伝送する複数の単芯ファイバであるライトガイドファイバ 3 1 a に混在する複数の炭素繊維 4 0 a が挿通配置されている。なお、ライトガイドバンドル 3 1 内に複数の炭素繊維 4 0 a を無雑作に混入させても良いが、例えばライトガイドファイバ 3 1 a と炭素繊維 4 0 a をライトガイドバンドル 3 1 の中心から周方向に向けて順に積層配置することで、ライトガイドファイバ 3 1 a による照明光の配光が最適となり、炭素繊維 4 0 a による伝熱の効率が向上する。

10

【 0 0 5 2 】

このようにライトガイドバンドル 3 1 に複数の炭素繊維 4 0 a を混在させることで、例えば、幾つかのライトガイドファイバ 3 1 a が折れた箇所に発生する熱を炭素繊維 4 0 a により前後に分散させて、局所的な高温化を防止して、他の内蔵物への熱影響を軽減させることができる。

【 0 0 5 3 】

(第 5 の実施の形態)

次に、第 5 の実施の形態の内視鏡装置 1 について、図 1 3 に基づいて、以下に説明する。

20

なお、図 1 3 は、本発明の第 5 の実施の形態に係り、挿入部の先端部、および湾曲部の構成を示す断面図である。また、以下の説明においても、第 1 の実施の形態と同一の構成要素については、説明の便宜のため、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明、および作用効果を省略する。そして、本実施の形態の構成は、第 1 から第 4 の実施の形態の構成と組み合わせて実施しても良い。

【 0 0 5 4 】

図 1 3 に示すように、本実施の形態のチャンネルチューブ 2 7 は、外周部に螺旋状に疎巻された熱吸収コイル 2 7 a が設けられている。この熱吸収コイル 2 7 a は、例えば、銅、アルミ、鉄などの金属コイル、またはピッチ系炭素コイルから形成されている。

【 0 0 5 5 】

30

この熱吸収コイル 2 7 a は、撮像ユニット 3 0 の側部と一端が接続されたガイド部材 6 1 の他端が接続されている。このガイド部材 6 1 も、例えば、銅、アルミ、鉄などの金属、またはピッチ系炭素から形成されている。さらに、撮像ユニット 3 0 は、外側一部分がチャンネルチューブ 2 7 の外周一部と例えば、ピッチ系炭素を原料とした接着剤 6 2 を介して接続されている。この接着剤 6 2 は、チャンネルチューブ 2 7 の外周部に設けられた熱吸収コイル 2 7 a と接触している。

【 0 0 5 6 】

このような構成とすることで、撮像ユニット 3 0 の駆動熱は、接着剤 6 2 を介して、チャンネルチューブ 2 7 の熱吸収コイル 2 7 a に伝熱される。この熱吸収コイル 2 7 a に伝わった熱は、熱吸収コイル 2 7 a によって、挿入部 2 の後方側に伝熱するため、先端部 6 の高熱化を防止することができる。

40

【 0 0 5 7 】

なお、図示していないが、上述の同様な構成として、接着剤 6 2 を介してライトガイドバンドル 3 1 の樹脂シース 2 9 とチャンネルチューブ 2 7 の夫々の外周一部を接続し、ライトガイドバンドル 3 1 によって伝送された照明光による照射光熱を熱吸収コイル 2 7 a に伝熱して、その熱を挿入部 2 の後方側に移動させることで、さらに先端部 6 の高熱化を防止することができる。

【 0 0 5 8 】

また、撮像ユニット 3 0 から延設するケーブル 3 4、およびライトガイドバンドル 3 1 を被覆する樹脂シース 2 9 に熱吸収コイル 2 7 a を設けても良い。

50

【 0 0 5 9 】

(第 6 の実施の形態)

次に、第 6 の実施の形態の内視鏡装置 1 について、図 1 4 に基づいて、以下に説明する。

なお、図 1 4 は、本発明の第 6 の実施の形態に係り、撮像ユニットの構成を示す断面図である。また、以下の説明においても、第 1 の実施の形態と同一の構成要素については、説明の便宜のため、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明、および作用効果を省略する。そして、本実施の形態の構成は、第 1 から第 5 の実施の形態の構成と組み合わせて実施しても良い。

【 0 0 6 0 】

10

図 1 4 に示すように、撮像ユニット 3 0 は、対物レンズ 2 1、および対物光学系 2 5 を保持するレンズ保持枠 2 4 の基端側で嵌合する撮像素子保持枠 5 5 と、この撮像素子保持枠 5 5 によって保持されたカバーレンズ 5 6 と貼着された固体撮像素子 5 7 と、この固体撮像素子 5 7 と電氣的に接続された基板 5 8 と、この基板 5 8 上に実装された電子部品などの複数の実装部品 5 9 と、を有し、撮像素子保持枠 5 5 の基部から固体撮像素子 5 7、基板 5 8、複数の実装部品 5 9 の周囲とケーブル 3 4 の先端までを覆うように接着剤 6 0 が固着形成されている。

【 0 0 6 1 】

20

接着剤 6 0 は、固着成型時に固体撮像素子 5 7、および複数の実装部品の一部表面が露出して外部と連通する開口部が形成された排熱用穴部である排熱部 6 0 a が複数形成されている。なお、接着剤 6 0 は、基板 5 8 の気密を保持するため、この基板 5 8 の全体、および固体撮像素子 5 7、および複数の実装部品 5 9 との電氣的接続部である、基板 5 8 に設けられた電気接続ランドなどが密閉されて外部へ露出しないように固着形成されている。

【 0 0 6 2 】

このような構成とすることで、撮像ユニット 3 0 は、発熱構成である、固体撮像素子 5 7、および複数の実装部品 5 9 の熱が排熱部 6 0 a から外部に発散される。これにより、撮像ユニット 3 0 内に熱がこもり難くなり、撮像ユニット 3 0 の温度上昇を軽減させることができる。

【 0 0 6 3 】

30

なお、接着剤 6 0 の排熱部 6 0 a を容易に形成するため、固体撮像素子 5 7、および複数の実装部品の一部表面が露出するように、空気が通る通路形成された絶縁管状部材のガイド部材を埋め込むようにしても良い。

【 0 0 6 4 】

(第 7 の実施の形態)

次に、第 7 の実施の形態の内視鏡装置 1 について、図 1 5 に基づいて、以下に説明する。

なお、図 1 5 は、本発明の第 7 の実施の形態に係り、先端部の構成を示す断面図である。また、以下の説明においても、第 1 の実施の形態と同一の構成要素については、説明の便宜のため、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明、および作用効果を省略する。そして、本実施の形態の構成は、第 1 から第 6 の実施の形態の構成と組み合わせて実施しても良い。

40

【 0 0 6 5 】

図 1 5 に示すように、本実施の形態の内視鏡装置 1 の先端部 6 は、先端硬質部 7 0 が照明レンズを兼ねる凹レンズ機能を備えた光透過性のある透明な樹脂部材から形成され、この先端硬質部 7 0 の背面（基端面）、後方の側周面、および撮像ユニット 3 0、ライトガイドバンドル 3 1 などが挿通して嵌合する孔面に蒸着などによる金属コーティングなどのミラー膜 7 1 が成膜されている。なお、ミラー膜 7 1 は、先端硬質部 7 0 に接触する側の表面が鏡処理された金属性の枠体でも良い。

【 0 0 6 6 】

50

このような構成により、ライトガイドバンドル 3 1 により伝送された照明光は、先端硬質部 7 0 内に反射される光がミラー膜 7 1 で反射して前方側に反射光 (L 2) として照射されるため、外部へ照射される照明光 L 1、L 2 の光量ロスが軽減される。なお、図 1 5 においては、外部に照射される照明光 L 1、L 2 を先端硬質部 7 0 と空気との光の屈折率の違いを考慮しないで図示している。

【 0 0 6 7 】

さらに、以上に説明した構成とすることで、ライトガイドバンドル 3 1 から伝送された照明光は、先端硬質部 7 0 内部に反射した光が略外部に反射されるため、反射光の吸収による先端硬質部 7 0 の温度上昇も軽減することができる。

【 0 0 6 8 】

以上に記載した発明は、上記各実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、各実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

【 0 0 6 9 】

例えば、各実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする不具合に対して、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

- 1 ... 内視鏡装置
- 2 ... 挿入部
- 3 ... 操作部
- 4 ... ユニバーサルコード
- 5 ... 光源コネクタ
- 5 a ... 光源コネクタ
- 5 b ... 電気コネクタ
- 6 ... 先端部
- 7 ... 湾曲部
- 8 ... 可撓管部
- 1 0 ... 操作部
- 1 1 ... 折れ止め部
- 1 2 ... 把持部
- 1 3 ... 処置具挿通部
- 1 3 a ... 処置具挿通口
- 1 4 ... 主操作部
- 1 5 ... 湾曲レバー
- 1 6 ... スイッチ
- 1 7 ... 吸引バルブ
- 2 0 ... 先端硬質部
- 2 0 a ... 硬質管
- 2 1 ... 対物レンズ
- 2 2 ... 照明レンズ
- 2 3 ... 処置具チャンネル
- 2 4 ... レンズ保持枠
- 2 5 ... 対物光学系
- 2 6 ... チューブ接続管
- 2 7 ... チャンネルチューブ
- 2 8 ... 金属保持管
- 2 9 ... 樹脂シース

10

20

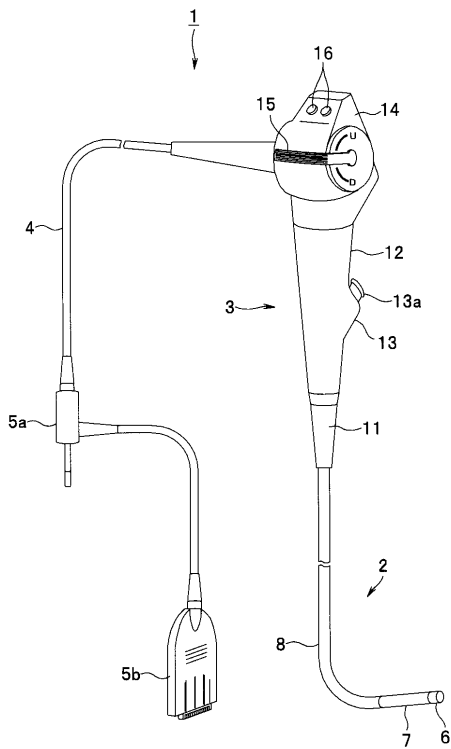
30

40

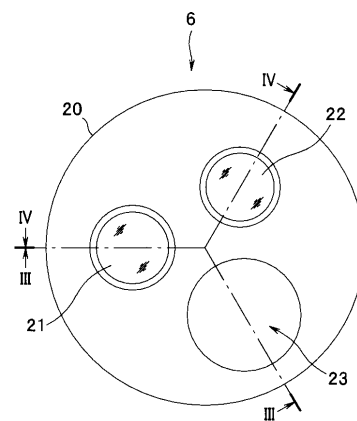
50

- 3 0 ... 撮像ユニット
- 3 1 ... ライトガイドバンドル
- 3 4 ... ケーブル
- 3 5 ... 湾曲駒
- 3 6 ... 枢軸部材
- 3 7 ... 外皮
- 3 8 ... 糸巻接着部
- 4 0 ... 炭素繊維束ユニット
- 4 0 a ... 炭素繊維
- 4 2 , 4 3 , 4 4 ... 孔部
- 4 5 ... 湾曲駒

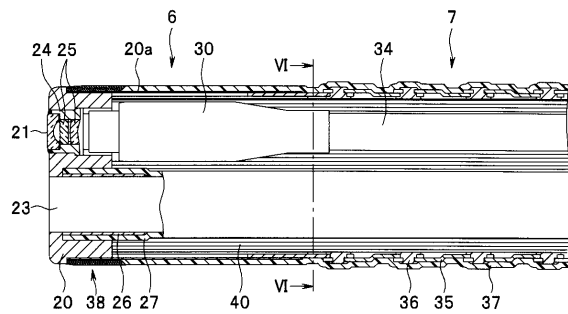
【図 1】



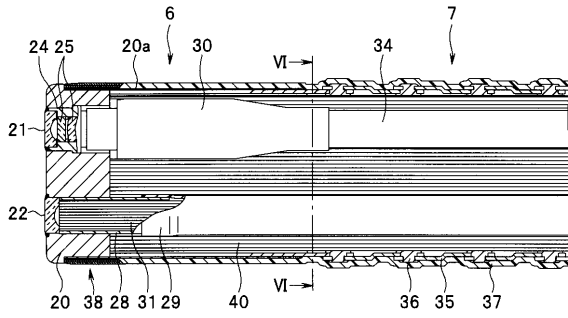
【図 2】



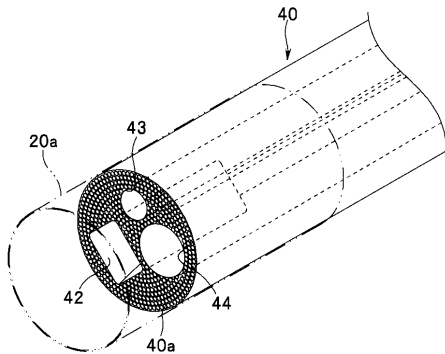
【図 3】



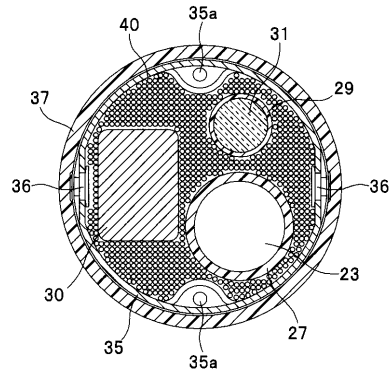
【図 4】



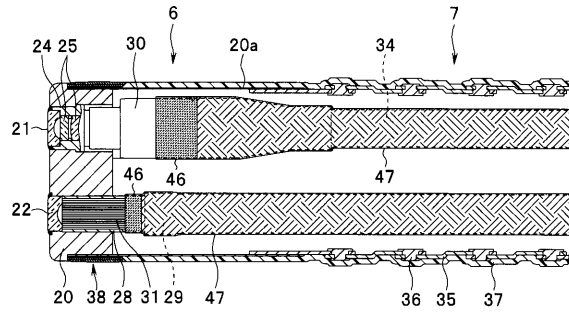
【図 5】



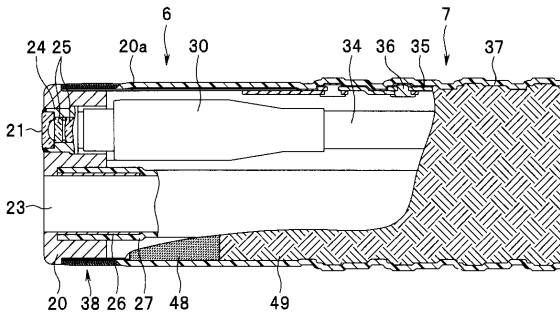
【図 6】



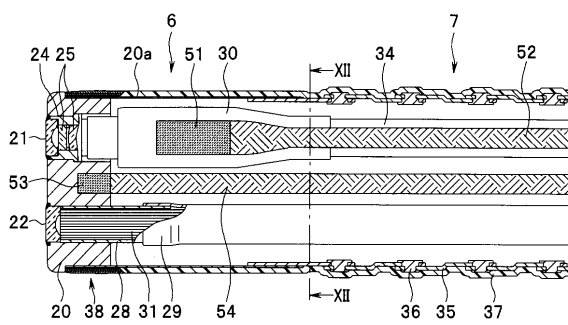
【図 7】



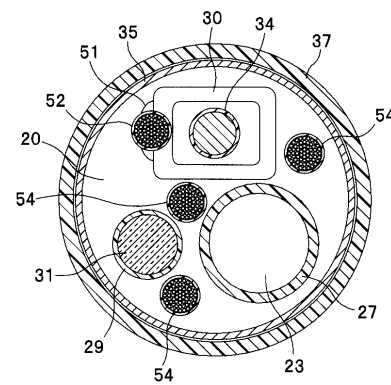
【図 8】



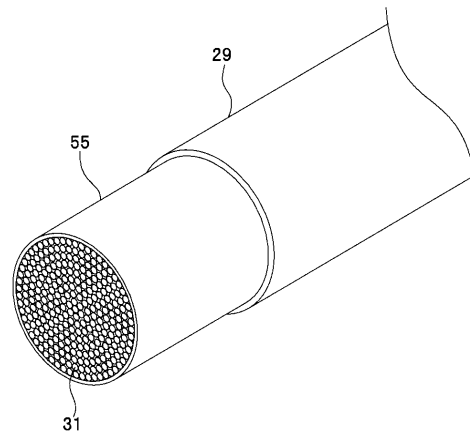
【図 9】



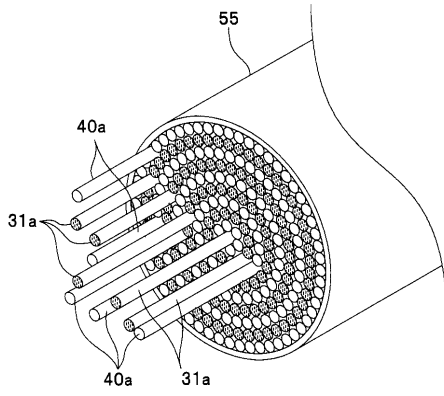
【図 10】



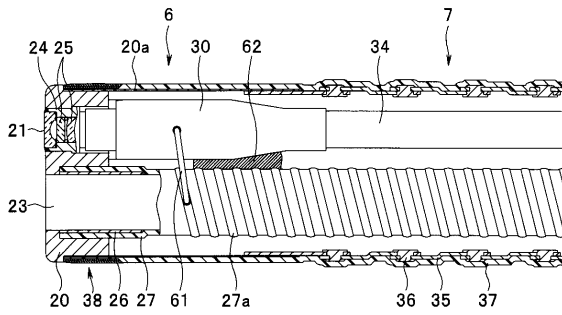
【図 11】



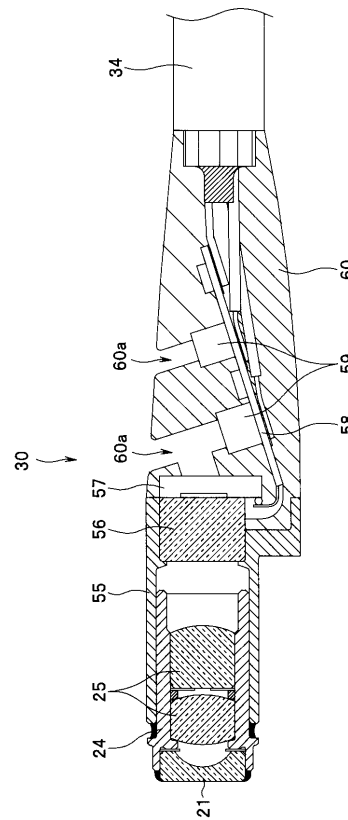
【図 1 2】



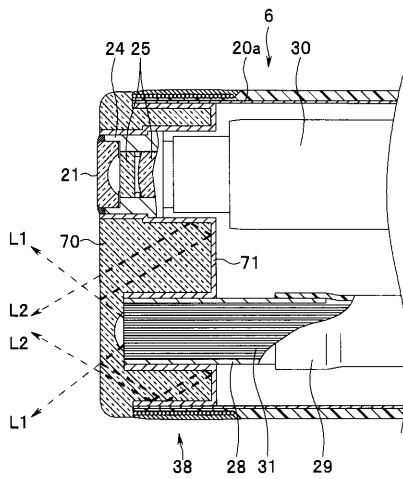
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2011200428A	公开(公告)日	2011-10-13
申请号	JP2010070510	申请日	2010-03-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	大寄至 村山真彦		
发明人	大寄 至 村山 真彦		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/008.510 A61B1/05 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA05 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/GA03 2H040/GA04 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF46 4C061/JJ06 4C061/PP15 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF46 4C161/JJ06 4C161/PP15		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其能够防止内窥镜的插入部的远端过度加热而不损害插入部的柔软性，并且提供在插入部中具有弯曲部的内窥镜装置，能够防止弯曲部分的弯曲力和弯曲角度的减小。解决方案：内窥镜装置1包括内置成像装置30和位于插入部分2的远端6处的内置照明装置31。碳纤维40设置在内置构件27,29,30之间的空间中在远端6内，并且碳纤维40朝向插入部分2的后侧延伸。

