

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5384808号
(P5384808)

(45) 発行日 平成26年1月8日 (2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日 (2013.10.11)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G O 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 6 2 J

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/00 3 O O D

G O 2 B 23/24 B

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-174565 (P2007-174565)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成19年7月2日 (2007.7.2)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2009-11462 (P2009-11462A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成21年1月22日 (2009.1.22)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成22年6月25日 (2010.6.25)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	市橋 政樹
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内
		審査官	井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検部位に挿入される細長な挿入部を有し、前記挿入部に該挿入部の挿入方向の先端側から順に先端部と可撓管部とが接続された内視鏡において、

前記挿入部の前記挿入方向の先端側の前記先端部または該先端部に着脱自在なアダプタに設けられた電気部品と、

前記先端部の外周面を構成する管状のカバー部材に覆われた内部において、前記電気部品よりも前記挿入方向後端側に設けられた、前記被検部位を撮像する撮像部と、

前記先端部の前記カバー部材内の空間において、前記挿入方向の先端が前記撮像部よりも前記挿入方向の後端側に位置する、前記挿入部内に挿通された電源供給用のリード線と

10

を具備し、

前記先端部の前記カバー部材の内周と、前記撮像部の外周とが近接する位置の空間に、前記電気部品側の接点と前記電源供給用のリード線の前記先端とを電氣的に接続する薄板状のフレキシブル基板が前記撮像部の外周における近傍位置に挿通されるとともに、前記フレキシブル基板と電氣的に接続される前記接点の位置と前記電源供給用のリード線の前記先端の位置とを前記撮像部の最大外径部より前記先端部の径方向の内側に位置させ、前記電源供給用のリード線、前記フレキシブル基板及び前記接点を介して、前記電気部品に電源を供給し、

前記電気部品は、前記被検部位を照明する光源であることを特徴とする内視鏡。

20

【請求項 2】

被検部位に挿入される細長な挿入部を有し、前記挿入部に該挿入部の挿入方向の先端側から順に先端部と可撓管部とが接続された内視鏡において、

前記挿入部の前記挿入方向の先端側の前記先端部または該先端部に着脱自在なアダプタに設けられた電気部品と、

前記先端部の外周面を構成する管状のカバー部材に覆われた内部において、前記電気部品よりも前記挿入方向後端側に設けられた、前記被検部位を撮像する撮像部と、

前記先端部の前記カバー部材内の空間において、前記挿入方向の先端が前記撮像部よりも前記挿入方向の後端側に位置する、前記挿入部内に挿通された電源供給用のリード線と、

を具備し、

前記先端部の前記カバー部材の内周と、前記撮像部の外周とが近接する位置の空間に、前記電気部品側の接点と前記電源供給用のリード線の前記先端とを電氣的に接続する薄板状のフレキシブル基板が前記撮像部の外周における近傍位置に挿通されるとともに、前記フレキシブル基板と電氣的に接続される前記接点の位置と前記電源供給用のリード線の前記先端の位置とを前記撮像部の最大外径部より前記先端部の径方向の内側に位置させ、前記電源供給用のリード線、前記フレキシブル基板及び前記接点を介して、前記電気部品に電源を供給し、

前記電気部品は、前記電源供給用のリード線、前記フレキシブル基板及び前記接点を介した電源の供給により、前記先端部内または前記アダプタ内の温度を測定する温度センサであることを特徴とする内視鏡。

【請求項 3】

前記撮像部の前記挿入方向後端に、前記撮像部を動作させる駆動信号及び前記撮像部からの出力信号を増幅する電気基板が電氣的に接続されているとともに、前記電気基板に、前記駆動信号及び前記出力信号を前記撮像部と外部装置との間で伝達する撮像用ケーブルが具備する撮像用のリード線が電氣的に接続されており、

前記電源供給用のリード線は、前記撮像用ケーブルの外周に固定手段により固定されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記先端部内において、前記フレキシブル基板及び前記電源供給用のリード線は、前記撮像部の前記外周及び前記撮像部を動作させる駆動信号及び前記撮像部からの出力信号を前記撮像部と外部装置との間で伝達する撮像用ケーブルの外周に、固定手段により前記撮像部と一体的に固定されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記固定手段は、熱収縮チューブであることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記撮像部の前記挿入方向後端に、前記撮像部を動作させる駆動信号及び前記撮像部からの出力信号を増幅する電気基板が電氣的に接続されているとともに、前記電気基板に、前記駆動信号及び前記出力信号を前記撮像部と外部装置との間で伝達する撮像用ケーブルが具備する撮像用のリード線が電氣的に接続されており、

前記フレキシブル基板は、前記電気基板に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記電源供給用のリード線は、前記撮像用ケーブル内に、前記撮像用のリード線とともに設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検部位に挿入される細長な挿入部の挿入方向の先端側の先端部内または該先端部に着脱自在なアダプタ内に電気部品が設けられた内視鏡に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検部位である体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

【0003】

また、工業用分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検部位であるジェットエンジン内や、工場の配管等に挿入することによって、被検部位の傷及び腐蝕等の観察や各種処置等を行うことができる。よって、工業用の内視鏡は、屋外や、工場等の作業施設で一般的に使用される。

10

【0004】

内視鏡の挿入部の挿入方向先端（以下、単に先端と称す）側の先端部内に、対物光学系や、CCD等の撮像素子を具備する撮像部や、被検部位を照明するLED等の光源及び先端部内の温度を測定する温度センサ等の電気部品等が具備されている。尚、対物光学系及び電気部品が、挿入部の先端部に着脱自在なアダプタ内に設けられた構成も周知である。この場合、電気部品を構成する温度センサは、アダプタ内の温度を測定する。

【0005】

ところで、先端部内またはアダプタ内に設けられた電気部品に対し電源を供給する構成としては、電気部品に電氣的に接続されるとともに内視鏡の挿入部内に挿通された、電源供給媒体、例えば電源供給用のリード線を用いて、電源からの電力を電気部品に供給する構成が一般的である。

20

【0006】

例えば、特許文献1には、挿入部の先端部内に、光源と、該光源の接続ピンに電氣的に接続された光源に電力を供給する電源から延出された電気ケーブルとが設けられた構成が開示されている。

【特許文献1】特開2007-007338号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

30

ところで、近年、細かな被検部位を観察する目的で、小型の内視鏡であっても、更なる挿入部の細径化が要求される事情にある。

【0008】

ここで、先端部内またはアダプタ内の電気部品に電力を供給する所定の径を有する電源供給用のリード線が先端部内に挿通されていると、電気部品が撮像部よりも挿入方向先端側に位置していることから、電源供給用のリード線は、先端部内の空間において平面視した状態で大きな配置面積を占める撮像部の外周近傍位置に挿通されることになる。このため、先端部の細径化を図ると、撮像部の外周近傍において、電源供給用のリード線を挿通するスペースがなくなってしまうといった問題がある。

40

【0009】

言い換えれば、撮像部の外周近傍において、電源供給用のリード線が挿通されていると、先端部において、特に撮像部が設けられた位置の外周の径を細径化することが難しくなるといった問題がある。

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、電気部品に電力を供給する電源供給媒体を先端部内に挿通しても、先端部の細径化を実現することができる構成を具備する内視鏡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】

【0011】

上記目的を達成するために本発明の一態様による内視鏡は、被検部位に挿入される細長

50

な挿入部を有し、前記挿入部に該挿入部の挿入方向の先端側から順に先端部と可撓管部とが接続された内視鏡において、前記挿入部の前記挿入方向の先端側の前記先端部または該先端部に着脱自在なアダプタに設けられた電気部品と、前記先端部の外周面を構成する管状のカバー部材に覆われた内部において、前記電気部品よりも前記挿入方向後端側に設けられた、前記被検部位を撮像する撮像部と、前記先端部の前記カバー部材内の空間において、前記挿入方向の先端が前記撮像部よりも前記挿入方向の後端側に位置する、前記挿入部内に挿通された電源供給用のリード線と、を具備し、前記先端部の前記カバー部材の内周と、前記撮像部の外周とが近接する位置の空間に、前記電気部品側の接点と前記電源供給用のリード線の前記先端とを電氣的に接続する薄板状のフレキシブル基板が前記撮像部の外周における近傍位置に挿通されるとともに、前記フレキシブル基板と電氣的に接続される前記接点の位置と前記電源供給用のリード線の前記先端の位置とを前記撮像部の最大外径部より前記先端部の径方向の内側に位置させ、前記電源供給用のリード線、前記フレキシブル基板及び前記接点を介して、前記電気部品に電源を供給し、前記電気部品は、前記被検部位を照明する光源である。

10

また、本発明の他態様による内視鏡は、被検部位に挿入される細長な挿入部を有し、前記挿入部に該挿入部の挿入方向の先端側から順に先端部と可撓管部とが接続された内視鏡において、前記挿入部の前記挿入方向の先端側の前記先端部または該先端部に着脱自在なアダプタに設けられた電気部品と、前記先端部の外周面を構成する管状のカバー部材に覆われた内部において、前記電気部品よりも前記挿入方向後端側に設けられた、前記被検部位を撮像する撮像部と、前記先端部の前記カバー部材内の空間において、前記挿入方向の先端が前記撮像部よりも前記挿入方向の後端側に位置する、前記挿入部内に挿通された電源供給用のリード線と、を具備し、前記先端部の前記カバー部材の内周と、前記撮像部の外周とが近接する位置の空間に、前記電気部品側の接点と前記電源供給用のリード線の前記先端とを電氣的に接続する薄板状のフレキシブル基板が前記撮像部の外周における近傍位置に挿通されるとともに、前記フレキシブル基板と電氣的に接続される前記接点の位置と前記電源供給用のリード線の前記先端の位置とを前記撮像部の最大外径部より前記先端部の径方向の内側に位置させ、前記電源供給用のリード線、前記フレキシブル基板及び前記接点を介して、前記電気部品に電源を供給し、前記電気部品は、前記電源供給用のリード線、前記フレキシブル基板及び前記接点を介した電源の供給により、前記先端部内または前記アダプタ内の温度を測定する温度センサである。

20

30

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、電気部品に電力を供給する電源供給媒体を先端部内に挿通しても、先端部の細径化を実現することができる構成を具備する内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、以下、内視鏡は、携帯性に優れたシオルダ式の工業用の内視鏡を例に挙げて説明する。また、内視鏡は、挿入部の先端部に対してアダプタが着脱自在な内視鏡を例に挙げて説明する。

【0014】

40

（第1実施の形態）

図1は、本実施の形態を示す内視鏡を具備する内視鏡装置の斜視図、図2は、図1の内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に着脱自在なアダプタを示す部分斜視図である。

【0015】

図1に示すように、内視鏡装置1は、内視鏡2と該内視鏡2に接続された外部装置である装置本体3とにより主要部が構成されている。

内視鏡2は、細長で可撓性を有する細径の、例えば直径が4mmの挿入部20と、該挿入部20の挿入方向Jの後端（以下、単に後端と称す）に接続された、把持部25を有する操作部24と、該操作部24の把持部25から延出された可撓性を有するユニバーサル

50

コード 2 6 とにより主要部が構成されている。

【 0 0 1 6 】

挿入部 2 0 に、該挿入部 2 0 の挿入方向 J の先端側（以下、単に先端側と称す）から順に、先端部 2 1 と、操作部 2 4 の湾曲操作レバー 3 1 の湾曲操作により、例えば上下 / 左右方向に湾曲される湾曲部 2 2 と、可撓性部材にて形成された長尺な可撓管部 2 3 とが連設されており、可撓管部 2 3 の後端部が、操作部 2 4 に接続されている。

【 0 0 1 7 】

操作部 2 4 に、湾曲部 2 2 を湾曲動作させる湾曲操作レバー 3 1 が少なくとも 4 方向に傾倒自在となるよう直立して配設されている。

【 0 0 1 8 】

湾曲操作レバー 3 1 は、操作者により傾倒方向が変化されることによって、湾曲部 2 2 を上下 / 左右の 4 方向の内、いずれかの方向に、後述する湾曲操作ワイヤ 1 3 1（図 3 参照）を介して湾曲動作させる。

【 0 0 1 9 】

また、湾曲操作レバー 3 1 は、操作者により傾倒角度が変化されることによって、傾倒された方向に、湾曲部 2 2 を、湾曲操作レバー 3 1 の傾倒角度に応じた角度に湾曲操作ワイヤ 1 3 1（図 3 参照）を介して湾曲させる。尚、操作部 2 4 には、図示しないが、湾曲操作レバー 3 1 の他、後述する撮像部 7 0（図 3 参照）の各種撮像動作を指示する各種スイッチが配設されている。

【 0 0 2 0 】

操作部 2 4 から延出したユニバーサルコード 2 6 の端部が接続された装置本体 3 は、例えば箱状を有しており、例えばマグネシウムダイキャストにより構成された外装筐体 3 5 により覆われた内部に、画像処理用の C P U 等の電気部品が複数固定された基板（図示されず）や、後述する L E D 1 1 4（図 2 参照）に電源を供給する図示しないバッテリーユニット等が配設されている。

【 0 0 2 1 】

また、装置本体 3 の外装筐体 3 5 に、内視鏡 2 の撮像部 7 0（図 3 参照）により撮像された内視鏡画像を表示するモニタ 7 が、外装筐体 3 5 に対し開閉自在に固定されている。尚、モニタ 7 は、外装筐体 3 5 に対し着脱自在であっても構わない。

【 0 0 2 2 】

また、装置本体 3 の携帯性を向上させるため、装置本体 3 を操作者の肩等に掛けるためのベルト 1 0 が、例えば装置本体 3 に対して着脱自在となるよう、外装筐体 3 5 に 2 点で固定されている。

【 0 0 2 3 】

さらに、箱状の外装筐体 3 5 の 4 辺に、装置本体 3 を戴置するためのゴム（例えば N B R）等により形成された、例えば 4 つの脚部 5 8 が固定されている。

【 0 0 2 4 】

次に、挿入部 2 0 の先端側の構成と、アダプタ 1 1 0 の構成について、図 2 を用いて説明する。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、アダプタ 1 1 0 は、着脱リング 1 1 2 と、フード部 1 1 3 とを備えて主に構成されている。フード部 1 1 3 は先端部を曲面に形成した略筒状の外装部材である。

【 0 0 2 6 】

フード部 1 1 3 内に、電気部品である被検部位を照明する光源を構成する L E D 1 1 4 と、複数のレンズからなる側視光学系 1 1 6 とが設けられている。尚、フード部 1 1 3 内に、アダプタ内の温度を測定する電気部品である図示しない温度センサが設けられていても構わない。

【 0 0 2 7 】

フード部 1 1 3 の一側面 1 1 3 a 側に、L E D 1 1 4 が臨まれる照明用孔 1 1 5 と、側

10

20

30

40

50

視光学系 1 1 6 の観察窓 1 1 6 a が配置される光学部用孔 1 1 7 とが形成されている。

【 0 0 2 8 】

挿入部 2 0 の先端部 2 1 の外周面を構成するカバー部材 1 5 0 の先端位置の外周面に、全周に亘って雄ねじ部 3 3 a が先端部 2 1 の径方向に突設して設けられている。また、先端部 2 1 における雄ネジ部 3 3 a よりも挿入方向 J の後端側（以下、単に後端側と称す）の位置に、カバー部材 1 5 0 の外周面の全周に亘って、雄ねじ部 3 3 b が先端部 2 1 の径方向に突設して設けられている。

【 0 0 2 9 】

雄ねじ部 3 3 a は雄ねじ部 3 3 b に比べて挿入方向 J に沿って幅狭に形成されており、挿入方向 J における雄ねじ部 3 3 a と雄ねじ部 3 3 b との間に、摺動部 3 3 c が構成されている。

10

【 0 0 3 0 】

雄ネジ部 3 3 a 及び雄ネジ部 3 3 b は、アダプタ 1 1 0 が先端部 2 1 に装着された際、着脱リング 1 1 2 の回転に伴い、着脱リング 1 1 2 の内周面に形成された図示しない雌ネジ部に螺合される。

【 0 0 3 1 】

先端部 2 1 の先端面 3 2 a に、回り止め部 3 4 と電気接点 5 2 とが、先端側に突設して設けられている。回り止め部 3 4 は、先端部 2 1 に取り付けられるアダプタ 1 1 0 の位置決めを行うとともに、電気接点 5 2 を保護するものである。

【 0 0 3 2 】

20

次に、先端部 2 1 の内部の構成、及び湾曲部 2 2 の挿入方向 J の先端（以下、単に先端と称す）側の内部の構成について、図 3、図 4 を用いて説明する。図 3 は、図 2 中の III - III 線に沿う先端部及び湾曲部の構成を概略的に示す部分断面図、図 4 は、図 3 中の IV - IV 線に沿う先端部の構成を概略的に示す断面図である。

【 0 0 3 3 】

図 3 に示すように、先端部 2 1 内、具体的には、金属から構成された管状のカバー部材 1 5 0 に覆われた内部に、対物光学系 1 3 5 と、撮像部 7 0 とが設けられている。尚、撮像部 7 0 は、CCD 等の撮像素子（以下、CCD と称す）7 2 と、カバーガラス 7 1 と、電気基板 7 3 と、複数の撮像用のリード線 8 1 と、各充填剤 1 8 5、1 8 6 から主要部が構成されている。尚、本実施の形態においては、カバー部材 1 5 0 に覆われた位置を、先端部 2 1 と定義し、カバー部材 1 5 0 よりも後端側で可撓管部 2 3 よりも先端側を、湾曲部 2 2 と定義する。

30

【 0 0 3 4 】

対物光学系 1 3 5 の内、先端側に位置する複数のレンズは、対物レンズ枠 5 0 の内周に嵌合されて固定されることにより、対物レンズ枠 5 0 に保持されている。また、対物レンズ枠 5 0 に、挿入方向 J に沿って貫通する貫通孔が形成されており、貫通孔に、外周に絶縁部材 5 1 が被覆された電源供給媒体である電気接点 5 2 が挿通されている。電気接点 5 2 は、先端部 2 1 にアダプタ 1 1 0 が装着された際、アダプタ 1 1 0 のフード部 1 1 3 内における LED 1 1 4 の図示しない電気接点に電氣的に接触する。

【 0 0 3 5 】

40

対物レンズ枠 5 0 の外周に、先端部 2 1 に沿って挿入方向 J に延在するカバー部材 1 5 0 の先端側が螺合されて固定されている。また、対物レンズ枠 5 0 の後端側の内周に、素子枠 5 5 の先端側の外周が嵌合されて固定されている。素子枠 5 5 の内周に、対物光学系 1 3 5 の内、後端側に位置する複数のレンズが嵌合されており、該複数のレンズは、素子枠 5 5 に保持されている。

【 0 0 3 6 】

尚、対物光学系 1 3 5 は、先端部 2 1 にアダプタ 1 1 0 が装着された際、アダプタ 1 1 0 内の側視光学系 1 1 6 と光軸が一致する位置に、対物レンズ枠 5 0 及び素子枠 5 5 によって保持されている。

【 0 0 3 7 】

50

素子枠 55 の後端側の内周に、CCD 72 と、該 CCD 72 の先端面に貼着されているカバーガラス 71 が、接着剤 56 によって固定されている。

【0038】

CCD 72 の後端側に、複数の電気基板 73 が配設されており、該電気基板 73 は、CCD 72 に電氣的に接続されている。また、CCD 72 と電気基板 73 との間、及び各電気基板 73 間に、例えば透明な樹脂から構成された充填剤 186 が充填されている。尚、充填材 186 を構成する樹脂は、透明な樹脂に限定されず、樹脂であれば何でもよい。

【0039】

電気基板 73 に、撮像用ケーブル 80 内に設けられた複数の撮像用のリード線 81 の絶縁用の外皮樹脂から剥き出しになった部位が、例えば半田により電氣的に接続されている。また、電気基板 73、複数の撮像用リード線 81、及び撮像用ケーブル 80 の先端側の外周にも、例えば透明な樹脂から構成された充填剤 185 が充填されている。尚、充填材 185 を構成する樹脂は、透明な樹脂に限定されず、樹脂であれば何でもよい。

【0040】

撮像用ケーブル 80 は、外周が、ノイズ対策用の金属素線が編組されることにより構成されており、挿入部 20、操作部 24、ユニバーサルコード 6 内に挿通され、複数の撮像用のリード線 81 が、装置本体 3 内の画像処理用の CPU 等の電気部品が複数固定された基板に電氣的に接続されている。複数の撮像用のリード線 81 は、撮像部 70 と装置本体 3 内の画像処理用の CPU 等の電気部品が複数固定された基板との間で、撮像信号の送受信を行うものである。

【0041】

また、電気基板 73 には、コンデンサや IC 等の電気部品が搭載されている。ここで、工業用に用いる内視鏡 2 の中には、挿入部 20 が、例えば 10 m と長いものも存在することから、挿入部 20 内に挿通された撮像用ケーブル 80 内の複数の撮像用のリード線 81 を介する CCD 72 からの出力信号や、CCD 72 を駆動する駆動信号が減衰しやすくなるばかりか歪みやすくなることがある。電気基板 73 は、撮像用ケーブル 80 の長さによって減衰するとともに歪んだ出力信号及び駆動信号を増幅する機能を有している。

【0042】

また、挿入部 20、操作部 24、ユニバーサルコード 6 内に、LED 114 に電源を供給する絶縁用の外皮樹脂に被覆された電源供給媒体である電源供給用のリード線 90 が挿通されている。電源供給用のリード線 90 の先端は、カバー部材 150 内の空間において、撮像部 70 よりも後端側に位置しており、外皮樹脂が剥がされ剥き出しとなった先端部に、例えば半田 54 により、薄板状の、例えば 0.5 mm の厚さを有する電源供給媒体であるフレキシブル基板（以下、FPC と称す）100 の後端が電氣的に接続されている。

【0043】

即ち、FPC 100 の後端は、カバー部材 150 内の空間において、リード線 90 の先端に電氣的に接続されている。これは、FPC 100 の後端とリード線 90 の先端との接続部が湾曲部 22 内の空間に位置していると、湾曲部 22 が湾曲した際、湾曲負荷によって、上述した接続部または FPC 100 が切断されてしまう場合があるためである。よって、図 3 に示すように、上述した接続部が先端部 21 のカバー部材 150 内の空間に位置していることにより、湾曲動作に伴う上述した接続部または FPC 100 の切断が防止される。

【0044】

また、FPC 100 は、先端部 21 内において、撮像部 70 の外周に近接する位置、具体的には、図 3、図 4 に示す撮像部 70 の下方に充填された充填剤 185 に接触する位置に挿通されており、FPC 100 の先端は、電気接点 52 に、例えば半田 53 により電氣的に接続されている。

【0045】

このことにより、先端部 21 にアダプタ 110 が装着された際、装置本体 3 内に設けられたバッテリーユニットから供給された電力は、電源供給用のリード線 90、FPC 100

10

20

30

40

50

、電気接点 5 2、アダプタ 1 1 0 内の L E D 1 1 4 の図示しない電気接点を介して、L E D 1 1 4 に供給される。

【 0 0 4 6 】

電源供給用のリード線 9 0 は、図 3 に示すように、先端側において、撮像用ケーブル 8 0 の外周に、固定手段であるケブラー等から構成された糸巻き 9 1 により固定されている。尚、糸巻き 9 1 は、巻回後、接着剤 1 8 1 により糸巻き形状が固定されている。

【 0 0 4 7 】

これは、後述するが、通常、挿入部 2 0 を形成する際、先端部 2 1 内に対し、各部品を取り付けた後、先端部 2 1 に湾曲部 2 2 を組み付け、湾曲部 2 2 に可撓管部 2 3 を組み付ける手法を用いているが、湾曲部 2 2、可撓管部 2 3 の組み付けの際、電源供給用のリード線 9 0 が固定されていないと、F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 の先端との接続部、または F P C 1 0 0 が、リード線 9 0 が後端側に引っ張られた際、切断されてしまう場合があるためである。

【 0 0 4 8 】

よって、糸巻き 9 1 により、電源供給用のリード線の先端側を、撮像用ケーブル 8 0 の外周に固定することにより、湾曲部 2 2、可撓管部 2 3 の組み付けの際、F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 の先端との接続部、または F P C 1 0 0 の切断が防止できる。

【 0 0 4 9 】

さらに、糸巻き 9 1 により、電源供給用のリード線 9 0 の先端側を、撮像用ケーブル 8 0 の外周に固定することにより、先端部 2 1 内の空間に、F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 の先端との接続部が、カバー部材 1 5 0 に接触し、ショートした状態で後述する充填剤 1 8 7 が充填されるのを、防止することができる。

【 0 0 5 0 】

また、カバー部材 1 5 0 内において、撮像部 7 0 を覆う F P C 1 0 0 が接触する充填剤 1 8 5 が充填されており、カバー部材 1 5 0 の間の空間にも、例えば透明な樹脂から構成された充填剤 1 8 7 が充填されている。尚、充填材 1 8 7 を構成する樹脂は、透明な樹脂に限定されず、樹脂であれば何でもよい。このことにより、F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 との接続部が、カバー部材 1 5 0 に接触し、ショートした状態で後述する充填剤 1 8 7 が充填されるのを、防止することができる。

【 0 0 5 1 】

カバー部材 1 5 0 の後端の内周に、管状の連結部材 1 6 0 の先端が嵌合されて固定されている。また、連結部材 1 6 0 の湾曲部 2 2 に位置する部位の外周に、管状の湾曲部先端硬質部 1 3 9 が嵌合固定されている。

【 0 0 5 2 】

湾曲部先端硬質部 1 3 9 の後端側に、湾曲部 2 2 内に設けられた複数の湾曲駒 1 3 0 の先端が配されている。尚、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の後端に、挿入部 2 0 内に挿通された湾曲操作ワイヤ 1 3 1 の先端が固定されている。また、湾曲駒 1 3 0 の外周に、内ブレード 1 4 2 が挿入方向 J に沿って被覆されている。

【 0 0 5 3 】

内ブレード 1 4 2 は、湾曲操作ワイヤ 1 3 1 を牽引弛緩して湾曲部 2 2 を設定された方向に湾曲させる際、湾曲部 2 2 が周方向に回転してしまうのを防ぐとともに、湾曲に伴う後述するゴムチューブ 1 4 1 の破損を防ぐものである。

【 0 0 5 4 】

湾曲部先端硬質部 1 3 9 の後端側の外周に、内ブレード 1 4 2 の外周を被覆するゴムチューブ 1 4 1 の先端側が、ケブラー等から構成された糸巻き 1 4 6 によって固定されている。ゴムチューブ 1 4 1 は、湾曲部 2 2 の水密を保持するためのものである。

【 0 0 5 5 】

さらに、ゴムチューブ 1 4 1 の外周に、外ブレード 1 4 0 が被覆しており、外ブレード 1 4 0 の先端は、湾曲部先端硬質部 1 3 9 におけるゴムチューブ 1 4 1 の先端が固定されて位置よりも先端側において、ケブラー等から構成された糸巻き 1 4 5 により固定されて

10

20

30

40

50

いる。尚、巻回された糸巻き 1 4 5 は、接着剤 1 8 2 により糸巻き形状が固定されている。

【 0 0 5 6 】

外ブレード 1 4 0 は、金属素線の網管から構成されることにより、挿入部 2 0 を、例えばジェットエンジン内に挿入した際、ジェットエンジン内の部品等の接触により、湾曲部 2 2 が損傷してしまうことを保護する。

【 0 0 5 7 】

次に、このように構成された先端部 2 1 の組み立て方法を簡単に説明する。

まず、C C D 7 2 の後端側に複数の電気基板 7 3 を、C C D 7 2 に電氣的に接続する。次いで、電気基板 7 3 に、撮像用ケーブル 8 0 の複数の撮像用のリード線 8 1 の絶縁用の外皮樹脂から剥き出しになった先端を電氣的に接続する。

10

【 0 0 5 8 】

次いで、C C D 7 2 と電気基板 7 3 との間、及び各電気基板 7 3 間に充填剤 1 8 6 を充填し、電気基板 7 3、複数の撮像用リード線 8 1、及び撮像ケーブルの先端側の外周にも、充填剤 1 8 5 を塗布する。その後、充填剤 1 8 6、1 8 5 が硬化した後、C C D 7 2 及びカバーガラス 7 1 を、対物光学系 1 3 5 の一部のレンズが固定された素子枠 5 5 の後端側の内周に接着剤 5 6 を用いて固定する。その結果、撮像部 7 0 が形成される。

【 0 0 5 9 】

次いで、対物光学系 1 3 5 の先端側に位置するレンズを保持する対物レンズ枠 5 0 の後端側の内周に、素子枠 5 5 の先端側の外周を嵌合固定する。

20

【 0 0 6 0 】

次いで、第 1 の対物レンズ枠 5 0 の貫通孔に、絶縁部材 5 1 が外周に被覆された電気接点 5 2 を挿通させて固定した後、電気接点 5 2 に F P C 1 0 0 の先端を、半田 5 3 により電氣的に接続する。

【 0 0 6 1 】

次いで、F P C 1 0 0 を、図 3、図 4 に示すように、撮像部 7 0 の外周における下方近傍の位置を挿通させた後、F P C 1 0 0 の後端に、電源供給用のリード線 9 0 の剥き出しになった先端を半田 5 4 により電氣的に接続する。その後、リード線 9 0 を、糸巻き 9 1 により、撮像用ケーブル 8 0 の外周に固定し、次いで、巻回した糸巻き 9 1 を、接着剤 1 8 1 で固定する。

30

【 0 0 6 2 】

最後に、対物レンズ枠 5 0 の外周に、カバー部材 1 5 0 の先端側を螺合固定して、先端部 2 1 の外周を、少なくとも F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 の先端との接続部を覆うよう、カバー部材 1 5 0 で覆った後、撮像部 7 0 の外周とカバー部材 1 5 0 内の空間に、充填剤 1 8 7 を充填することにより、先端部 2 1 は形成される。

【 0 0 6 3 】

このように、本実施の形態においては、先端部 2 1 内において、撮像部 7 0 の外周近傍の位置に、F P C 1 0 0 を挿通し、F P C 1 0 0 の先端を電気接点 5 2 に電氣的に接続するとともに、F P C 1 0 0 の後端をリード線 9 0 の先端に電氣的に接続すると示した。

【 0 0 6 4 】

40

このことによれば、図 4 において 2 点鎖線で示したリード線 9 0 を撮像部 7 0 の外周近傍位置に挿通させて、先端を電気接点 5 2 に電氣的に接続していた従来の構成に比べ、本実施の形態においては、図 4 に示すように、リード線 9 0 よりも、平面視した状態で先端部 2 1 内の占有面積が小さい F P C 1 0 0 が、撮像部 7 0 の外周近傍に挿通されていることから、図 4 において実線及び 2 点鎖線で表した断面に示すように、カバー部材 1 5 0 を、従来よりも細径化できる。即ち、先端部 2 1 における撮像部 7 0 の外周近傍を従来よりも細径化することができる。

【 0 0 6 5 】

以上から L E D 1 1 4 に電力を供給する電源供給媒体を先端部 2 1 内に挿通しても、先端部 2 1 の細径化を実現することができる構成を具備する内視鏡 2 を提供することができ

50

る。

【 0 0 6 6 】

(第 2 実施の形態)

図 5 は、本実施の形態を示す内視鏡の挿入部の先端部及び湾曲部の構成を概略的に示す部分断面図である。

【 0 0 6 7 】

この第 2 実施の形態の内視鏡の構成は、上記図 1 ～ 図 4 に示した内視鏡と比して、電源供給用のリード線の撮像用ケーブルへの固定方法が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 6 8 】

図 5 に示すように、F P C 1 0 0 の挿入方向 J の後半部（以下、単に後半部と称す）及びリード線 9 0 の先端側は、それぞれ、撮像部 7 0 の外周、具体的には硬化された充填剤 1 8 5 の外周、及び撮像用ケーブル 8 0 の外周に対して、固定手段である絶縁性部材から構成された熱収縮チューブ 2 0 0 で被覆されて固定されている。その結果、F P C 1 0 0 は、撮像部 7 0 と一体的に固定されている。

【 0 0 6 9 】

尚、熱収縮チューブ 2 0 0 は、被覆後、例えばヒートガンによって熱が付与され収縮することにより、F P C 1 0 0 の後半部及びリード線 9 0 の先端側を、撮像部 7 0 の外周及び撮像用ケーブル 8 0 の外周に対して固定する。

【 0 0 7 0 】

このように、熱収縮チューブ 2 0 0 を用いた場合であっても、上述した第 1 実施の形態に示した糸巻き 9 1 によって、電源供給用のリード線 9 0 の先端側を、撮像用ケーブル 8 0 の外周に固定する構成と同様に、先端部 2 1 に対して、湾曲部 2 2 、可撓管部 2 3 を組み付ける際、F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 の先端との接続部、または F P C 1 0 0 の切断を防止することができるとともに、充填剤 1 8 7 充填の前に、F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 の先端との接続部が、カバー部材 1 5 0 に接触し、ショートした状態で充填剤 1 8 7 が充填されるのを、防止することができる。

【 0 0 7 1 】

さらに、上述した第 1 実施の形態のように、糸巻き固定を行う必要がなく、熱収縮チューブ 2 0 0 にヒートガンで熱を付与するのみで、F P C 1 0 0 及びリード線 9 0 の固定ができることから、上述した第 1 実施の形態よりも作業性が向上するばかりか、熱収縮チューブ 2 0 0 は、絶縁性部材から構成されて、F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 の先端との接続部を覆っていることから、接続部がカバー部材 1 5 0 に接触し、ショートした状態で充填剤 1 8 7 が充填されるのを、上述した第 1 実施の形態よりもより確実に防止することができる。尚、その他の効果は、上述した第 1 実施の形態と同様である。

【 0 0 7 2 】

以下、変形例を、図 6 を用いて示す。図 6 は、図 5 の内視鏡の挿入部の先端部及び湾曲部の構成の変形例を概略的に示す部分断面図である。

【 0 0 7 3 】

本実施の形態においては、熱収縮チューブ 2 0 0 により、撮像部 7 0 の外周及び撮像用ケーブル 8 0 の外周に対して、F P C 1 0 0 の後半部及びリード線 9 0 の先端側は固定されていると示した。

【 0 0 7 4 】

これに限らず、熱収縮チューブ 2 0 0 の代わりに、固定手段である高温耐熱性を有する、例えばエポキシ系の接着剤で、撮像部 7 0 の外周及び撮像用ケーブル 8 0 の外周に対して、F P C 1 0 0 の後半部及びリード線 9 0 の先端側を固定しても構わない。

【 0 0 7 5 】

このような構成によっても、上述した第 1 実施の形態と同様の効果を得ることができるばかりか、熱収縮チューブ 2 0 0 を用いない構成により、本実施の形態よりも、熱収縮チューブ 2 0 0 の厚み分、撮像部 7 0 周りの先端部 2 1 内を細径化することができる。

【 0 0 7 6 】

(第 3 実施の形態)

図 7 は、本実施の形態を示す内視鏡の挿入部の先端部及び湾曲部の構成を概略的に示す部分断面図である。

【 0 0 7 7 】

この第 3 実施の形態の内視鏡の構成は、上記図 1 ～ 図 4 に示した内視鏡と比して、F P C と電源供給用のリード線との接続方法が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 7 8 】

図 7 に示すように、本実施の形態においては、F P C 1 0 0 の後端は、複数の電気基板 7 3 の充填剤 1 8 5 から剥き出しとなった位置に電氣的に接続されている。また、電源供給用のリード線 9 0 は、撮像用の複数のリード線 8 1 とともに、撮像用ケーブル 8 0 内に挿通されている。具体的には、撮像用ケーブル 8 0 の外周に編組された金属素線とともに編組されることにより、電源供給用のリード線 9 0 が設けられている。

【 0 0 7 9 】

また、リード線 9 0 の先端は、複数の電気基板 7 3 に、例えば半田 2 5 4 により電氣的に接続されている。その結果、リード線 9 0 の先端と F P C 1 0 0 の後端とは、電気基板 7 3 を介して電氣的に接続される。

【 0 0 8 0 】

このような構成によれば、先端部 2 1 に対して、湾曲部 2 2 、可撓管部 2 3 を組み付ける際、F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 の先端との接続部、または F P C 1 0 0 の切断を防止することができるとともに、充填剤 1 8 7 充填の前に、F P C 1 0 0 の後端とリード線 9 0 の先端との接続部が、カバー部材 1 5 0 に接触し、ショートした状態で充填剤 1 8 7 が充填されるのを第 1 実施の形態よりも確実に防止することができる。

【 0 0 8 1 】

また、先端部 2 1 に対して、湾曲部 2 2 、可撓管部 2 3 を組み付ける際、上述した第 1 実施の形態及び第 2 実施の形態においては、撮像用ケーブル 8 0 と電源供給用のリード線 9 0 との 2 本を考慮しなければならなかったが、本実施の形態においては、撮像用ケーブル 8 0 の 1 本のみを考慮して組み付ければ良いことから、作業性が向上する。

【 0 0 8 2 】

さらに、F P C 1 0 0 を直接、電気基板 7 3 に電氣的に接続してしまうことにより、上述した第 1 実施の形態よりも先端部 2 1 の撮像部 7 0 周りを細径化することができる。また、上述した第 2 実施の形態のように、熱収縮チューブ 2 0 0 や、エポキシ系の接着剤を用いる必要もないことから、上述した第 2 実施の形態よりも先端部 2 1 の撮像部 7 0 周りを細径化することができるばかりか、製造コストを削減することができる。

【 0 0 8 3 】

尚、上述した第 1 ～ 第 3 実施形態においては、電源供給用のリード線 9 0 、F P C 1 0 0 、電気接点 5 2 を介して電力を供給する電気部品として、L E D 1 1 4 を例に挙げて示したが、これに限らず、アダプタ 1 1 0 内に設けられたアダプタ 1 1 0 内の温度を測定する温度センサであっても、本実施の形態が適用可能であり、上述した実施の形態と同様の効果を得ることができるということは勿論である。

【 0 0 8 4 】

また、上述した第 1 ～ 第 3 実施形態においては、電源供給用のリード線 9 0 、F P C 1 0 0 、電気接点 5 2 を介して電力を供給する電気部品は、先端部 2 1 に着脱自在なアダプタ 1 1 0 内に設けられていると示したが、これに限らず、先端部 2 1 内に、L E D 、温度センサ等の電気部品が設けられ、該電気部品に、上述した実施の形態の構成を用いて電力を供給しても上述した実施の形態と同様の効果を得ることができるということは云うまでもない。

【 0 0 8 5 】

さらに、上述した第 1 ～ 第 3 実施形態においては、内視鏡には、携帯性に優れたショル

10

20

30

40

50

ダ式の工業用の内視鏡装置が有する内視鏡を例に挙げて説明したが、これに限らず、挿入部を装置本体に収納する大型の工業用の内視鏡装置が有する内視鏡に適用してもよいことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 6 】

【図 1】第 1 実施の形態を示す内視鏡を具備する内視鏡装置の斜視図。

【図 2】図 1 の内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に着脱自在なアダプタを示す部分斜視図。

【図 3】図 2 中の III - III 線に沿う先端部及び湾曲部の構成を概略的に示す部分断面図。

【図 4】図 3 中の IV-IV 線に沿う先端部の構成を概略的に示す断面図。

10

【図 5】第 2 実施の形態を示す内視鏡の挿入部の先端部及び湾曲部の構成を概略的に示す部分断面図。

【図 6】図 5 の内視鏡の挿入部の先端部及び湾曲部の構成の変形例を概略的に示す部分断面図。

【図 7】第 3 実施の形態を示す内視鏡の挿入部の先端部及び湾曲部の構成を概略的に示す部分断面図。

【符号の説明】

【 0 0 8 7 】

2 ... 内視鏡

3 ... 装置本体（外部装置）

20

2 0 ... 挿入部

2 1 ... 先端部

5 2 ... 電気接点

7 0 ... 撮像部

7 3 ... 電気基板

8 0 ... 撮像用ケーブル

8 1 ... 撮像用のリード線

9 0 ... 電源供給用のリード線

9 1 ... 糸巻き（固定手段）

1 0 0 ... F P C（フレキシブル基板）

30

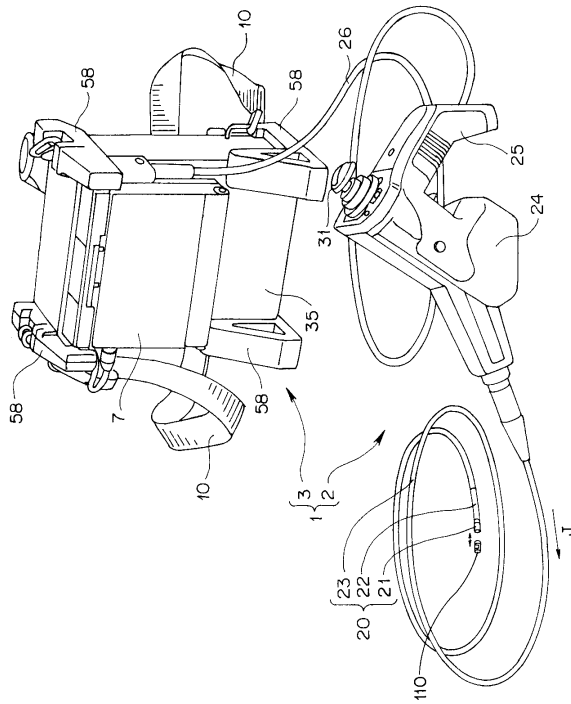
1 1 0 ... アダプタ

1 1 4 ... L E D（電気部品）（光源）

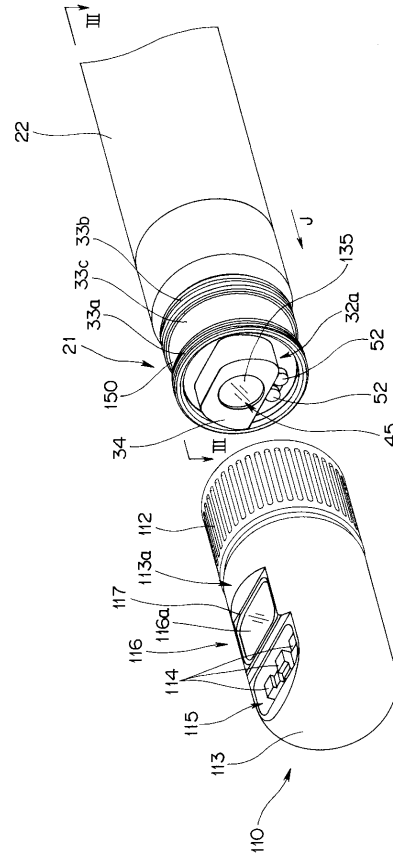
2 0 0 ... 熱収縮チューブ（固定手段）

J ... 挿入方向

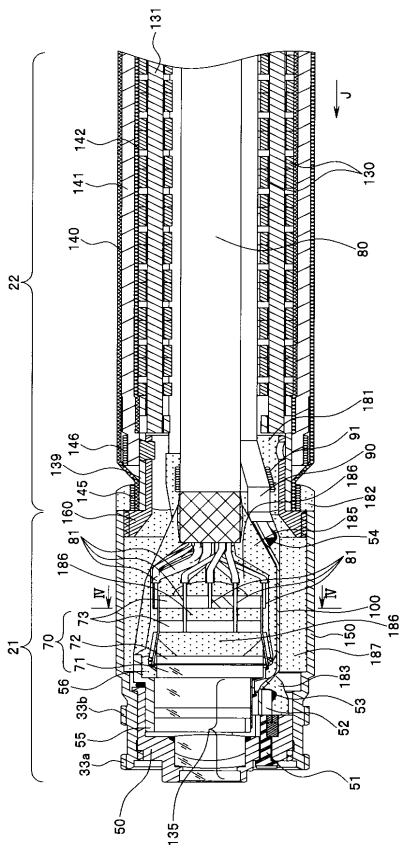
【図 1】



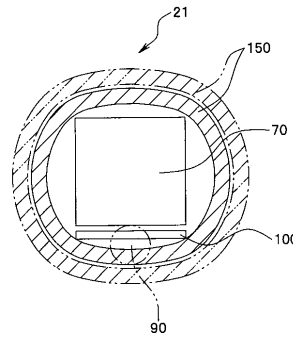
【図 2】



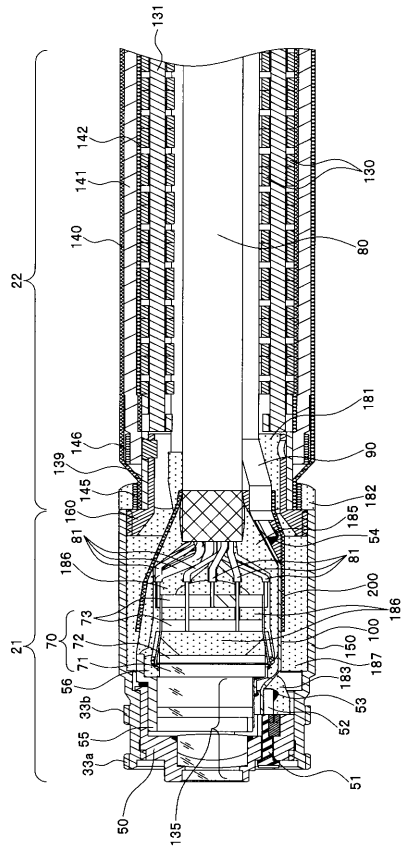
【図 3】



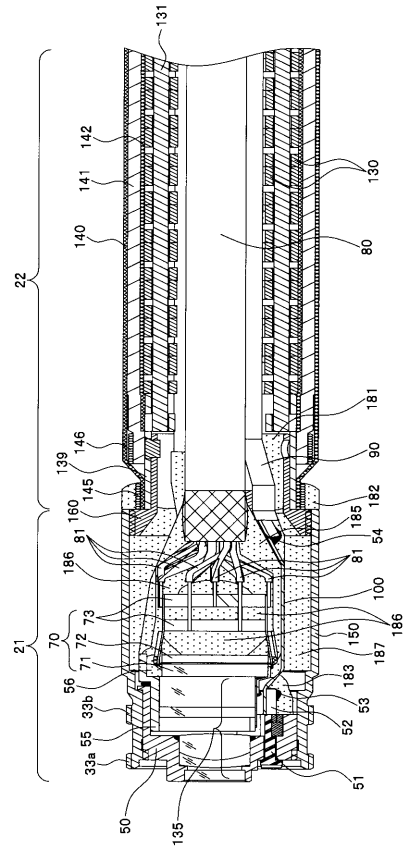
【図 4】



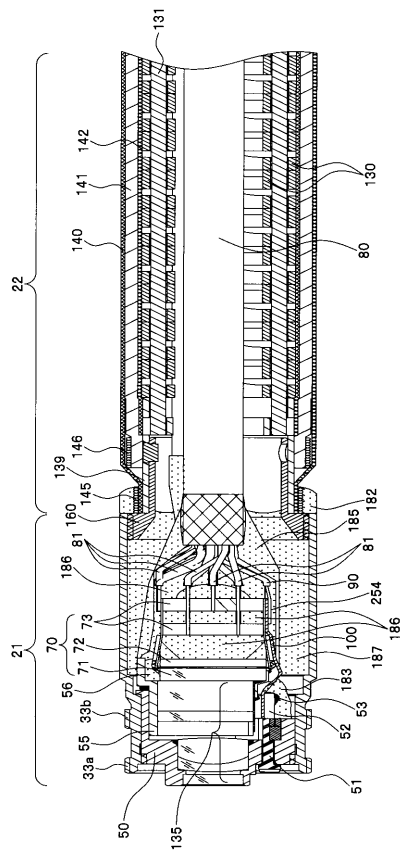
【 図 5 】



【 図 6 】



【圖 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 5 8 6 3 6 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 0 2 0 5 0 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 7 5 4 0 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 1 1 8 7 9 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 0 2 1 6 0 (J P , A)
実開昭 6 0 - 0 9 4 7 7 4 (J P , U)
特開 2 0 0 7 - 0 0 7 0 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 7 7 1 3 4 (J P , A)

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

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5384808B2	公开(公告)日	2014-01-08
申请号	JP2007174565	申请日	2007-07-02
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	市橋政樹		
发明人	市橋 政樹		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00096 A61B1/00101 A61B1/00105 A61B1/00108 A61B1/0676 A61B1/0684		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/04.372 A61B1/00.300.D G02B23/24.B A61B1/00.550 A61B1/00.650 A61B1/00.680 A61B1/00.715 A61B1/05 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA18 2H040/DA42 4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/AA08 4C061/AA16 4C061/AA24 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF45 4C061/HH32 4C061/HH33 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/PP04 4C061/PP08 4C061/UU03 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/AA08 4C161/AA16 4C161/AA24 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF45 4C161/HH32 4C161/HH33 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP04 4C161/PP08 4C161/UU03		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2009011462A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有能够实现远端部分的直径减小的构造的内窥镜，即使当用于向电气部件供应电力的供应用引线插入到远端部分中时也是如此。LED，设置在可拆卸地安装在插入部分的远端部分中的适配器中，或者设置在可拆卸地连接到插入部分的远端部分的适配器中，以及设置在远端部分中的LED，在成像单元70的插入方向J的后端侧，位于插入方向J的后端侧，用于对被检查区域进行成像，并且在远端部分21中沿插入方向J的远端设置的成像单元70位于插入方向J的后端侧。在插入部分中插入有用于供电的引线90，在远端部分21中靠近成像部分70的外周的位置处，LED的电触点52和用于电源的引线90并且插入用于电连接FPC (100) 的尖端的FPC (100) 。 点域

