

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5185572号
(P5185572)

(45) 発行日 平成25年4月17日 (2013. 4. 17)

(24) 登録日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)A 6 1 B 1/00 3 1 0 A
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-175656 (P2007-175656)
 (22) 出願日 平成19年7月3日 (2007. 7. 3)
 (65) 公開番号 特開2009-115111 (P2009-115111A)
 (43) 公開日 平成21年1月22日 (2009. 1. 22)
 審査請求日 平成22年6月30日 (2010. 6. 30)

(73) 特許権者 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 100076233
 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4番2号 オ
 リンパス株式会社内

審査官 原 俊文

(56) 参考文献 特開2000-166858 (JP, A
)
 特開2004-248835 (JP, A
)

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の先端を、設定方向に指向自在とする湾曲部と、
 前記挿入部において、前記湾曲部と前記挿入部の挿入方向に並んで位置する隣接部と、
前記隣接部の端部に一端が固定されることにより、前記湾曲部と前記隣接部とを連結す
 る連結部と、

前記湾曲部内に設けられた、湾曲部の外周に被覆されるとともに、前記隣接部に固定さ
 れた前記連結部における前記一端を有する側よりも前記挿入部の径方向の内側に位置する
前記連結部の他端側の外周に対し前記湾曲部側の部位を被覆する前記湾曲部のチューブ部
材と、

前記連結部の前記他端側の外周における前記湾曲部側の部位に対し、前記チューブ部材
を固定する第1の固定部材と、

前記湾曲部を保護する為に、前記チューブ部材の外周に被覆されるとともに、前記第1
の固定部材の外周を被覆する網状部材と

前記湾曲部側から前記隣接部側にかけて、前記隣接部に向かうに従い前記径方向の径が
小さくなるよう斜め下方に傾斜する前記挿入方向において所定の長さを有するテーパ面が
、前記連結部の前記他端側の外周において前記第1の固定部材よりも前記隣接部側に形成
されたテーパ状の案内部と、

前記網状部材において前記第1の固定部材から前記案内部側に突出した部位を、前記案
内部の前記テーパ面に対し固定するとともに、固定後、前記隣接部の外周面及び前記網状

10

20

部材の非固定部位よりも前記径方向の内側に位置するとともに前記テーパ面に沿って所定の長さを有する第２の固定部材と、

を具備していることを特徴とする内視鏡。

【請求項２】

前記隣接部は、前記挿入部において前記湾曲部の前記挿入方向の先端側に位置する先端部と、前記湾曲部の前記挿入方向の後端側に位置する可撓管部との少なくとも一方であることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。

【請求項３】

前記連結部は、前記挿入方向の前記一端が前記隣接部に固定された連結部材と、該連結部材の外周に被覆または嵌合された前記連結部材の前記挿入方向の前記一端とは反対となる前記連結部の前記他端側を構成する他端に前記第１の固定部材により前記チューブ部材の端部が固定された湾曲部先端硬質部と、該湾曲部先端硬質部の外周において前記第１の固定部材よりも前記隣接部側に被覆されたパイプ状部材とから構成されており、

前記案内部は、パイプ状部材に形成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】

前記連結部は、前記挿入方向の前記一端が前記隣接部に固定された連結部材と、該連結部材の外周に被覆された前記挿入方向の前記一端とは反対となる前記連結部の前記他端側を構成する他端に前記第１の固定部材により前記チューブ部材の端部が固定された湾曲部先端硬質部とから構成されており、

前記案内部は、前記湾曲部先端硬質部の外周において前記第１の固定部材よりも前記隣接部側に形成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】

前記連結部は、前記挿入方向の前記一端が前記隣接部に固定され、前記挿入方向の前記一端とは反対となる前記連結部の前記他端側を構成する他端に前記第１の固定部材により前記チューブ部材の端部が固定された連結部材から構成されており、

前記案内部は、前記連結部材の外周において前記第１の固定部材よりも前記隣接部側に形成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。

【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先端を、設定方向に指向自在とする湾曲部に、該湾曲部のチューブ部材と、湾曲部を保護する網状部材とを具備する内視鏡に関する。

【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。

【０００４】

内視鏡の挿入部は、一般的に、挿入方向先端側から順に、対物光学系や撮像素子等を具備する先端部と、該先端部を設定方向に指向させる湾曲部と、長尺な可撓管部とから構成されている。

【０００５】

また、工業用の内視鏡であれば、通常、湾曲部は、複数の湾曲駒と、該湾曲駒の外周に被覆された内ブレードと、該内ブレードの外周に被覆されたゴムチューブと、該ゴムチューブの外側に被覆された外ブレードとから構成されている。

【0006】

内ブレードは、湾曲駒に接続されたワイヤを牽引弛緩して湾曲部を設定された方向に湾曲させる際、湾曲部が周方向に回転してしまうのを防ぐとともに、湾曲に伴うゴムチューブの破損を防ぐものである。

【0007】

また、ゴムチューブは、湾曲部の水密を保持するものであり、さらに、外ブレードは、金属素線の網管から構成されることにより、工業用の内視鏡の挿入部を、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が接触することにより、湾曲部が損傷してしまうことを保護する部材である。

10

【0008】

ゴムチューブの挿入方向の先端側は、通常、先端部と湾曲部とを連結する連結部材と、該連結部材の外周に被覆された湾曲部先端硬質部とから構成された連結部の挿入方向後端側の外周に、例えば糸巻きから構成された第1の固定部材によって固定されている。尚、第1の固定部材として糸巻きを用いるのは、ゴムチューブの先端側を、細径化を図って固定することができるためである。

【0009】

さらに、外ブレードの挿入方向の先端側も、連結部における第1の固定部材よりも挿入方向先端側の部位において第1の固定部材よりもゴムチューブの厚さ分、湾曲部の径方向の低い位置に、例えば糸巻きと巻回された糸巻き形状を固定する接着剤とから構成された第2の固定部材によって固定されている。尚、第2の固定部材として糸巻きを用いるのも、外ブレードの先端側を、細径化を図って固定することができるためである。

20

【0010】

また、ゴムチューブの挿入方向の後端側、外ブレードの挿入方向の後端側も、湾曲部と可撓管部とを連結する連結部の外周に対し同様に固定されている。

【0011】

具体的には、外ブレードの挿入方向の後端側は、連結部における第1の固定部材よりも挿入方向後端側の部位において第1の固定部材よりもゴムチューブの厚さ分、湾曲部の径方向の低い位置に、第2の固定部材によって固定されている。

30

【0012】

ここで、湾曲部よりも挿入方向先端側、即ち、先端部と連結部とが挿入方向に長く形成されていると、湾曲部の湾曲によって先端部を設定方向に指向させた際、挿入部を細径の管路内に挿入している場合には、先端部が管路に当接してしまい、先端部内の対物光学系による視野が制限されてしまうばかりか、屈曲の多い細径の管路内に挿入した際、挿入部を進行させ難いといった問題があった。

【0013】

よって、挿入部における湾曲部よりも挿入方向先端側の部位を出来るだけ挿入方向に短く形成する必要がある。このような事情に鑑み、挿入方向において第1の固定部材と第2の固定部材とを出来るだけ隣接させて位置させることにより、挿入方向において、連結部を挿入方向に短く形成することができる構成が周知であり、例えば特許文献1に開示されている。

40

【特許文献1】特開2007-014384号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

ところで、上述したように、第2の固定部材は、連結部に対し、第1の固定部材よりもゴムチューブの厚さ分、湾曲部の径方向の低い位置に固定されていることから、外ブレードにおいて、第2の固定部材と第1の固定部材との間には傾斜が生じている。

50

【 0 0 1 5 】

よって、特許文献 1 に開示された構成のように、挿入方向において、第 1 の固定部材と第 2 の固定部材とが隣接して設けられていると、第 2 の固定部材と第 1 の固定部材との間の外ブレードの傾斜が 90° に近い急な角度となってしまう、第 1 の固定部材の外周上における外ブレードの部位が、径方向外側に持ち上げられて凸部となってしまう、該凸部によって湾曲部の径が太くなってしまうといった問題がある。

【 0 0 1 6 】

尚、以上の問題は、外ブレードの端部を、先端部と湾曲部とを連結する連結部に固定する場合と、湾曲部と可撓管部とを連結する連結部に固定する場合とのいずれの場合においても発生する。

10

【 0 0 1 7 】

また、以上のような問題は、連結部に対し、第 1 の固定部材と第 2 の固定部材とを挿入方向において離間して位置させれば発生しないが、この場合、上述したように、湾曲部よりも挿入方向先端側が長くなってしまう。

【 0 0 1 8 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、連結部に外ブレードの端部を固定する構成において、湾曲部よりも挿入方向先端側を長くすることなく、容易に湾曲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】

【 0 0 1 9 】

20

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い挿入部の先端を、設定方向に指向自在とする湾曲部と、前記挿入部において、前記湾曲部と前記挿入部の挿入方向に並んで位置する隣接部と、前記隣接部の端部に一端が固定されることにより、前記湾曲部と前記隣接部とを連結する連結部と、前記湾曲部内に設けられた、湾曲部の外周に被覆されるとともに、前記隣接部に固定された前記連結部における前記一端を有する側よりも前記挿入部の径方向の内側に位置する前記連結部の他端側の外周に対し前記湾曲部側の部位を被覆する前記湾曲部のチューブ部材と、前記連結部の前記他端側の外周における前記湾曲部側の部位に対し、前記チューブ部材を固定する第 1 の固定部材と、前記湾曲部を保護する為に、前記チューブ部材の外周に被覆されるとともに、前記第 1 の固定部材の外周を被覆する網状部材と前記湾曲部側から前記隣接部側にかけて、前記隣接部に向かうに従い前記径方向の径が小さくなるよう斜め下方に傾斜する前記挿入方向において所定の長さを有するテーパ面が、前記連結部の前記他端側の外周において前記第 1 の固定部材よりも前記隣接部側に形成されたテーパ状の案内部と、前記網状部材において前記第 1 の固定部材から前記案内部側に突出した部位を、前記案内部の前記テーパ面に対し固定するとともに、固定後、前記隣接部の外周面及び前記網状部材の非固定部位よりも前記径方向の内側に位置するとともに前記テーパ面に沿って所定の長さを有する第 2 の固定部材と、を具備している。

30

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、連結部に外ブレードの端部を固定する構成において、湾曲部よりも挿入方向先端側を長くすることなく、容易に湾曲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。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

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。

【 0 0 2 3 】

(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

50

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。

【 0 0 2 4 】

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 4 mm の挿入部 2 0 と、該挿入部 2 0 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 2 5 を有する操作部 2 4 と、該操作部 2 4 の把持部 2 5 から延出された可撓性を有するユニバーサルコード 2 6 とにより主要部が構成されている。

【 0 0 2 5 】

10

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、隣接部である先端部 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隣接部である長尺な可撓管部 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 2 6 】

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 2 7 】

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。

20

【 0 0 2 8 】

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 9 】

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 CPU 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 LED 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。

30

【 0 0 3 0 】

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 3 1 】

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。

40

【 0 0 3 2 】

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 NBR）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 3 3 】

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 3 4 】

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

50

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 3 5 】

フード部 1 1 3 内に、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。

【 0 0 3 6 】

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 3 7 】

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 3 8 】

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。

【 0 0 3 9 】

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、アダプタ 1 1 0 の着脱リング 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 4 0 】

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 4 1 】

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 を用いて説明する。図 3 は、図 2 中の I I I - I I I 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である。

【 0 0 4 2 】

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、C C D 等の撮像素子（以下、C C D 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 と定義するが、図 3 に示すように、連結部材 1 6 0 の一端を有する側である先端側は、先端部 2 1 の基端側内に入り込んで位置しており、連結部材 1 6 0 の他端側である基端側は、湾曲部 2 2 の先端側内に入り込んで位置している。

【 0 0 4 3 】

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 L E D 1 1 4 の図示しない電気接点に電氣的に接触する。

【 0 0 4 4 】

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

10

20

30

40

50

子枠 55 の先端側の外周が嵌合されて固定されている。素子枠 55 の内周に、対物光学系 135 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 55 に保持されている。

【0045】

尚、対物光学系 135 は、先端部 21 にアダプタ 110 が装着された際、アダプタ 110 内の側視光学系 116 と光軸が一致する位置に、対物レンズ枠 50 及び素子枠 55 によって保持されている。

【0046】

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。

10

【0047】

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。

【0048】

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。

20

【0049】

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。

【0050】

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。

30

【0051】

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。

40

【0052】

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 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。

【0053】

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、電気接点 52、アダプタ 110 内の LED 114 の図示しない電気接点を介して、LE

50

D 1 1 4 に供給される。

【 0 0 5 4 】

F P C 1 0 0 の挿入方向 J の後半部及びリード線 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、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。

【 0 0 5 5 】

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 5 6 】

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 7 】

カバー部材 1 5 0 の後端の内周に、連結部である管状の連結部材 1 6 0 の一端である先端が螺合されて固定されている。連結部材 1 6 0 の挿入方向 J の中途位置に、湾曲部 2 2 の径方向に突出する突出部 1 6 0 t が形成されている。尚、突出部 1 6 0 t は、突出端部がカバー部材 1 5 0 の外周面と同一面となるよう外周方向に突出している。また、突出部 1 6 0 t の先端面に、カバー部材 1 5 0 の後端面が当接している。尚、カバー部材 1 5 0 の装着は、突出部 1 6 0 t の先端面に、カバー部材 1 5 0 の後端面を当接させることにより行われる。

【 0 0 5 8 】

連結部材 1 6 0 の突出部 1 6 0 t よりも後端側の湾曲部 2 2 に位置する部位の外周に、連結部である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 9 】

また、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の突出部 1 6 0 t の後端面に当接する先端側の外周に、先端側の外径が後端側の外径よりも小さい先端側に向かって斜め下方に傾斜する案内面であるテーパ面 3 0 0 s が外周面に形成された連結部を構成するパイプ状部材 3 0 0 が嵌合されて固定されている。尚、テーパ面 3 0 0 s は、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の外周面に対し、0°より大きく60°以下の角度で傾斜している。

【 0 0 6 0 】

湾曲部先端硬質部 1 3 9 の他端である後端に、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。また、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 6 1 】

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 6 2 】

湾曲部先端硬質部 1 3 9 のパイプ状部材 3 0 0 よりも後端側の外周に、内ブレード 1 4 2 の外周を被覆するチューブ部材であるゴムチューブ 1 4 1 の先端が、ケブラー等から構成された第 1 の固定部材である糸巻き 1 4 6 によって固定されている。

【 0 0 6 3 】

具体的には、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の後端側の外周に対し、ゴムチューブ 1 4 1 の先端を当接させた状態で、ゴムチューブ 1 4 1 の先端の外周を糸巻き 1 4 6 によって縛ることにより、ゴムチューブ 1 4 1 の先端は、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の後端側の外周に対し

10

20

30

40

50

固定される。尚、ゴムチューブ 141 は、湾曲部 22 の水密を保持するためのものである。

【0064】

さらに、ゴムチューブ 141 の外周に、網状部材である外ブレード 140 が被覆している。外ブレード 140 は、金属素線の網管から構成されることにより、挿入部 20 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 22 が損傷してしまうことを保護する。

【0065】

外ブレード 140 の先端は、湾曲部先端硬質部 139 におけるゴムチューブ 141 の先端が固定された位置から離間する先端側において、パイプ状部材 300 の先端側向かって傾斜するテーパ面 300s に対して、ケブラー等から構成された第 2 の固定部材である糸巻き 145 により固定されている。

10

【0066】

具体的には、パイプ状部材 300 のテーパ面 300s に対し、外ブレード 140 の先端を当接させた状態で、外ブレード 140 の先端の外周を糸巻き 145 によって縛ることにより、外ブレード 140 の先端は、パイプ状部材 300 のテーパ面 300s に対し固定される。尚、巻回された糸巻き 145 は、接着剤 182 により巻回形状が固定されている。

【0067】

その結果、糸巻き 145 と糸巻き 146 との間に位置する外ブレード 140 の部位に、パイプ状部材 300 のテーパ面 300s に沿って、糸巻き 145 から糸巻き 146 側に向かって、斜め上方に緩やかに傾斜するテーパ部 140s が形成される。具体的には、テーパ部 140s は、湾曲部先端硬質部 139 の外周面に対し、0°より大きく 60°以下の角度で傾斜する。

20

【0068】

尚、図示しないが、湾曲部 22 と可撓管部 23 との間の連結部も同様の構成を有している。具体的には、ゴムチューブ 141 の後端は、湾曲部 22 の後端側の図示しない湾曲部後端硬質部の先端側に、糸巻き 146 で固定されているとともに、外ブレード 140 の後端は、糸巻き 146 よりも後端側において湾曲部後端硬質部の後端側の外周に嵌合されたパイプ状部材の外周に形成された後端側に向かって傾斜する図示しないテーパ面に、糸巻き 145 によって固定されている。

30

【0069】

このように、本実施の形態においては、湾曲部先端硬質部 139 の後端の外周に、ゴムチューブ 141 の先端が糸巻き 146 で固定されているとともに、糸巻き 146 よりも先端側に位置するパイプ状部材 300 の先端側に向かって斜め下方に傾斜するテーパ面 300s の外周に、ゴムチューブ 141 を被覆する外ブレード 140 の先端が糸巻き 145 で固定されていると示した。

【0070】

このことによれば、先端部 21 と湾曲部 22 との間の連結部を挿入方向 J に短く形成するため、糸巻き 145 と糸巻き 146 とを、挿入方向 J において、例えば間隔 D1 となるよう近接して設けたとしても、糸巻き 145 が、糸巻き 146 よりもゴムチューブ 141 の厚さ分、湾曲部 22 の径方向の低い位置に固定されることに起因して形成される、外ブレード 140 における糸巻き 145 と糸巻き 146 との間のテーパ部 140s の傾斜を、パイプ状部材 300 のテーパ面 300s に沿って緩やかにすることができる。

40

【0071】

よって、挿入方向 J において、糸巻き 145 と糸巻き 146 とが隣接して設けられているのみの従来の構成のように、糸巻き 145 と糸巻き 146 との間の外ブレード 140 の部位の傾斜が 90°に近い急な角度となってしまう、糸巻き 146 の外周上における外ブレード 140 の部位が、径方向外側に持ち上げられて凸部となってしまう、該凸部によって湾曲部 22 の径が太くなってしまうことを防止することができる。

【0072】

50

尚、以上の効果は、湾曲部 2 2 と可撓管部 2 3 との間の連結部に対するゴムチューブ 1 4 1 の後端側及び外ブレード 1 4 0 の後端側の固定であっても同様である。

【 0 0 7 3 】

以上から、連結部に外ブレード 4 4 の端部を固定する構成において、湾曲部 2 2 よりも挿入方向 J の先端側を長くすることなく、容易に湾曲部 2 2 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る。

【 0 0 7 4 】

(第 2 実施の形態)

図 4 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。

10

【 0 0 7 5 】

この第 2 実施の形態の内視鏡の構成は、上記図 1 ~ 図 3 に示した第 1 実施の形態の内視鏡と比して、連結部に形成される案内部を、パイプ状部材の代わりに、湾曲部先端硬質部に形成する点が異なる。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 6 】

図 4 に示すように、連結部材 1 6 0 の突出部 1 6 0 t よりも後端側の湾曲部 2 2 に位置する部位の外周に、連結部である管状の湾曲部先端硬質部 4 3 9 が嵌合固定されている。

【 0 0 7 7 】

尚、湾曲部先端硬質部 4 3 9 は、先端側の外径が後端側の外径よりも小さい管状に形成されており、外周面における挿入方向の前半部に、先端側に向かって斜め下方に傾斜する案内面であるテーパ面 4 3 9 s が形成されている。尚、テーパ面 4 3 9 s は、連結部材 1 6 0 の突出部 1 6 0 t よりも後端側の外周面に対し、0 ° より大きく 6 0 ° 以下の角度で傾斜している。

20

【 0 0 7 8 】

湾曲部先端硬質部 4 3 9 の挿入方向の後半部の外周に、ゴムチューブ 1 4 1 の先端が、ケブラー等から構成された糸巻き 1 4 6 によって、上述した第 1 実施の形態と同様の構成により固定されている。

【 0 0 7 9 】

外ブレード 1 4 0 の先端は、湾曲部先端硬質部 4 3 9 におけるゴムチューブ 1 4 1 の先端が固定された位置から離間する先端側において、先端側に向かって傾斜する湾曲部先端硬質部 4 3 9 のテーパ面 4 3 9 s に対して、ケブラー等から構成された糸巻き 1 4 5 によって、上述した第 1 実施の形態と同様の構成により固定されている。

30

【 0 0 8 0 】

その結果、糸巻き 1 4 5 と糸巻き 1 4 6 との間に位置する外ブレード 1 4 0 の部位に、湾曲部先端硬質部 4 3 9 のテーパ面 4 3 9 s に沿って、糸巻き 1 4 5 から糸巻き 1 4 6 側に向かって、斜め上方に緩やかに傾斜するテーパ部 1 4 0 s が形成される。具体的には、テーパ部 1 4 0 s は、湾曲部先端硬質部 4 3 9 の外周面に対し、0 ° より大きく 6 0 ° 以下の角度で傾斜する。

【 0 0 8 1 】

尚、図示しないが、湾曲部 2 2 と可撓管部 2 3 との間の連結部も同様の構成を有している。具体的には、ゴムチューブ 1 4 1 の後端は、湾曲部 2 2 の後端側の図示しない湾曲部後端硬質部の先端側の外周に、糸巻き 1 4 6 で固定されるとともに、外ブレード 1 4 0 の後端は、湾曲部後端硬質部の後半部の外周に形成された後端側に向かって傾斜する図示しないテーパ面に、糸巻き 1 4 5 によって固定されている。

40

【 0 0 8 2 】

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。他、パイプ状部材 3 0 0 が不要となることから、上述した第 1 実施の形態よりも低コストで内視鏡を製造することができ、内視鏡を組み立てる際、組み立てを簡略化することができる。

50

【 0 0 8 3 】

尚、本実施の形態においては、湾曲部先端硬質部 4 3 9 の外周面に、テーパ面 4 3 9 s が形成されていると示したが、これに限らず、連結部材 1 6 0 の突出部 1 6 0 t よりも後端側の部位が、湾曲部先端硬質部 4 3 9 と同じ形状に形成されていれば、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 4 】

即ち、連結部材 1 6 0 の突出部 1 6 0 t よりも後端側の外周に、テーパ面 4 3 9 s と同様のテーパ面が形成されて、連結部材 1 6 0 の外周面が案内部として構成されていれば、本実施の形態と同様の効果を得ることができる他、湾曲部先端硬質部 4 3 9 が不要となることから、より、低コストにて内視鏡を製造できる他、組み立て性が向上する。

10

【 0 0 8 5 】

尚、この構成を用いた場合、連結部材 1 6 0 の後端に対し、湾曲部 1 3 0 の先端及び湾曲操作ワイヤ 1 3 1 の先端が固定されるとともに、連結部材 1 6 0 の後端側の外周に対し、糸巻き 1 4 6 でゴムチューブ 1 4 1 の先端が固定され、連結部材 1 6 0 のテーパ面に対し、外ブレード 1 4 0 の先端が、糸巻き 1 4 5 で固定される。

【 0 0 8 6 】

また、以上のことは、湾曲部 2 2 と可撓管部 2 3 とを連結する連結部材の外周面に適用しても同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 7 】

(第 3 実施の形態)

20

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 8 8 】

この第 3 実施の形態の内視鏡の構成は、上記図 1 ~ 図 3 に示した第 1 実施の形態の内視鏡と比して、連結部に案内部を形成せずに、外ブレード 1 4 0 における糸巻き 1 4 5 と糸巻き 1 4 6 との間に、糸巻き 1 4 5 から糸巻き 1 4 6 側に向かって、緩やかに傾斜するテーパ部を形成する点が異なる。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 8 9 】

カバー部材 1 5 0 の後端の内周に、連結部である管状の連結部材 4 6 0 の一端である先端が嵌合されて固定されている。連結部材 4 6 0 の挿入方向 J の中途位置に、切り欠き面 4 6 0 k が形成されている。切り欠き面 4 6 0 k は、カバー部材 1 5 0 の後端面と同一面となるよう形成されている。

30

【 0 0 9 0 】

尚、連結部材 4 6 0 に対し、カバー部材 1 5 0 を固定する際は、連結部材 4 6 0 の切り欠き面 4 6 0 k と、カバー部材 1 5 0 の後端面とが同一面となるよう、作業者の目視、または治具等を用いて行われる。

【 0 0 9 1 】

連結部材 4 6 0 の切り欠き面 4 6 0 k よりも後端側の湾曲部 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。

40

【 0 0 9 2 】

湾曲部先端硬質部 1 3 9 の後端の外周に、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 の先端が、ケブラー等から構成された糸巻き 1 4 6 によって、上述した第 1 実施の形態と同様の構成により固定されている。

【 0 0 9 3 】

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 の先端が固定された位置から、上述した第 1 実施の形態及び第 2 実施の形態の間隔 D 1 よりも長い間隔 D 2 の距離離間する先端側であって、糸巻き 1 4 6 よりも湾曲部 2 2 の径方向に低い位置における湾曲部先端硬質部 1 3 9 の外周面に対して、切り欠き面 4 6 0 k に隣接する領域から後端側に向かって巻回された、ケブラー等から構成された糸巻き 1 4 5 によ

50

って、上述した第 1 実施の形態と同様の構成により固定されている。

【 0 0 9 4 】

尚、本実施の形態における糸巻き 1 4 5 と糸巻き 1 4 6 との挿入方向 J への間隔 D 2 から、上述した第 1 及び第 2 実施の形態における糸巻き 1 4 5 と糸巻き 1 4 6 との挿入方向 J への間隔 D 1 を引いた差 D 3 は、上述した第 1 及び第 2 実施の形態における連結部材 1 6 0 の突出部 1 6 0 t の挿入方向 J への幅と同じ値になっている。

【 0 0 9 5 】

即ち、本実施の形態においては、突出部 1 6 0 t を設けない分、上述した第 1 及び第 2 実施の形態に比べ、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の外周面に対して、糸巻き 1 4 6 が糸巻き 1 4 5 よりも先端側に位置している。

10

【 0 0 9 6 】

その結果、糸巻き 1 4 5 と糸巻き 1 4 6 との間に位置する外ブレード 1 4 0 の部位に、糸巻き 1 4 5 から糸巻き 1 4 6 側に向かって、斜め上方に緩やかに傾斜するテーパ部 1 4 0 s が形成される。具体的には、テーパ部 1 4 0 s は、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の外周面に対し、0 ° より大きく 6 0 ° 以下の角度で傾斜する。

【 0 0 9 7 】

このように、本実施の形態においては、連結部材 4 6 0 に、突出部 1 6 0 t を設けない分、具体的には、突出部 1 6 0 t の挿入方向 J への幅 D 3 分、ゴムチューブ 1 4 1 の先端を固定する糸巻き 1 4 6 と、外ブレード 1 4 0 の先端を固定する糸巻き 1 4 5 とが、挿入方向 J に対して上述した第 1 及び第 2 の実施の形態の間隔 D 1 よりも離間する間隔 D 2 となつて位置するよう、ゴムチューブ 1 4 1 の先端及び外ブレード 1 4 0 の先端は、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の外周に固定されていると示した。

20

【 0 0 9 8 】

このことによれば、糸巻き 1 4 5 と糸巻き 1 4 6 との間を、湾曲部 2 2 よりも挿入方向 J に対し長く形成することなく離間させることができることから、糸巻き 1 4 5 と糸巻き 1 4 6 との間に位置する外ブレード 1 4 0 のテーパ部 1 4 0 s を、糸巻き 1 4 5 から糸巻き 1 4 6 側に向かって、斜め上方に緩やかに傾斜させることができる。即ち、上述した第 1 実施の形態及び第 2 実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 9 9 】

また、本実施の形態においては、上述した第 1 及び第 2 実施の形態のように、パイプ状部材 3 0 0 を用いる必要がない他、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の外周をテーパ面 1 3 9 s に形成する加工や、連結部材 1 6 0 の外周面をテーパ面に形成する加工を行う必要がないことから、より内視鏡製造の際のコスト削減を図ることができる。

30

【 0 1 0 0 】

さらに、糸巻き 1 4 5 と糸巻き 1 4 6 とを挿入方向 J に離間させることにより、幅 D 3 の分の外ブレード 1 4 0 の固定されていないフリーな部分が増加するので、外ブレード 1 4 0 が挿入方向 J に伸縮しやすくなることから、湾曲部 2 2 を湾曲させる際の湾曲負荷を低減させることができるため、湾曲機能が向上する。

【 0 1 0 1 】

尚、上述した第 1 ～ 第 3 実施形態においては、内視鏡 2 は、先端部 2 1 にアダプタ 1 1 0 が着脱自在な構成を示したが、これに限らず、アダプタを用いない通常の内視鏡に適用しても良いことは言うまでもない。

40

【 0 1 0 2 】

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 1 0 3 】

【 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。

50

【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】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 5】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 1 0 4 】

2 ... 内視鏡

10

2 0 ... 挿入部

2 1 ... 先端部

2 2 ... 湾曲部

2 3 ... 可撓管部

1 3 9 ... 湾曲部先端硬質部（連結部）

1 4 0 ... 外ブレード（網状部材）

1 4 0 s ... テーパ部

1 4 1 ... ゴムチューブ（チューブ部材）

1 4 5 ... 糸巻き（第 2 の固定部材）

1 4 6 ... 糸巻き（第 1 の固定部材）

20

1 6 0 ... 連結部材（連結部）

3 0 0 ... パイプ状部材（連結部）

3 0 0 s ... テーパ面（案内部）

4 3 9 ... 湾曲部先端硬質部（連結部）

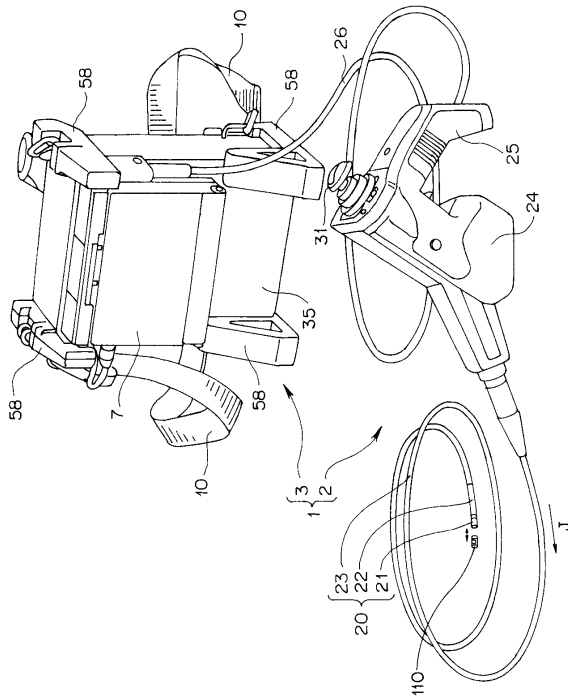
4 3 9 s ... テーパ面（案内部）

4 6 0 ... 連結部材（連結部）

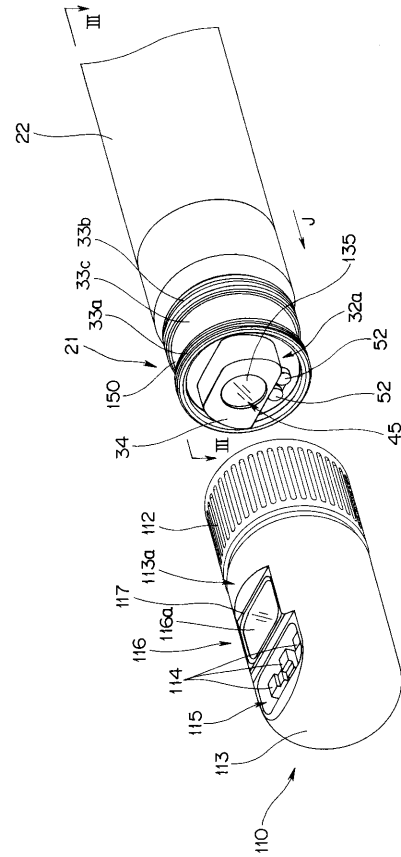
4 6 0 k ... 切り欠き面

J ... 挿入方向

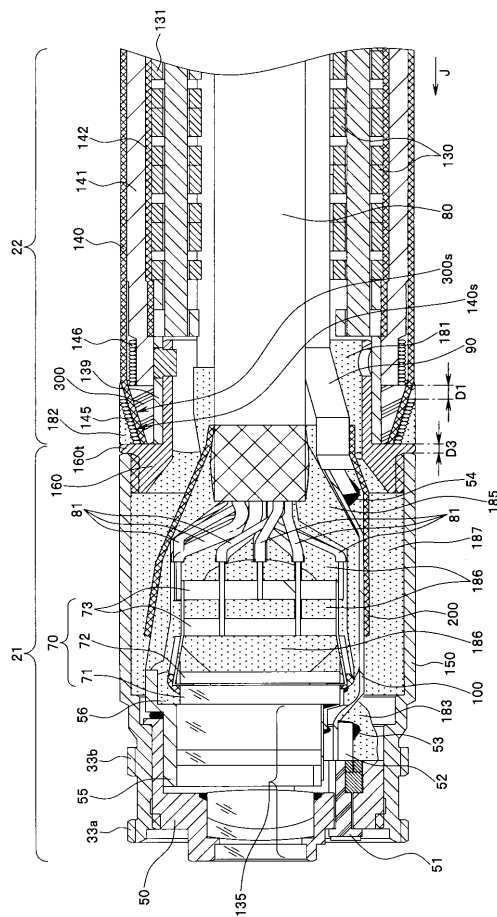
【図 1】



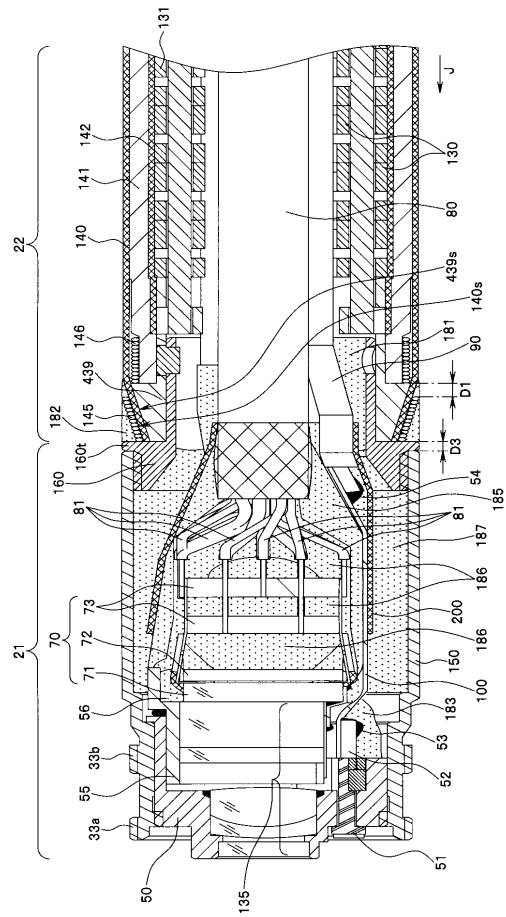
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(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	JP5185572B2	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	JP2007175656	申请日	2007-07-03
[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	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/00.300.Y A61B1/00.714 A61B1/00.731 A61B1/008.510 A61B1/008.511 A61B1/06.A A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA16 2H040/DA21 2H040/DA52 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/FF30 4C061/FF32 4C061/JJ06 4C161/FF30 4C161/FF32 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2009011511A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其具有能够容易地缩小弯曲部分的直径的构造，而不会使外侧刀片的端部固定的构造中的远端侧在插入方向上长于弯曲部分。连接部分。ŽSOLUTION：内窥镜包括：弯曲部分22；远端部分21；连接构件160，用于连接弯曲部分22和远端部分21；弯曲部分远端硬质部分139；管状构件300；橡胶管141，其远端通过线轴146固定到弯曲部分远端硬质部分139的外周；外刀片140放置橡胶管141的外周上，其外端通过线轴145固定到管状构件300的外周。在管状构件300的远端部分处外刀片140的一端由线轴145固定，形成从线轴145向线轴146倾斜的锥形表面300s。Ž

【 图 3 】

