

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参 考)
A 6 1 B 1/00	310	A 6 1 B 1/00 310	A 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 4 C 0 6 1
			B

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 7 数)

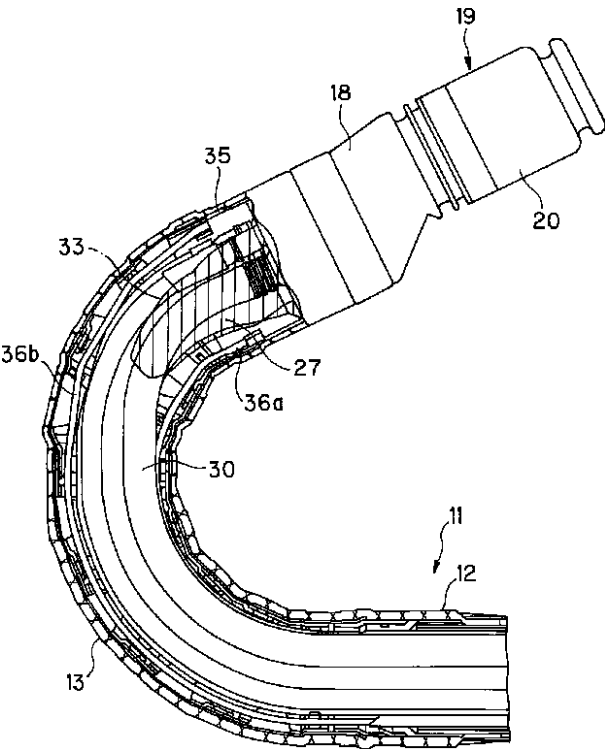
(21)出願番号	特願2001 - 157514(P2001 - 157514)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成13年5月25日(2001.5.25)	(72)発明者	平岡 仁 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン パス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		F タ-ム (参 考)	2H040 BA21 CA11 CA23 CA27 DA03 DA14 DA15 DA18 DA21 DA51 DA56 DA57 GA02 GA11 4C061 AA00 BB00 DD03 FF32 FF42 FF43 HH31

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】湾曲部を湾曲させても、湾曲部内に挿通されている処置用チャンネルに座屈部が形成されないようにする。

【解決手段】超音波内視鏡の挿入部11の先端に設けた先端構成部18に内視鏡機能と超音波機能とを配設すると、この先端構成部18の外径が湾曲部13よりも大径となるので、先端構成部18に連続する湾曲部13の先端側は必然的に大径となり、湾曲部13の先端側の充填率が手元側に比し低くなる。その結果、湾曲部13に挿通されている処置用チャンネル30の先端側は、湾曲部13を湾曲させたとき管路に交差する方向へ移動し易くなるが、処置用チャンネル30の先端側が、それに隣接する信号ケーブル27に対し柔軟性を有する固定手段33を介して固定されているため、信号ケーブル27と共に緩やかな曲線を描いて屈曲されることとなり、この部分に座屈部が形成されることはない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】挿入部の先端に、少なくとも観察光学系と照明光学系とを配した先端構成部を設け、該先端構成部の手元側に湾曲部を設け、該湾曲部の手元側に軟性の挿入管部を設けた内視鏡において、

上記湾曲部に構成物として、少なくとも処置用チャンネルと流体或いは気体を送給する送気送水管路と固体撮像素子から延出された信号ケーブル或いはイメージガイド光学系とライトガイド光学系とを配設し、

上記処置用チャンネルと他の少なくとも 1 つの上記構成物とを上記湾曲部内にて固定手段を介して屈曲自在に固定したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、湾曲部内に配設されている処置用チャンネル等の構成物に屈曲部が形成されてしまうのを防止する内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じ処置用チャンネル内に処置具を挿通する等して、各種治療処置を行なう内視鏡が広く利用されている。又、医療分野に限らず工業分野においても、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラントなどの内部の傷や腐蝕を観察・検査するための工業用内視鏡が用いられている。

【0003】この種の内視鏡としては、内視鏡先端に配設された対物光学系によって結像された光学像をイメージガイドファイバ（イメージガイド光学系）で伝送して観察する光学式の内視鏡、対物光学系によって CCD などの固体撮像素子に結像した光学像を光電変換する電子式内視鏡、更には、超音波探触子から生体内に超音波パルスを繰り返し送信し、生体内から反射する超音波パルスのエコーを同一、或いは、別体に設けた超音波探触子で受信し、この超音波パルスの送受信する方向を少しずつ変化させることによって、生体内の複数方向から収集した情報を可視像の超音波診断画像として表示する超音波内視鏡等がある。

【0004】電子式内視鏡の挿入部の先端構成部には、対物光学系及び電荷結合素子からなる固体撮像素子を配設すると共に、この固体撮像素子に結像した内視鏡像を光電変換して伝送するイメージガイド光学系、固体撮像素子から延出する信号ケーブル束、送気・送水用管路、処置用チャンネル等の構成物を密状態で充填すると共に、この構成物を挿入部内を挿通させて、手元側の操作部、或いはユニバーサルコードなどに延出されている。

【0005】一般に、内視鏡の挿入部を構成する先端構成部、湾曲部及び挿入管部は、ほぼ同径に形成されているので、構成物は密状態ではあるが内視鏡の挿入部全長において適度な間隙で配設されている。そのため、内視鏡の湾曲部を湾曲操作したとき、挿入部に適度な間隙で

内設している構成物は、互いに干渉し合って湾曲部内を管路方向に進退して湾曲動作するので、構成物は急激に屈曲され難く、座屈部の発生は未然に回避される。

【0006】尚、例えば特公平 3-6807 号（特開昭 60-212142 号）公報には、先端構成部と湾曲部との継ぎ目付近で、先端構成部側から湾曲部側へ突き出されている処置用チャンネルの根本部分に、変形防止用の硬質部を設け、湾曲部を湾曲させた場合であっても、処置用チャンネルの変形を防止し、処置具のスムーズな挿抜を可能にする技術が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えば、特開平 10-225429 号公報に開示されているような超音波内視鏡は、図 9 に示すように、挿入部 1 に設けた先端構成部 2 の先端側に超音波送受信部 3 を備えており、先端構成部 2 内に、超音波送受信部 3 に内蔵されている超音波振動子（図示せず）を回転自在に支持するベアリング等、湾曲部 1 や挿入管部内の処置用チャンネル、ケーブル類よりも大きな径を有する構成物が内装されているため、先端構成部 2 は大径となり、従って、湾曲部 1 は先端構成部 2 に連続する側が必然的に大径となり、挿入管側へ移行するに従い、次第に細くなるように形成される。

【0008】そのため、湾曲部 1 に挿通されている、鉗子等の処置具を挿通し或いは体腔内の汚物等を吸引する処置用チャンネル 5 や、固体撮像素子から延出する信号ケーブル束、送気・送水用管路等の他のケーブル 6、及び湾曲部 1 を内部から牽引して屈曲させる湾曲操作ワイヤ 7 等の構成物の充填率（湾曲部 1 内に配設されている各構成物の断面積と湾曲部 1 の断面積との比）は、先端構成部 2 側が低く、挿入管部側へ移行するに従い高くなる。

【0009】このような、先端構成部 2 側が大径に形成されている湾曲部 1 を湾曲させると、この湾曲部 1 の先端側の処置用チャンネル 5 の周辺は、充填率が低いため隙間が生じており、管路に交差する方向へ単独で移動し易いが、湾曲部 1 の後端側は、充填率が高く、処置用チャンネル 5 が他の構成物と接触しているので、湾曲部 1 を湾曲させた場合であっても、管路に交差する方向への移動は抑制される。その結果、湾曲部 1 の先端側では、比較的自由に移動することのできる処置用チャンネル 5 が、他のケーブル 6 等と一緒に緩やかに屈曲せずに、急激に屈曲されて座屈部 5a が形成されてしまうことがある。

【0010】処置用チャンネル 5 の中途に座屈部 5a が形成されると、処置具をスムーズに挿抜させることが困難となる。

【0011】又、処置用チャンネル 5 に一度座屈部 5a が形成されてしまうと、次に湾曲操作した際に、同一の部分に座屈部 5a が形成され易くなり、これを繰り返し

行なった場合、疲労を起こして耐久性の低下を招く不具合がある。

【0012】本発明は、上記事情に鑑み、湾曲部内に構成物の充填率の低い部分と高い部分とが存在しても、湾曲部を湾曲させた際に充填率の低い部分で処置用チャンネルに座屈部が形成されることがなく、処置具を常にスムーズに挿抜させることができると共に、耐久性を向上させることのできる内視鏡を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、挿入部の先端に、少なくとも観察光学系と照明光学系とを配した先端構成部を設け、該先端構成部の手元側に湾曲部を設け、該湾曲部の手元側に軟性の挿入管部を設けた内視鏡において、上記湾曲部に構成物として、少なくとも処置用チャンネルと流体或いは気体を送給する送気送水管路と固体撮像素子から延出された信号ケーブル或いはイメージガイド光学系とライトガイド光学系とを配設し、上記処置用チャンネルと他の少なくとも1つの上記構成物とを上記湾曲部内にて固定手段

10 【0019】一方、図3～図6に示すように、湾曲部13は、その内径が先端構成部18側では大径に形成され、挿入管部12側へ移行するに従い次第に小径に形成されている。これは、先端構成部18には、ガイドチューブ24よりも大径のベアリング22や超音波振動子21などの構成物が存在し、更には観察光学系14が超音波振動子21との干渉を回避するために斜めに配置されているので、この先端構成部の外径は必然的に大きくなる。その結果、この先端構成部18の後端に連続する湾曲部13の先端も、この湾曲部13内に納められている各種の構成物によって決定される必要な内径よりも大きな径となる。

【0014】このような構成では、処置用チャンネルと他の少なくとも1つの構成物とを湾曲部内にて固定手段を介して屈曲自在に固定したので、処置用チャンネルが急激に屈曲することがなくなり、座屈部が形成されるのを未然に防止することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図1～図8の図面に基づいて、本発明の一実施の形態を示す。図1～図7に本発明の第1実施の形態を示す。尚、本実施の形態では、内視鏡の代表として超音波内視鏡を例に挙げて説明する。ここで、図1は超音波内視鏡の挿入部の断面図、図2は超音波内視鏡の挿入部の一部断面平面図、図3は図1のII-II断面図、図4は図1のIV-IV断面図、図5は図1のV-V断面図、図6は図1のVI-VI断面図、図7は湾曲部を湾曲させた状態の図2の一部断面側面図である。

【0016】図1、図2に示すように、超音波内視鏡の挿入部11は、手元側の操作部(図示せず)に連続する、可撓性を有する中空の挿入管部12を備え、この挿入管部12の先端に湾曲自在な湾曲部13が連設され、この湾曲部13の先端に、観察光学系14、照明光学系15、観察光学系14の表面を洗滌するためのノズル17等を備えた先端構成部18が連設されている。

【0017】又、先端構成部18の先端に超音波送受信部19が設けられている。この超音波送受信部19は、先端構成部18に装着される超音波透過性を有する樹脂製の先端キャップ20を有し、この先端キャップ20内に、超音波探触子を構成する超音波振動子21が配設されており、この超音波振動子21がベアリング22を介して先端構成部18に回転自在に支持されている。

【0020】又、湾曲部13の内には、構成物として、バルーンへの給排水管路26、CCDを内蔵する観察光学系14から延出する信号ケーブル27、照明光学系15へ繋がるライトガイド光学系であるライトガイドファイバ束29、処置具等を挿通したり体腔内の汚物等を吸引する処置用チャンネル30、ノズル等へ連通する送気送水管路31等が挿通されている。尚、処置用チャンネル30の先端が先端構成部18に開口されている処置用チャンネル出口32に連通され、後端が図示しない操作部に開口されている鉗子口に連通されている。

【0021】又、図2、図3に示すように、湾曲部13の先端側に配設されている処置用チャンネル30が、この処置用チャンネル30に隣接する構成物(本実施の形態では信号ケーブル27)に対し、ゴム系の接着剤或いはシール材等、柔軟性を有する固定手段33を介して固定されている。

【0022】又、図1に示すように、観察光学系14は、超音波振動子21との干渉を回避するために、先端構成部18内で斜めに配置されているため、この影響により、図3に示すように、先端構成部18の後端に連続する湾曲部13の先端側では、ガイドチューブ24、信号ケーブル27、ライトガイドファイバ束29、処置用チャンネル30、送気送水管路31等が、おおよそ下半分に片寄って配設される。

【0023】ところで、湾曲部13はリング状に形成された多数の湾曲駒34が、その前後に隣接する他の湾曲駒34と上下、左右に対応する位置で互いに回動自在に連結されて構成され、最先端の湾曲駒35が先端構成部18の後部に外装されて固定されている。この最先端の

湾曲駒 35 に、4 本の湾曲操作ワイヤ 36a ~ 36d の先端が固設されている。この各湾曲操作ワイヤ 36a ~ 36d は、各湾曲駒 34 の内周に固設された円筒状のワイヤ受け 37 に挿通されて、手元側の操作部に設けられた湾曲操作ノブ(図示せず)に連設されている。

【0024】湾曲部 13 の内径は、先端側から後端方向へ移行するに従い次第に小さくなっているため、図 3 に示すように、先端側の各種構成物の充填率(湾曲部 13 内に配設されている各構成物の断面積と湾曲部 13 の断面積との比)が最小となり、図 6 に示す手元側で最大となる。尚、本実施の形態では、先端部側での充填率がおおよそ 50% 以下であり、手元側でおおよそ 60 ~ 65% 程度に設定されている。

【0025】次に、このような構成による内視鏡の湾曲部 13 を湾曲操作する際の作用について説明する。

【0026】図示しない手元側の操作部に設けられている湾曲操作ノブを回すと、各湾曲操作ワイヤ 36a ~ 36d の中の一本が引かれ、湾曲部 13 は、図 7 に示すように、引かれた湾曲操作ワイヤ(図においては、湾曲操作ワイヤ 36a)の方向へ屈曲される。

【0027】すると、湾曲部 13 内に挿通されている処置用チャンネル 30 も湾曲部 13 と同様に屈曲されるが、この処置用チャンネル 30 の先部が信号ケーブル 27 に対し、柔軟性を有する固定手段 33 を介して固定されているため、この処置用チャンネル 30 は信号ケーブル 27 と共に緩やかな曲線を描いて屈曲される。

【0028】そして、図示しない操作部に開口されている鉗子口から鉗子等の処置具を挿入すると、この処置具の先端が、湾曲部 13 内を通過する際に、処置用チャンネル 30 が緩やかな曲線を描いて屈曲されているため、処置具の先端が処置用チャンネル 30 の内壁に衝突することなく、スムーズに移動させることができる。

【0029】このように、本実施の形態によれば、湾曲部 13 に、鉗子等の処置具を挿通する処置用チャンネル 30、体腔内へ水や空気を送る送気送水通路 31、及び、CCD から延出する信号ケーブル 27 (或いはイメージガイドファイバ)とライトガイドファイバ束 29 とを有し、処置用チャンネル 30 と、それ以外の少なくとも 1 つの構成物である信号ケーブル 27 とを柔軟性を有する固定手段 33 を介して固定したので、処置用チャンネル 30 の先部を、他の構成物と共に緩やかに屈曲させることができる。従って、処置用チャンネル 30 の先部に座屈部が形成されることがなく、この処置用チャンネル 30 に対して、鉗子等の処置具をスムーズに挿抜することができ、処置時間の短縮化を実現することができる。

【0030】更に、湾曲部 13 を繰り返し湾曲させても処置用チャンネル 30 の先部に座屈部が形成されないの、処置用チャンネル 30 の耐久性が向上する。

【0031】又、図 8 に本発明の第 2 実施の形態による

図 3 相当の断面図を示す。本実施の形態では、第 1 実施の形態に加え、処置用チャンネル 30 以外の、湾曲部 13 内に挿通されているガイドチューブ 24、送気送水管路 31 等のチューブ類を、隣接するバルーンへの給排水管路 26、ライトガイドファイバ束 29 等の構成物に対し、ゴム系の接着剤或いはシール材等の柔軟性を有する他の固定手段 38, 39 を介して、個別に固定するようにしたものである。

【0032】従って、本実施の形態では、湾曲部 13 を湾曲させると、送気送水管路 31 やバルーンへの給排水管路 26 が、それぞれ隣接するライトガイドファイバ束 29 やガイドチューブ 24 と共に屈曲するので、送気送水管路 31 やバルーンへの給排水管路 26 を、座屈部を形成させることなく緩やかな曲線を描いて屈曲させることができる。

【0033】その結果、本実施の形態では、湾曲部 13 を繰り返し湾曲させた場合であっても、処置用チャンネル 30 はもとより、それ以外のチューブ類にも座屈部が形成されないの、これらのチューブ類の耐久性を向上させることができる。

【0034】尚、上述した実施の形態では、処置用チャンネル 30、送気送水管路 31、バルーンへの給排水管路 26 を、それぞれ隣接する挿入物である信号ケーブル 27、ライトガイドファイバ束 29、ガイドチューブ 24 に対し、柔軟性を有する固定手段 33, 38, 39 を介して個別に固定しているが、本発明は、これに限らず、これらの挿入物を、1 つの固定手段を用いて、まとめて固定するようにしても良い。

【0035】又、上述した各実施の形態では、何れも超音波内視鏡を例に挙げて説明したが、本発明は、これに限らず、通常の内視鏡であっても、対物光学系が大きく湾曲部の先端側での充填率が 50% 以下とあまり大きくない内視鏡に適用できることは云うまでもない。

【0036】[付記] 以上詳述したように、本発明によれば、以下のごとく構成を得ることができる。

【0037】1) 挿入部の先端に、少なくとも観察光学系と照明光学系とを配した先端構成部を設け、該先端構成部の手元側に湾曲部を設け、該湾曲部の手元側に軟性の挿入管部を設けた内視鏡において、上記湾曲部に構成物として少なくとも、処置具を挿通可能な処置用チャンネルと流体或いは気体を送給可能な管路と固体撮像素子から延出された信号ケーブル或いはイメージガイド光学系とライトガイド光学系とを配設し、上記処置用チャンネルと他の少なくとも 1 つの構成物とを上記湾曲部内にて固定手段を介して屈曲自在に固定したことを特徴とする。

【0038】2) 1) において、上記固定手段はゴム系の接着剤或いはシール材であることを特徴とする。

【0039】3) 1) 或いは 2) において、上記先端構成部の先端側に超音波探触子を設け、上記超音波探触子

へ信号を伝達するケーブル或いはこのケーブルを保護するガイドチューブを上記湾曲部内に配設し、上記ケーブル或いは上記ガイドチューブと上記処置用チャンネルとを上記固定手段を介して屈曲自在に固定したことを特徴とする。

【0040】4)3)において、上記超音波探触子は上記先端構成部に対して回転自在に取り付けられており、上記湾曲部内に配設されている上記ガイドチューブに上記超音波探触子に回転力を伝達するフレキシブルシャフトが収納されていることを特徴とする。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、湾曲部内に、構成物の充填率の低い部分と高い部分とが存在しても、湾曲部を湾曲させた際に充填率の低い部分で処置用チャンネルに座屈部が形成されることがなく、処置具を常にスムーズに挿抜させることができる。

【0042】更に、湾曲部を繰り返し湾曲させても、処置具チャンネルに座屈部が発生しないので、この処置具チャンネルの耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施の形態による超音波内視鏡の挿入部の断面図

【図2】同、超音波内視鏡の挿入部の一部断面平面図

【図3】同、図1のIII-III断面図

【図4】同、図1のIV-IV断面図

【図5】同、図1のV-V断面図

【図6】同、図1のVI-VI断面図

【図7】同、湾曲部を湾曲させた状態の図2の一部断面側面図

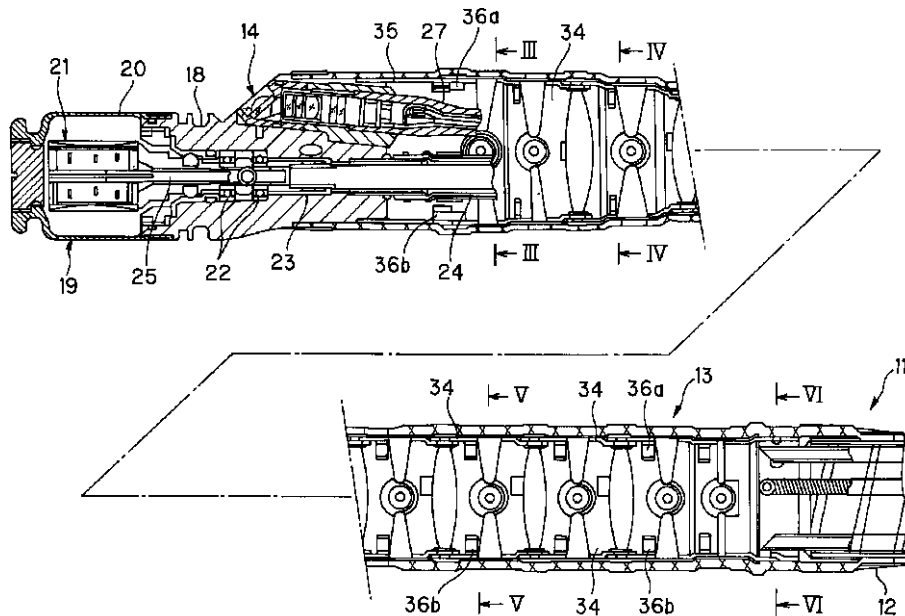
【図8】第2実施の形態による図3相当の断面図

【図9】従来の超音波内視鏡の挿入部の一部断面側面図

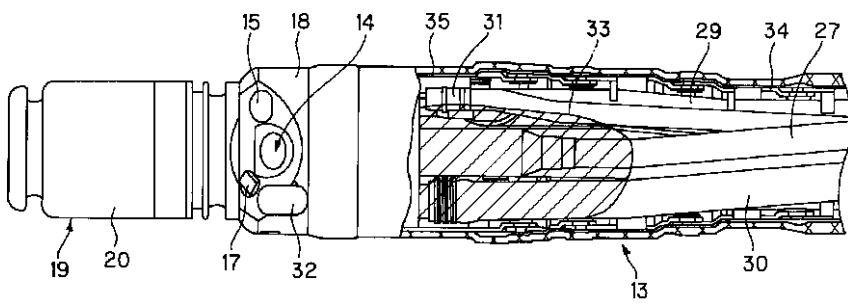
【符号の説明】

- | | | |
|----|---------------|------------------|
| 10 | 1 1 | 挿入部 |
| | 1 2 | 挿入管部 |
| | 1 3 | 湾曲部 |
| | 1 4 | 観察光学系 |
| | 1 5 | 照明光学系 |
| | 1 8 | 先端構成部 |
| | 2 4 | ガイドチューブ(構成物) |
| | 2 5 | 信号ケーブル(構成物) |
| | 2 6 | 給排水管路(構成物) |
| | 2 7 | 信号ケーブル(構成物) |
| 20 | 2 9 | ライトガイドファイバ束(構成物) |
| | 3 0 | 処置用チャンネル(構成物) |
| | 3 1 | 送気送水管路(構成物) |
| | 3 3, 3 8, 3 9 | 固定手段 |

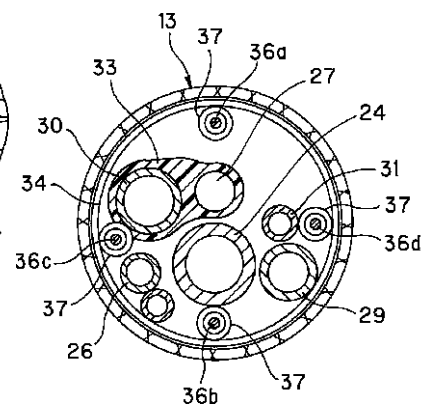
【図1】



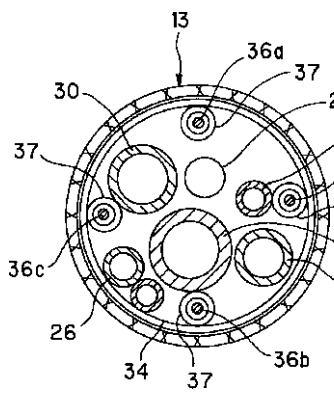
【図 2】



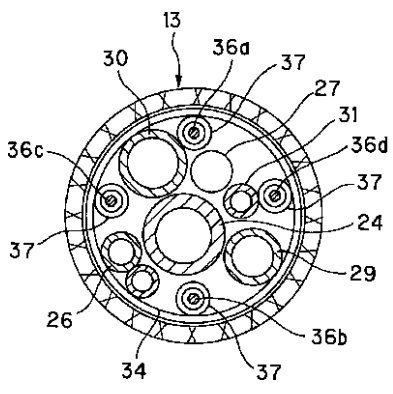
【図 3】



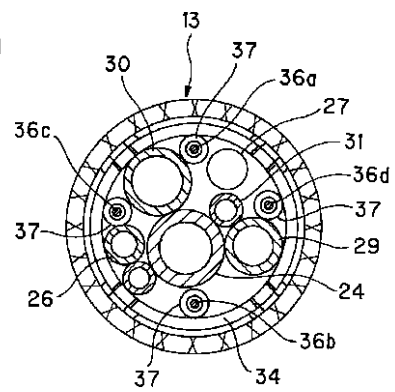
【図 4】



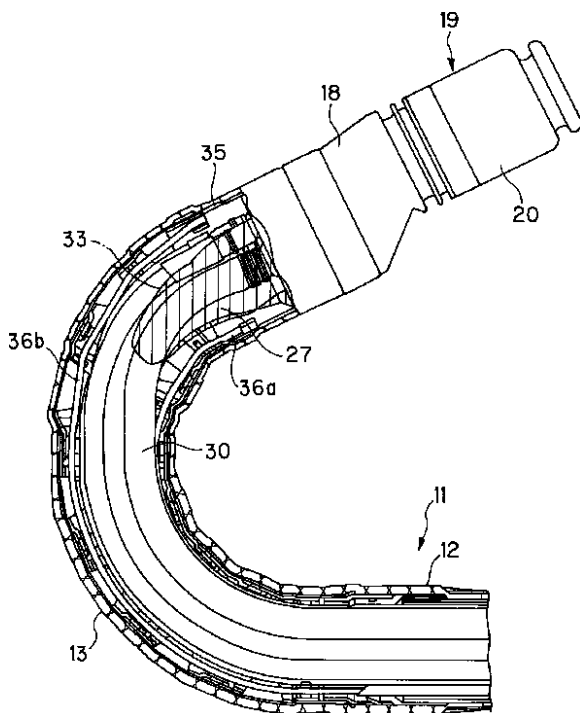
【図 5】



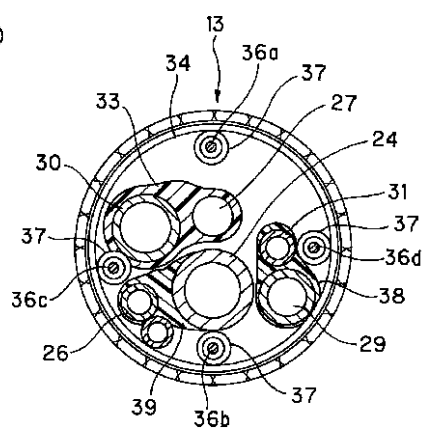
【図 6】



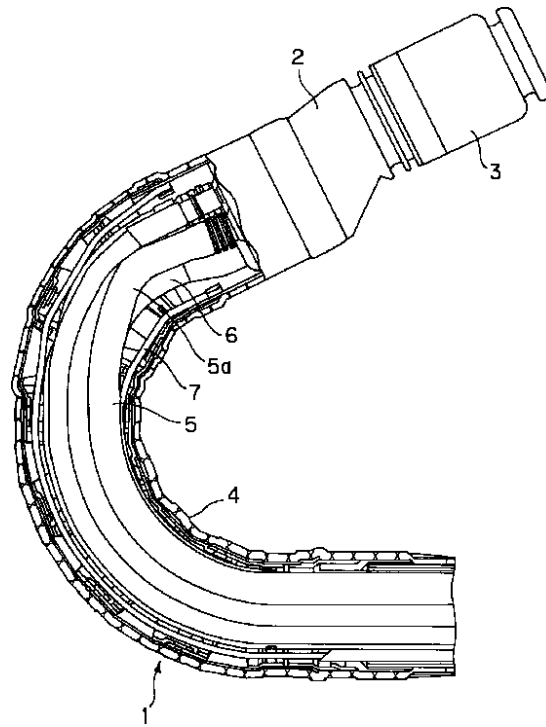
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2002345740A	公开(公告)日	2002-12-03
申请号	JP2001157514	申请日	2001-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	平岡 仁		
发明人	平岡 仁		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.717 A61B1/005.520 A61B1/008.510 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/CA27 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA21 2H040/DA51 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/HH31 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/HH31		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

即使弯曲的弯曲部，从而通过弯曲弯曲部插入的处理通道不形成。A当设置在超声波内窥镜，前端构成部18的从弯曲部分13的外径的插入部11的前端的内窥镜功能和超声波能力的前端结构部18也成为大的直径，与前端结构部18连续的弯曲部13的前端侧的直径较大的不可避免，弯曲部13的填充率的前端侧比基端侧小。其结果是，这是通过弯曲部13插入在处理通道30的前端侧的方向容易移动弯曲的弯曲部13，在处理通道30的前端侧时交叉的导管，它为了相邻的信号电缆27固定经由固定装置33具有可挠性，将被弯曲以绘制与信号电缆27一平缓的曲线，形成在该部分的扣合部没有。

