

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5797363号
(P5797363)

(45) 発行日 平成27年10月21日(2015.10.21)

(24) 登録日 平成27年8月28日(2015.8.28)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 3 4 A

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-528737 (P2015-528737)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年3月12日(2015.3.12)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/057366		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
審査請求日	平成27年6月5日(2015.6.5)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2014-117941 (P2014-117941)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成26年6月6日(2014.6.6)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	水野 正博
			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	安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡に用いられるコイル構造、このコイル構造を備えた内視鏡および処置具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部に配設または挿入され、線材を密巻に巻回することで形成される、両端が固定されたコイルチューブと、

密巻に巻回することで前記コイルチューブを形成する線材と、

前記コイルチューブの先端側となる前記線材の一面に形成された第1の当接面と、

前記コイルチューブの基端側となる前記線材の他面に形成された前記第1の当接面が当接する第2の当接面と、

を備え、

前記第1の当接面は、曲率中心が前記コイルチューブの外周部よりも内側に位置する断面円弧状の凸曲面に形成され、

前記凸曲面は、前記コイルチューブの半径よりも大きく、且つ、前記挿入部の最大湾曲時の曲率半径よりも小さい曲率半径が設定されていることを特徴とする内視鏡に用いられるコイル構造。

【請求項 2】

前記第2の当接面は、曲率中心が前記コイルチューブの外周部よりも内側に位置する断面円弧状の凹曲面に形成されていることを特徴とする、請求項1に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

【請求項 3】

前記凹曲面は、前記凸曲面と同じ曲率半径を有することを特徴とする、請求項2に記載

10

20

の内視鏡に用いられるコイル構造。

【請求項 4】

前記凸曲面は、前記凹曲面よりも小さな曲率半径を有することを特徴とする、請求項 2 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

【請求項 5】

前記凸曲面および前記凹曲面の曲率中心が直線状態の前記コイルチューブの中心軸上に位置していることを特徴とする、請求項 2 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

【請求項 6】

前記第 2 の当接面は、前記凸曲面の断面における円弧の接線方向に前記コイルチューブの中心軸に対して所定の角度を有した平面であることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

10

【請求項 7】

前記コイルチューブの内部には、操作ワイヤが挿通されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

【請求項 8】

前記コイルチューブは、前記内視鏡に設けられた処置具起上台を起伏操作する操作ワイヤが挿通され、前記内視鏡の前記挿入部に配設されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

【請求項 9】

前記コイルチューブは、前記内視鏡の前記挿入部に配設された処置具チャンネル内に挿入される処置具のシースに設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

20

【請求項 10】

前記コイルチューブは、前記内視鏡の前記挿入部に配置され、緊縮されることで該挿入部の硬度を変更することを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

【請求項 11】

前記コイルチューブは、前記内視鏡の前記挿入部に配置され、回転力を伝達するための駆動力伝達手段であることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

30

【請求項 12】

前記コイルチューブは、前記内視鏡の前記挿入部に配置され、内部に回転力を伝達するためのフレキシブルシャフトが挿通されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造が前記挿入部に設けられていることを特徴とする、内視鏡。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の内視鏡に用いられるコイル構造がシースに設けられたことを特徴とする、処置具。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に配設されるコイルシース、内視鏡の処置具チャンネルに挿通される処置具のコイルシースなどのコイル構造、このコイル構造を備えた内視鏡および処置具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、生体の体内、構造物など被検体の内部の観察が困難な箇所を観察するために、被検体内に導入可能な内視鏡が、例えば医療分野または工業分野において広く利用され

50

ている。

【0003】

このような内視鏡には、例えば、日本国特開平5-115431号公報に挿入部の先端部から突出させた処置具などの方向を可変するための処置具起上台の技術が開示されている。従来の内視鏡に設けられた処置具起上台は、挿入部内に設けられた操作ワイヤの牽引弛緩によって起伏操作される。

【0004】

なお、操作ワイヤは、操作部に設けられた処置具起上台を遠隔操作する操作レバーなどに接続され、挿入部内において密巻コイルパイプ内に挿入されている。この密巻コイルパイプは、操作ワイヤの牽引による挿入部の縮みを抑制するために設けられている。

10

【0005】

しかしながら、従来の備えた内視鏡において、鉗子起上台によってコシの強い処置具を起上するとき、操作ワイヤの牽引力が増大して密巻コイルパイプに過度な圧縮力が生じて、密巻コイルパイプが軸ずれ、座屈などが発生するという問題があった。

【0006】

特に、密巻コイルパイプが圧縮された状態において、湾曲部を湾曲させると、密巻コイルパイプの外周方向に圧縮力が作用して、密巻コイルパイプが軸ずれ、座屈などが発生し易くなるという課題があった。

【0007】

密巻コイルパイプに軸ずれ、座屈などが発生すると、操作レバーの操作に対する操作ワイヤの牽引弛緩に所望の反応が得られなかったり、操作ワイヤが引っ掛かって操作不能となったりする可能性があるという課題があった。

20

【0008】

そこで、本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、操作ワイヤなどが挿通する密巻コイルパイプの軸ずれ、座屈などの発生を抑制できる内視鏡に用いられるコイル構造、このコイル構造を備えた内視鏡および処置具を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様の内視鏡に用いられるコイル構造は、内視鏡の挿入部に配設または挿入され、線材を密巻に巻回することで形成される、両端が固定されたコイルチューブと、密巻に巻回することで前記コイルチューブを形成する線材と、前記コイルチューブの先端側となる前記線材の一面に形成された第1の当接面と、前記コイルチューブの基端側となる前記線材の他面に形成された前記第1の当接面が当接する第2の当接面と、を備え、前記第1の当接面は、曲率中心が前記コイルチューブの外周部よりも内側に位置する断面円弧状の凸曲面に形成され、前記凸曲面は、前記コイルチューブの半径よりも大きく、且つ、前記挿入部の最大湾曲時の曲率半径よりも小さい曲率半径が設定されている。

30

【0010】

本発明の一態様の内視鏡は、線材を密巻に巻回することで形成される、両端が固定されたコイルチューブと、密巻に巻回することで前記コイルチューブを形成する線材と、前記コイルチューブの先端側となる前記線材の一面に形成された第1の当接面と、前記コイルチューブの基端側となる前記線材の他面に形成された前記第1の当接面が当接する第2の当接面と、を備え、前記第1の当接面は、曲率中心が前記コイルチューブの外周部よりも内側に位置する断面円弧状の凸曲面に形成され、前記凸曲面は、前記コイルチューブの半径よりも大きく、且つ、前記挿入部の最大湾曲時の曲率半径よりも小さい曲率半径が設定されている内視鏡に用いられるコイル構造が前記挿入部に設けられている。

40

【0011】

本発明の一態様の処置具は、線材を密巻に巻回することで形成される、両端が固定されたコイルチューブと、密巻に巻回することで前記コイルチューブを形成する線材と、前記コイルチューブの先端側となる前記線材の一面に形成された第1の当接面と、前記コイル

50

チューブの基端側となる前記線材の他面に形成された前記第 1 の当接面が当接する第 2 の当接面と、を備え、前記第 1 の当接面は、曲率中心が前記コイルチューブの外周部よりも内側に位置する断面円弧状の凸曲面に形成され、前記凸曲面は、前記コイルチューブの半径よりも大きく、且つ、前記挿入部の最大湾曲時の曲率半径よりも小さい曲率半径が設定されている内視鏡に用いられるコイル構造がシースに設けられている。

【 0 0 1 2 】

以上に記載の本発明によれば、密巻コイルパイプの軸ずれ、座屈などの発生を抑制できる内視鏡に用いられるコイル構造、このコイル構造を備えた内視鏡および処置具を提供できる。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の一態様の内視鏡の構成を示す図

【図 2】同、挿入部の先端部の構成を示す斜視図

【図 3】同、挿入部の先端部の構成を示す断面図

【図 4】同、操作ワイヤが挿通された密巻コイルチューブの構成を示す斜視図

【図 5】同、密巻コイルチューブを形成する線材の構成を示す斜視図

【図 6】同、操作ワイヤが挿通された密巻コイルチューブの構成を示す部分断面図

【図 7】同、密巻コイルチューブの凸曲面および凹曲面の構成を説明するための部分断面図

【図 8】同、密巻コイルチューブに圧縮力が生じた状態を説明するための部分断面図

20

【図 9】同、密巻コイルチューブが湾曲した状態の部分断面図

【図 10】同、密巻コイルチューブの曲率半径と凸曲面および凹曲面の曲率半径の関係を説明するための部分断面図

【図 11】同、第 1 の変形例の密巻コイルチューブの凸曲面および凹曲面の構成を説明するための部分断面図

【図 12】同、第 2 の変形例の密巻コイルチューブの凸曲面および凹曲面の構成を説明するための部分断面図

【図 13】同、第 3 の変形例の密巻コイルチューブの凸曲面および凹曲面の構成を説明するための部分断面図

【発明を実施するための最良の形態】

30

【 0 0 1 4 】

以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、および各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。また、以下の説明においては、図の紙面に向かって見た上下方向を構成要素の上部および下部として説明している場合がある。

【 0 0 1 5 】

なお、図 1 は、本発明の一態様の内視鏡の構成を示す図、図 2 は挿入部の先端部の構成を示す斜視図、図 3 は挿入部の先端部の構成を示す断面図、図 4 は操作ワイヤが挿通された密巻コイルチューブの構成を示す斜視図、図 5 は密巻コイルチューブを形成する線材の構成を示す斜視図、図 6 は操作ワイヤが挿通された密巻コイルチューブの構成を示す部分断面図、図 7 は密巻コイルチューブの凸曲面および凹曲面の構成を説明するための部分断面図、図 8 は密巻コイルチューブに圧縮力が生じた状態を説明するための部分断面図、図 9 は密巻コイルチューブが湾曲した状態の部分断面図、図 10 は密巻コイルチューブの曲率半径と凸曲面および凹曲面の曲率半径の関係を説明するための部分断面図、図 11 は第 1 の変形例の密巻コイルチューブの凸曲面および凹曲面の構成を説明するための部分断面図、図 12 は第 2 の変形例の密巻コイルチューブの凸曲面および凹曲面の構成を説明するための部分断面図、図 13 は第 3 の変形例の密巻コイルチューブの凸曲面および凹曲面の構成を説明するための部分断面図である。

40

50

【 0 0 1 6 】

先ず、図 1 および図 2 を参照して本実施の形態の内視鏡 1 の概略的な構成について説明する。なお、本実施形態の内視鏡 1 は、被検体の内部を光学的に観察し、先端部に処置具起上台を有する形態を例示するが、先端部に超音波探触子をさらに有し、被検体内において超音波ビームを走査することによって被検体の超音波断層像を撮像する形態であってもよい。

【 0 0 1 7 】

内視鏡 1 は、被検体の内部に導入可能な挿入部 2 と、挿入部 2 の基端に位置する操作部 3 と、操作部 3 の側部から延出するユニバーサルコード 4 とを具備して主に構成されている。

10

【 0 0 1 8 】

挿入部 2 は、先端に配設される先端部 1 1、先端部 1 1 の基端側に配設される湾曲自在な湾曲部 1 2 および湾曲部 1 2 の基端側に配設され操作部 3 の先端側に接続される可撓性を有する可撓管部 1 3 が連設されて構成されている。

【 0 0 1 9 】

操作部 3 には、処置具チャンネルに連通する管路口金 1 4 の他、湾曲部 1 2 の湾曲を操作するためのアングルノブ 1 5、先端部 1 1 に設けられた流体送出部（不図示）からの流体の送出動作の制御を行うための送気・送水ボタンなどのボタン類 1 6、先端部 1 1 に設けられたリリーススイッチなどのスイッチ類 1 7 および先端部 1 1 に設けられた処置具起上台 2 1（図 2 参照）を起伏操作する操作レバー 1 8 が設けられている。

20

【 0 0 2 0 】

挿入部 2 の先端部 1 1 に設けられる処置具起上台 2 1 は、先端部 1 1 の側周部に設けられた開口部 1 1 a から突出する処置具 1 0 0（図 2 参照）を起伏して突出方向を変更する。即ち、ここでの内視鏡 1 は、照明窓 2 2、観察窓 2 3 などが先端部 1 1 の側周部に設けられ、観察方向へ処置具 1 0 0 を起上させる処置具起上台 2 1 が設けられた所謂側視型内視鏡である。なお、先端部 1 1 には、主に観察窓 2 3 を洗浄などする送気・送水ノズル 2 4 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

ユニバーサルコード 4 の基端部には、図示しない光源装置に接続される内視鏡コネクタ 5 が設けられている。光源装置から発せられた照明光は、ユニバーサルコード 4、操作部 3 および挿入部 2 に挿通された図示しないライトガイドバンドルを伝わって、先端部 1 1 に設けられた照明窓 2 2（図 2 参照）から出射される。なお、内視鏡 1 は、照明装置として LED 等の光源を先端部 1 1 に備える構成であってもよい。

30

【 0 0 2 2 】

内視鏡コネクタ 5 からは、ビデオケーブル 6 が延出されており、このビデオケーブル 6 の端部にビデオコネクタ 7 が設けられている。このビデオコネクタ 7 は、図示しないカメラコントロールユニットに電氣的に接続される。

【 0 0 2 3 】

カメラコントロールユニットは、ビデオコネクタ 7 を介して、先端部 1 1 に設けられた撮像装置に電氣的に接続される。カメラコントロールユニットは、図示しない画像表示装置に電氣的に接続され、先端部 1 1 に設けられた観察窓 2 3（図 2 参照）から撮像装置によって撮像された画像を図示しない画像表示装置に出力する。

40

【 0 0 2 4 】

次に、図 3 を参照して、内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部 1 1 の構成について簡単に説明する。

内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部 1 1 は、先端部本体としての先端硬質部 2 5 を有し、この先端硬質部 2 5 を覆うように先端カバー 2 6 が設けられている。先端硬質部 2 5 の基端側には、湾曲部 1 2 の第 1 湾曲駒としての硬質管 2 7 が接続され、この硬質管 2 7 を覆うように先端硬質部 2 5 の中途まで湾曲ゴム 2 8 が設けられている。なお、湾曲ゴム 2 8 は、湾曲部 1 2 全体を被覆している。

50

【 0 0 2 5 】

また、先端硬質部 2 5 には、処置具チャンネル接続管 3 5 が嵌合され、この処置具チャンネル接続管 3 5 の基端に軟性チューブ体である処置具チャンネル 3 6 が接続されている。この処置具チャンネル 3 6 は、処置具を挿通可能な内径を有する管状部材であって、挿入部 2 内に挿通して操作部 3 の管路口金 1 4 に基端が接続される。

【 0 0 2 6 】

処置具起上台 2 1 は、先端硬質部 2 5 と軸部材 2 1 a によって回動自在に軸支されており、操作ワイヤ 3 1 が接続されている。この操作ワイヤ 3 1 が操作部 3 の操作レバー 1 8 の所定の操作入力によって牽引弛緩されて処置具起上台 2 1 が起伏操作される。

【 0 0 2 7 】

なお、操作ワイヤ 3 1 は、先端硬質部 2 5 に嵌合された金属管 3 2 内に挿通しており、さらに金属管 3 2 の基端に接続された、図 4 に示す、密巻コイルパイプとしての密巻コイルチューブ 3 3 内に挿通している。なお、密巻コイルチューブ 3 3 は、挿入部 2 および操作部 3 内に挿通されており、先端が金属管 3 2 に固定されると共に、基端が操作部 3 内で固定されている。

【 0 0 2 8 】

ここで、図 4 から図 1 0 を参照して、本実施の形態の内視鏡 1 に用いられるコイル構造を備えた密巻コイルチューブ 3 3 の詳細な構成について、以下に説明する。

図 4 に示す、密巻コイルチューブ 3 3 は、図 5 に示すように側面に凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 が形成された断面略台形状の細長な線材である金属線 4 0 を凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 が面接触するように螺旋状に巻回形成したチューブ体となっている。

【 0 0 2 9 】

なお、金属線 4 0 は、図 6 に示すように、断面形状が密巻コイルチューブ 3 3 における先端側に凸曲面 4 1 が位置し、密巻コイルチューブ 3 3 における基端側に凹曲面 4 2 が位置するように巻回されて密巻コイルチューブ 3 3 が形成される。

【 0 0 3 0 】

そして、金属線 4 0 の凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 は、内視鏡 1 に用いられるコイル構造における当接面を構成している。なお、ここでの金属線 4 0 は、断面方向における角部が円弧形状 (R 状) に面取りされているが、これに限定されることなく面取りされていない構成としてもよい。

【 0 0 3 1 】

このように構成された密巻コイルチューブ 3 3 は、図 7 に示すように、巻回形成された金属線 4 0 の凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 の断面形状が円弧状となっており、これら凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 の円弧の曲率中心 O_1 , O_2 が直線状態のときに、中心軸 X 上に位置している。

【 0 0 3 2 】

即ち、直線状態の密巻コイルチューブ 3 3 における先端側の凸曲面 4 1 の断面形状は、密巻コイルチューブ 3 3 の中心軸 X 上の曲率中心 O_1 の一点鎖線で示す仮想円 S 1 の円弧の一部となっている。

【 0 0 3 3 】

また、直線状態の密巻コイルチューブ 3 3 における基端側の凹曲面 4 2 の断面形状は、密巻コイルチューブ 3 3 の中心軸 X 上の曲率中心 O_2 の一点鎖線で示す仮想円 S 2 の円弧の一部となっている。

【 0 0 3 4 】

そして、これら 2 つの仮想円 S 1 , S 2 の曲率半径 R_1 , R_2 は、同一 ($R_1 = R_2$) となっている。即ち、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 の断面形状は、同一の曲率半径 R_1 , R_2 を有する円弧形状となっている。

【 0 0 3 5 】

また、中心軸 X に沿った前後方向の面接触する凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 は、2 つの仮想円 S 1 , S 2 の同一象限内にある円弧形状となっている。即ち、ここでの凸曲面 4 1

10

20

30

40

50

および凹曲面 4 2 は、図 7 の紙面に向かって見た中心軸 X よりも上方が仮想円 S 1 , S 2 の第 2 象限の円弧となっており、中心軸 X よりも下方が仮想円 S 1 , S 2 の第 3 象限の円弧となっている。

【 0 0 3 6 】

そして、密巻コイルチューブ 3 3 は、図 7 の紙面に向かって左側を先端側となっており、凸曲面 4 1 の内径側が先端方向に突出し、凹曲面 4 2 の外径側が基端方向に突出した円弧形状となっている。

【 0 0 3 7 】

なお、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 は、直線状態の密巻コイルチューブ 3 3 の如何なる状態においても、それぞれの曲率中心 O 1 , O 2 が密巻コイルチューブ 3 3 の直径 D の範囲内に位置するように円弧形状の曲率半径 R 1 , R 2 が設定されている。

10

【 0 0 3 8 】

換言すると、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 の断面形状である円弧の曲率半径 R 1 , R 2 は、それぞれの曲率中心 O 1 , O 2 が常に、密巻コイルチューブ 3 3 の外周部よりも内部側に位置するように設定されている。

【 0 0 3 9 】

さらに、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 は、それぞれの曲率半径 R 1 , R 2 が密巻コイルチューブ 3 3 の半径 (D / 2) よりも大きく設定されている。

【 0 0 4 0 】

以上のように構成された本実施の形態の内視鏡 1 に用いられるコイル構造を有した密巻コイルチューブ 3 3 は、両端が固定されているため、処置具起上台 2 1 の起上力量の増大に伴って、内部に挿通する操作ワイヤ 3 1 の牽引力が増大して軸方向の圧縮力が増大する。

20

【 0 0 4 1 】

このとき、密巻コイルチューブ 3 3 は、図 8 に示すように、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 が面接触して当接しているため、それぞれの円弧部分 (仮想円 S 1 , S 2) の接線 T 1 , T 2 方向に沿って、凸曲面 4 1 に作用する力が内周方向に働き、凹曲面 4 2 側に作用する力が外周方向に働く。即ち、密巻コイルチューブ 3 3 は、先端側の凸曲面 4 1 側が内径方向に移動しようとする力 F 1 と、基端側の凹曲面 4 2 側が外径方向に移動しようとする力 F 2 が釣り合うため軸ずれなどが抑制される。

30

【 0 0 4 2 】

また、密巻コイルチューブ 3 3 は、図 9 に示すように、内視鏡 1 の挿入部 2 の湾曲部 1 2 または可撓管部 1 3 の湾曲形状に合わせて凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 が互いの円弧形状に沿って面接触しながら湾曲する。このとき、密巻コイルチューブ 3 3 は、湾曲した内側および外側を問わず、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 の一部が常に面接触した状態で湾曲する。これにより、密巻コイルチューブ 3 3 は、軸ずれなどが抑制された状態で湾曲される。

【 0 0 4 3 】

なお、密巻コイルチューブ 3 3 は、図 9 および図 1 0 に示すように、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 の断面における円弧 (仮想円 S) の曲率半径 R が挿入部 2 の湾曲部 1 2 および可撓管部 1 3 が湾曲する曲率半径 S R よりも小さな曲率半径 (R < S R) となるように設定されている。

40

【 0 0 4 4 】

即ち、密巻コイルチューブ 3 3 は、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 の断面における円弧の曲率半径 R が挿入部 2 の湾曲部 1 2 および可撓管部 1 3 が最大に湾曲された状態の曲率半径 (最少曲率半径) S R よりも小さく (R < S R) なるように設定されている。

【 0 0 4 5 】

そのため、密巻コイルチューブ 3 3 は、圧縮された状態において、挿入部 2 の湾曲部 1 2 または可撓管部 1 3 が最大湾曲して湾曲角度が大きくなっても、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 の互いが常に当接して面接触するため、圧縮力に耐えられなくなることでの急激な

50

エネルギーの解放が起こらず座屈なども抑制される。

【 0 0 4 6 】

以上に説明したように、本実施の形態の内視鏡 1 に用いられるコイル構造を有した密巻コイルチューブ 3 3 は、内視鏡 1 の先端部 1 1 に設けられる鉗子起上台である処置具起上台 2 1 によってコシの強い処置具 1 0 0 などを起上して、内部に挿通する操作ワイヤ 3 1 の牽引力が増大して過度な圧縮力が生じて、凸曲面 4 1 側が内径方向に移動しようとする力 F_1 と、基端側の凹曲面 4 2 側が外径方向に移動しようとする力 F_2 とが相殺されることで軸ずれを抑制することができる構成となっている。

【 0 0 4 7 】

さらに、密巻コイルチューブ 3 3 は、挿入部 2 の湾曲部 1 2 または可撓管部 1 3 が大きな角度で湾曲されたりしても、凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 の少なくとも一部が常に当接して面接触するため、座屈なども抑制することができる構成となっている。

【 0 0 4 8 】

その結果、内視鏡 1 は、密巻コイルチューブ 3 3 に軸ずれ、座屈などが抑制されることで、操作レバー 1 8 の操作に対する操作ワイヤ 3 1 の牽引弛緩に所望の反応が得られなかったり、操作ワイヤ 3 1 が引っ掛かって操作不能となったりすることが防止される。

【 0 0 4 9 】

(第 1 の変形例)

本変形例の密巻コイルチューブ 3 3 は、図 1 1 に示すように、金属線 4 0 の凸曲面 4 1 および凹曲面 4 2 が異なる曲率半径 R_1 , R_2 に設定されている。

【 0 0 5 0 】

具体的には、直線状態の密巻コイルチューブ 3 3 において、先端側の凸曲面 4 1 の断面形状が密巻コイルチューブ 3 3 の中心軸 X 上の曲率中心 O_1 を有する仮想円 S_1 の一部の円弧となっており、基端側の凹曲面 4 2 の断面形状が密巻コイルチューブ 3 3 の中心軸 X 上の曲率中心 O_2 を有する仮想円 S_2 の一部の円弧となっている。

【 0 0 5 1 】

そして、仮想円 S_1 の曲率半径 R_1 は、仮想線 S_2 の曲率半径 R_2 よりも小さく ($R_1 < R_2$) となっている。即ち、凸曲面 4 1 の断面形状は、凹曲面 4 2 の断面形状の曲率半径 R_2 よりも小さな曲率半径 R_1 を有する円弧形状となっている。

【 0 0 5 2 】

このような内視鏡 1 に用いられるコイル構造を有した密巻コイルチューブ 3 3 の構成としても、上述と同様の作用効果を有し、内視鏡 1 に用いられる密巻コイルチューブ 3 3 に軸ずれ、座屈などが抑制される。

【 0 0 5 3 】

(第 2 の変形例)

本変形例の密巻コイルチューブ 3 3 は、図 1 2 に示すように、先端側となる凸曲面 4 1 が曲率半径 R_1 に設定されており、基端側が凹曲面 4 2 を有しておらず、凸曲面 4 1 を形成している円弧 (仮想円 S_1) の接線方向に形成され、中心軸 X に対して先端側から基端側に向けて所定の角度 θ を有した平面 4 3 となっている。

【 0 0 5 4 】

このような内視鏡 1 に用いられるコイル構造を有した密巻コイルチューブ 3 3 の構成としても、上述と同様の作用効果を有し、内視鏡 1 に用いられる密巻コイルチューブ 3 3 に軸ずれ、座屈などが抑制される。

【 0 0 5 5 】

(第 3 の変形例)

本変形例の密巻コイルチューブ 3 3 は、図 1 3 に示すように、金属線 4 0 の凸曲面 4 1 または凹曲面 4 2 を形成する曲率半径 R_1 , R_2 を有したそれぞれの円弧 (仮想円 S_1 , S_2) の曲率中心 O_1 , O_2 が共に中心軸 X 上に位置していない構成となっている。

【 0 0 5 6 】

このように、密巻コイルチューブ 3 3 は、直線状態の密巻コイルチューブ 3 3 において

10

20

30

40

50

、金属線 40 の凸曲面 41 および凹曲面 42 のそれぞれの曲率中心 O_1 , O_2 が直径 D の範囲内である外周部よりも内部側に収まっていれば、軸ずれ、座屈などが抑制される構成となる。

【0057】

なお、図 13 においては、密巻コイルチューブ 33 の中心軸 X を境に、この中心軸 X に直交する方向に相反した金属線 40 の凸曲面 41 および凹曲面 42 が同一の曲率半径（ここでは R_1 , R_2 、 $R_1 = R_2$ ）の円弧形状を有した構成となっているが、これに限定されることなく、それぞれの曲率中心 O_1 , O_2 が密巻コイルチューブ 33 の直径 D の範囲内となる外周部よりも内部側の領域に位置していれば、中心軸 X に直交する方向に相反した凸曲面 41 または凹曲面 42 が異なる曲率半径を有する円弧形状としてもよいし、さら

10

【0058】

なお、以上に説明した内視鏡 1 に用いられるコイル構造は、内視鏡 1 の先端部 11 に設けられた処置具起上台 21 を起伏操作するための操作ワイヤ 31 が挿通する密巻コイルチューブ 33 を例示しているが、例えば、内視鏡 1 の挿入部 2 の硬度を可変する硬度可変用のコイルチューブ、内視鏡 1 の挿入部 2 の処置具チャンネル 36 に挿入される処置具 100 のシースを構成するコイルチューブなどにも適用可能である。

【0059】

また、以上に説明した内視鏡 1 に用いられるコイル構造は、例えば挿入部 2 内に設けられて緊縮されることで該挿入部 2 の硬度を変更するためのコイルに適用可能である。

20

【0060】

さらに、内視鏡 1 の操作部 3 に設けられたモータ等の駆動源から、挿入部 2 に設けられた何らかの被駆動部材に回転駆動力を伝達するためのフレキシブルシャフトを挿通するよう構成しても良い。なお、このコイル構造自体を、回転駆動力を伝達するための部材として用いても良い。

【0061】

以上の各実施の形態に記載した発明は、それら実施の形態および変形例に限ることなく、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、上記各実施の形態には、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。

30

【0062】

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、述べられている課題が解決でき、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。

【0063】

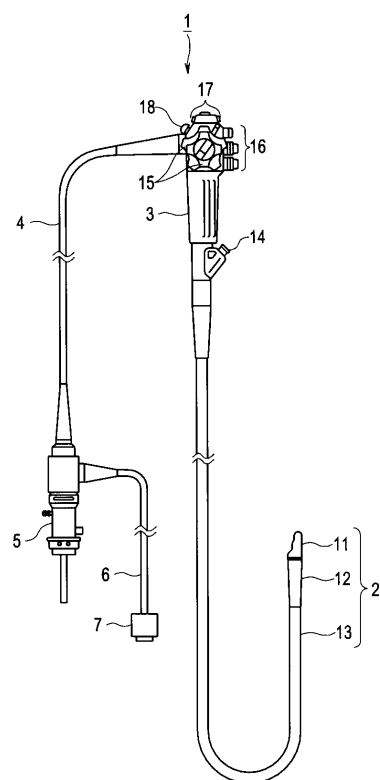
本出願は、2014年6月6日に日本国に出願された特願 2014 - 117941 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

【要約】

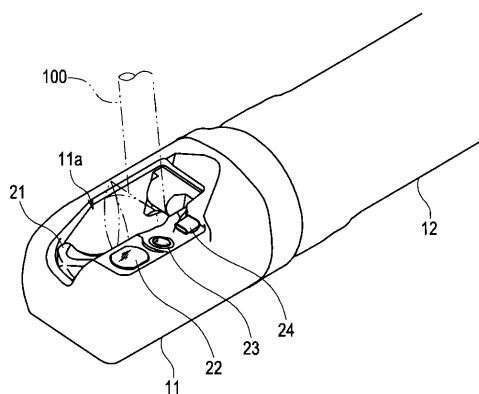
40

内視鏡 1 に用いられるコイル構造は、両端が固定されるコイルチューブ 33 と、密巻に巻回することでコイルチューブ 33 を形成する線材 40 と、先端側となる金属線 40 の一面に形成された第 1 の当接面 41 と、基端側となる金属線 40 の他面に形成された第 1 の当接面 41 が当接する第 2 の当接面 42 と、を備え、第 1 の当接面 41 は、曲率中心 O_1 がコイルチューブ 33 の外周部よりも内側に位置する断面円弧状の凸曲面に形成され、凸曲面は、コイルチューブ 33 の半径 $D/2$ よりも大きく、且つ、挿入部 2 の最大湾曲時の曲率半径 S_R よりも小さい曲率半径 R_1 が設定されている。

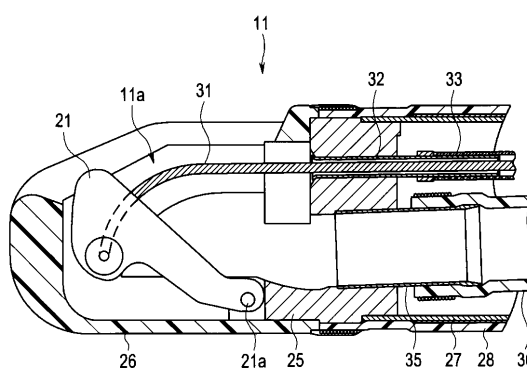
【 図 1 】



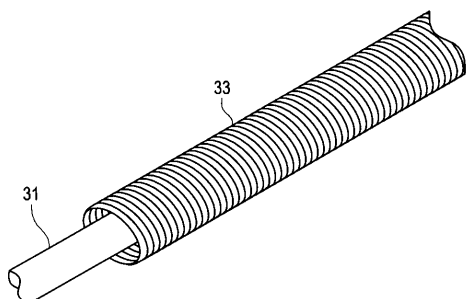
【圖 2】



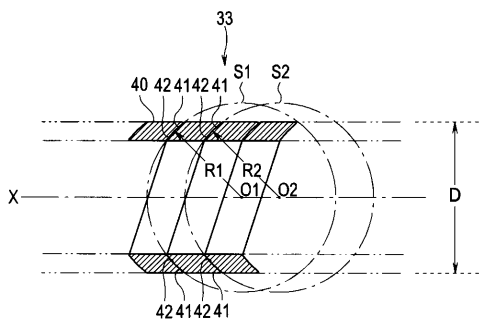
【圖 3】



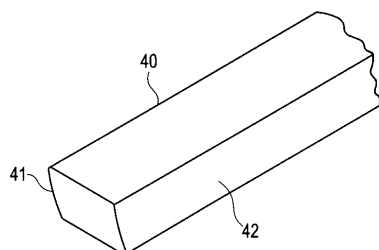
【圖 4】



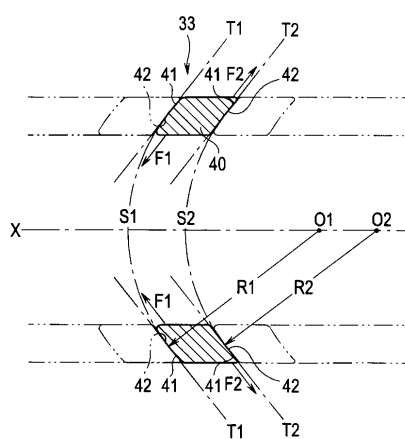
【圖 7】



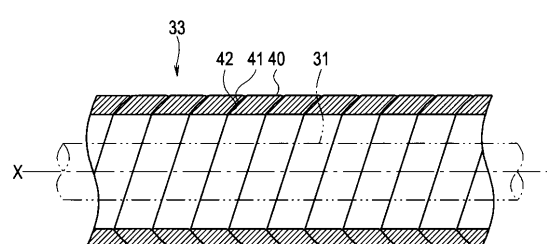
【 図 5 】



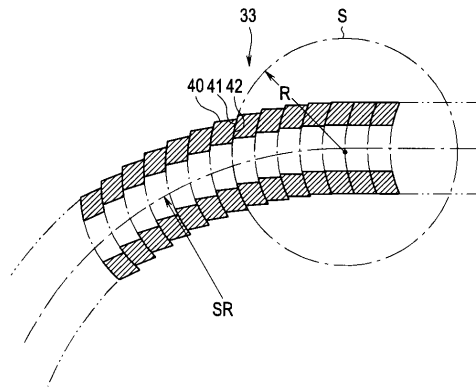
【圖 8】



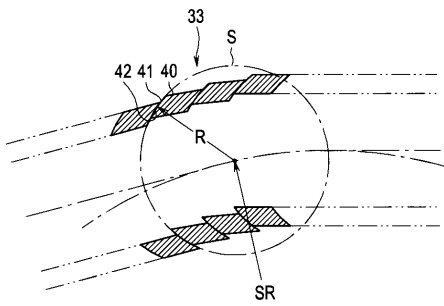
【 図 6 】



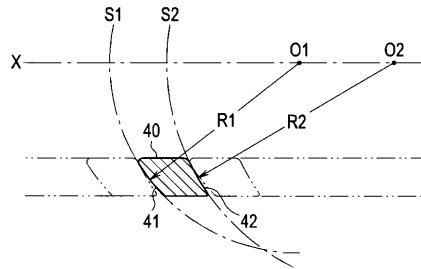
【図 9】



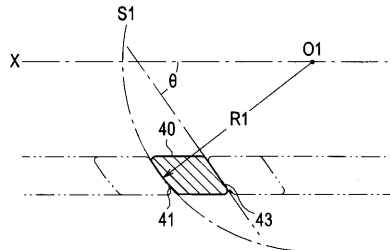
【図 10】



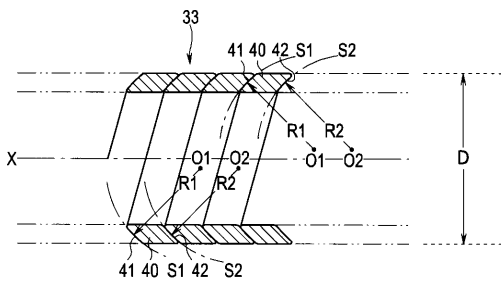
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭57-52448(JP,A)
特開昭57-59519(JP,A)
特開2004-261463(JP,A)
特開平6-319682(JP,A)
特開平7-194524(JP,A)
特開2005-312564(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00 - 1/32
A61B	13/00 - 18/18
A61F	2/01
A61F	2/82 - 2/97
A61M	25/00 - 29/04
A61M	35/00 - 37/00
A61M	99/00
G02B	23/24 - 23/26

专利名称(译)	用于内窥镜，内窥镜和具有线圈结构的治疗仪器的线圈结构		
公开(公告)号	JP5797363B1	公开(公告)日	2015-10-21
申请号	JP2015528737	申请日	2015-03-12
[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	水野正博		
发明人	水野 正博		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.334.A		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014117941 2014-06-06 JP		
其他公开文献	JPWO2015186399A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜1中使用的线圈结构包括：两端固定的线圈管33；通过紧密缠绕而形成线圈管33的线40；以及顶端侧的金属线40。第一接触面41和第二接触面42与形成在基端侧的金属线40的另一个表面上的第一接触面41接触。接触表面41形成为具有弧形截面的凸曲面，其曲率中心O1位于线圈管33的外周部内，并且该凸曲面大于线圈管33的半径D / 2。曲率半径R1被设定为小于最大弯曲时的插入部2的曲率半径SR。

(21) 出願番号	特願2015-528737 (P2015-528737)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年3月12日 (2015. 3. 12)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/057366		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
審査請求日	平成27年6月5日 (2015. 6. 5)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2014-117941 (P2014-117941)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成26年6月6日 (2014. 6. 6)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠崎 治
		(72) 発明者	水野 正博
			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	安田 明央

最終頁に続く