

(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2011-200357

(P2011-200357A)

(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 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-69310 (P2010-69310)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成22年3月25日 (2010. 3. 25)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(72) 発明者	荻原 永夫
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	森本 雄矢
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA21 DA15 DA17 DA19
			4C061 FF33 HH32 JJ06 JJ11
			4C161 FF33 HH32 JJ06 JJ11

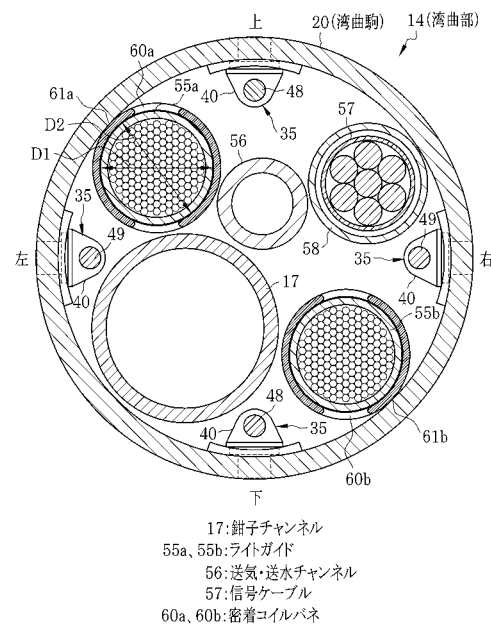
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内蔵物の確実な保護と良好な湾曲追従性を実現する。

【解決手段】電子内視鏡2の挿入部10には、ライトガイド55a、55b等の内蔵物が挿通されている。ライトガイド55a、55bは、挿入部10の湾曲部14内でそれぞれコイルバネ60a、60bに内挿されている。コイルバネ60a、60bは、挿入部10の軸方向に伸縮自在な弾性を有する。コイルバネ60a、60bは、符号61a、61bで示す外周面の一部が、ロウ付け、または溶接により全湾曲駒20の内周面に固定されている。コイルバネ60a、60bは、ライトガイド55a、55bの外径D1と略同じ内径D2(但し、 $D2 > D1$)を有する。どのように湾曲部14を湾曲させても、ライトガイド55a、55bはコイルバネ60a、60bの固定位置である湾曲駒20の内周面に止まり、径方向に移動することはない。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の湾曲駒を連ねてなる湾曲可能な湾曲部を有する挿入部と、
前記挿入部内に挿通された複数本の内蔵物と、
軸方向に弾性を有する保護部材であり、前記複数本の内蔵物のうち、湾曲部を湾曲させる際に操作されるワイヤ以外の少なくとも一本の内蔵物が内挿され、湾曲駒に固定される保護部材と、を備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記保護部材は、コイルバネ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】

前記保護部材は全湾曲駒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 4】

前記保護部材は、前記内蔵物の外径と略同じ内径を有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記保護部材と前記内蔵物の間に潤滑剤を配することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記保護部材は、口ウ付け、または溶接により湾曲駒に固定されることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、湾曲部を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野において、内視鏡を利用した検査が広く普及している。内視鏡は、患者の体（被検体）内に挿入される挿入部と、医師（術者）が操作する操作部とを備える。挿入部は、CCD、CMOS イメージセンサ等の撮像素子を内蔵した先端硬性部と、複数の湾曲駒を直列に連結して構成された湾曲部と、可撓性を有する軟性部とからなる。

【0003】

挿入部内には、操作部のアングルノブの操作と連動して押し引きされる操作ワイヤが設けられている。アングルノブを操作することで、湾曲部が上下または左右方向に湾曲し、先端硬性部が所望の方向に向けられる。特許文献 1、2 には、コイルスプリング等の弾性部材を湾曲駒に固定して、弾性部材に操作ワイヤを挿通し、以て湾曲部を先端側から湾曲させることが記載されている。

【0004】

操作ワイヤの他に、挿入部内には、撮像素子に接続される信号ケーブルや照明用のライトガイド、処置具が挿通される鉗子チャンネル、あるいは送気・送水チャンネルといった内蔵物が配設されている。内蔵物は、その先端が先端硬性部に固定されている。このため、湾曲部が湾曲されると、内蔵物は挿入部の軸方向に移動する。湾曲部内に隙間がある場合、内蔵物は、軸方向だけでなく径方向（軸方向に直交する方向）にも移動する。内蔵物は、このように湾曲部の湾曲に伴って移動するため、互いに捻れたり絡まったりして損傷を受けることがある。この問題を解決するために、特許文献 3 には、内蔵物の外周面に保護コイルを巻き付けて保護する構造が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 09 - 294711 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献 2】特開平 0 4 - 0 1 2 7 2 5 号公報

【特許文献 3】特開平 1 0 - 2 0 1 6 9 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1、2 は、湾曲部を先端側から湾曲させる目的で、弾性部材を湾曲駒に固定して弾性部材に操作ワイヤを挿通しており、内蔵物の保護を目的としていない。また、操作ワイヤは元々ワイヤガイドによって湾曲駒に固定されるものであるため、弾性部材を湾曲駒に固定することは当たり前の要件に過ぎない。

【0007】

10

特許文献 3 は、内蔵物の損傷は防ぐことができるが、内蔵物の捻れや絡まりによって湾曲動作に支障を来すことは防止することができない。

【0008】

本発明は、上記背景を鑑みてなされたものであり、その目的は、内蔵物の確実な保護と良好な湾曲追従性を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡は、複数個の湾曲駒を連ねてなる湾曲可能な湾曲部を有する挿入部と、前記挿入部に挿通された複数本の内蔵物と、軸方向に弾性を有する保護部材であり、前記複数本の内蔵物のうち、湾曲部を湾曲させる際に操作されるワイヤ以外の少なくとも一本の内蔵物が内挿され、湾曲駒に固定される保護部材と、を備えることを特徴とする。

20

【0010】

前記保護部材は、コイルバネであることが好ましい。コイルバネ以外では、例えばゴムチューブでもよい。あるいは、湾曲駒に固定される部分は硬質パイプで、湾曲駒同士の間隙にコイルバネやゴムチューブを配してもよい。

【0011】

好ましい実施形態では、前記保護部材は全湾曲駒に固定されている。なお、前記保護部材は、少なくとも先頭と後尾の湾曲駒に固定されていればよい。

【0012】

30

前記保護部材は、前記内蔵物の外径と略同じ内径を有することが好ましい。

【0013】

前記保護部材と前記内蔵物の間に潤滑剤を配してもよい。前記保護部材は、ロウ付け、または溶接により湾曲駒に固定されることが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、軸方向に弾性を有する保護部材に内蔵物を内挿し、保護部材を湾曲駒に固定するので、内蔵物の確実な保護と良好な湾曲追従性を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

40

【図 1】内視鏡の外観図である。

【図 2】挿入部を縦切りにした断面図である。

【図 3】湾曲駒の連結構造を示す分解斜視図である。

【図 4】図 2 の A - A で湾曲部を輪切りにした断面図である。

【図 5】保護部材の別の例を示す挿入部を縦切りにした断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図 1 において、電子内視鏡 2 は、体内に挿入される挿入部 10 と、挿入部 10 の基端部分に連設された操作部 11 と、操作部 11 に繋がれたユニバーサルコード 12 とを備える。挿入部 10 は、先端硬性部 13 と、先端硬性部 13 の基端に連設された湾曲自在な湾

50

曲部 1 4 と、湾曲部 1 4 の基端に連設された可撓性を有する軟性部 1 5 とを有する。軟性部 1 5 は、先端硬性部 1 3 を体内の目的の位置に到達させるために数 m の長さをもつ。

【 0 0 1 7 】

先端硬性部 1 3 には、対物レンズや C C D、C M O S イメージセンサ等の撮像素子が内蔵されている。対物レンズから取り込まれた体内の被観察部位の像は、撮像素子によって撮像される。撮像素子で得られた画像信号は、挿入部 1 0 および操作部 1 1 内に挿通された信号ケーブル 5 7 (図 4 参照) を介して、ユニバーサルコード 1 2 とコネクタ接続されたプロセッサ装置 (図示せず) に送信される。プロセッサ装置は、画像信号に対して各種画像処理を施し、モニタ (図示せず) に観察画像として表示する。

【 0 0 1 8 】

また、先端硬性部 1 3 には、照明窓が設けられている。ユニバーサルコード 1 2 にコネクタ接続された光源装置 (図示せず) からの照明光が、挿入部 1 0 および操作部 1 1 内に挿通されたライトガイド 5 5 a、5 5 b (図 4 参照) を介して照明窓に導かれ、照明窓から被観察部位に照射される。

【 0 0 1 9 】

操作部 1 1 には、鉗子口 1 6 が設けられている。鉗子口 1 6 には、患部の治療に用いられる鉗子や注射針といった処置具が挿通される。鉗子口 1 6 は、挿入部 1 0 内に配設された鉗子チャンネル 1 7 (点線で示す、図 4 も参照) に接続され、鉗子チャンネル 1 7 は、先端硬性部 1 3 に設けられた鉗子出口 (図示せず) に接続される。

【 0 0 2 0 】

操作部 1 1 には、送気・送水ボタン 1 8、および吸引ボタン 1 9 が設けられている。送気・送水ボタン 1 8 は、挿入部 1 0 内に設けられた送気・送水チャンネル 5 6 (図 4 参照) に、エアー、または水等の液体を流す際に操作される。送気・送水チャンネル 5 6 に流れたエアーまたは液体は、先端硬性部 1 3 に設けられたノズル (図示せず) から噴射される。吸引ボタン 1 9 は、体内の液体や組織等の被吸引物を、鉗子チャンネル 1 7 を通じて吸引する際に操作される。

【 0 0 2 1 】

図 2 にも示すように、湾曲部 1 4 は、複数個 (例えば、1 6 個) の湾曲駒 2 0 を直列に連結し、湾曲駒 2 0 の外周を柔軟性のあるアングルゴム 2 1 で被覆した構成である。先頭の湾曲駒 2 0 は先端硬性部 1 3 に固定されている。湾曲部 1 4 は、操作部 1 1 に設けられた上下アングルノブ 2 2 の操作に連動して上下方向 (図 4 参照) に湾曲動作し、左右アングルノブ 2 3 の操作に連動して左右方向 (図 4 参照) に湾曲動作する。これにより、先端硬性部 1 3 を体内の所望の方向に向けることができる。

【 0 0 2 2 】

図 2 において、軟性部 1 5 は、コイル 2 5 をチューブ 2 6 で被覆した構成である。コイル 2 5 は、固定部材 2 7 によって、軟性部 1 5 と湾曲部 1 6 (後尾の湾曲駒 2 0) との接続箇所固定されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 において、湾曲部 1 4 を構成する湾曲駒 2 0 は、円筒部 3 0、一対の内ベロ 3 1 および外ベロ 3 2 からなる。内ベロ 3 1 は円筒部 3 0 の先端側、外ベロ 3 2 は基端側の端部の、互いに対向する位置からそれぞれ突出している。

【 0 0 2 4 】

内ベロ 3 1 は、略円板形状に形成され、その中心に連結孔 3 3 が穿たれている。外ベロ 3 2 は、内ベロ 3 1 よりもひと回り小さな略円板形状に形成され、内ベロ 3 1 の連結孔 3 3 よりもひと回り小さな連結孔 3 4 が穿たれている。内ベロ 3 1 と外ベロ 3 2 とは、円筒部 3 0 の周方向に 9 0 ° 間隔で交互に配されている。内ベロ 3 1 は、外ベロ 3 2 に対して、円筒部 3 0 の径方向の内側に一段ずれて位置している。そのずれ量は、円筒部 3 0 の板厚分程度である。

【 0 0 2 5 】

湾曲駒 2 0 同士は、連結ピン 3 5 を介して連結される。連結ピン 3 5 は、それぞれが円

10

20

30

40

50

柱形状に形成された細径部 37、太径部 38、および当て部 39、並びに先端が丸まった円錐台形状に形成されたワイヤガイド部 40 からなる。

【0026】

連結ピン 35 は、先端側の湾曲駒 20 の外ベロ 32 と基端側の湾曲駒 20 の内ベロ 31 とが重なるようにした上で、細径部 37 を連結孔 34 に、太径部 38 を連結孔 33 にそれぞれ挿通させるとともに、太径部 38 の端面を外ベロ 32 の内面に当てることで、湾曲駒 20 同士を回転自在に連結する。湾曲駒 20 同士を連結後、細径部 37 の後端がカシメ加工され、連結ピン 35 が湾曲駒 20 から脱落することが防止される。また、太径部 38 の軸方向での厚さは内ベロ 31 の板厚よりも大きくなっており、内ベロ 31 と外ベロ 32 との間、および内ベロ 31 と当て部 39 との間に隙間を生じさせ、基端側の湾曲駒 20 の円滑な回転を可能にする。

10

【0027】

ワイヤガイド部 40 には、その径方向に貫通するガイド孔 46 が形成されている。ガイド孔 46 には、上下または左右操作ワイヤ 48、49 が挿通される（図 4 参照）。各操作ワイヤ 48、49 は、一端が先端硬性部 13 に固定され、湾曲部 14、軟性部 15 を経て、操作部 11 内で、上下または左右アングルノブ 22、23 とともに回転するプーリ（図示せず）に掛けられて折り返し、他端も先端硬性部 13 に固定されている。上下アングルノブ 22 が操作されると上下操作ワイヤ 48 が、左右アングルノブ 23 が操作されると左右操作ワイヤ 49 がそれぞれ押し引きされる。

20

【0028】

湾曲部 14 の径方向に沿った A - A 断面を先端側からみた図 4 において、連結ピン 35 は、湾曲部 14 を構成する湾曲駒 20 の内周沿いに、それぞれ 90° 間隔で配置されている。

【0029】

湾曲部 14 内には、中心から左下方向に偏った位置に鉗子チャンネル 17 が配置されている。そして、鉗子チャンネル 17 を取り巻くように、ライトガイド 55a、送気・送水チャンネル 56、信号ケーブル 57、ライトガイド 55b が配置されている。

【0030】

鉗子チャンネル 17 は、左方向と下方向の連結ピン 35 に挟まれた位置にある。同様に、ライトガイド 55a は左方向と上方向の連結ピン 35、ライトガイド 55b は下方向と右方向の連結ピン 35、信号ケーブル 57 は上方向と右方向の連結ピン 35 に挟まれた位置にある。送気・送水チャンネル 56 は、これらの内蔵物の隙間の中央やや上寄りに位置する。

30

【0031】

ライトガイド 55a、55b は、複数本の光ファイバを束ねたファイババンドルを可撓性チューブで被覆した構成である。

【0032】

図 2 および図 4 において、ライトガイド 55a、55b は、湾曲部 14 内でそれぞれコイルバネ 60a、60b に内挿されている（図 2 ではライトガイド 55a およびコイルバネ 60a のみ図示）。コイルバネ 60a、60b は、例えば細径のステンレス鋼線を一定ピッチで密に巻いてなり、挿入部 10 の軸方向に伸縮自在な弾性を有する。コイルバネ 60a、60b は、符号 61a、61b で示す外周面の一部が、口ウ付け、または溶接により全湾曲駒 20 の内周面に固定されている。湾曲駒 20 同士の隙間では、コイルバネ 60a、60b は何にも固定されていない。コイルバネ 60a、60b は、湾曲駒 20 同士の回転による湾曲部 14 の湾曲動作に追従して挿入部 10 の軸方向に伸縮する。

40

【0033】

コイルバネ 60a、60b は、ライトガイド 55a、55b の外径 D1 と略同じ内径 D2（但し、 $D2 > D1$ ）を有する。このため、ライトガイド 55a、55b とコイルバネ 60a、60b の間に隙間は殆どなく、従ってコイルバネ 60a、60b 内でライトガイド 55a、55b が径方向に動く余地も殆どない。

50

【 0 0 3 4 】

湾曲部 1 4 を湾曲させると、内蔵物は挿入部 1 0 の軸方向に伸び、あるいは縮む。また、湾曲方向に略沿って径方向に移動する。しかし、ライトガイド 5 5 a、5 5 b は、コイルパネ 6 0 a、6 0 b に内挿され、コイルパネ 6 0 a、6 0 b は湾曲駒 2 0 に固定されているので、コイルパネ 6 0 a、6 0 b が挿入部 1 0 の軸方向に伸縮することで、ライトガイド 5 5 a、5 5 b 自体の挿入部 1 0 の軸方向の伸縮が抑制される。また、どのように湾曲部 1 4 を湾曲させても、ライトガイド 5 5 a、5 5 b はコイルパネ 6 0 a、6 0 b の固定位置である湾曲駒 2 0 の内周面に止まり、径方向に移動することはない。

【 0 0 3 5 】

ライトガイド 5 5 a、5 5 b 以外の他の内蔵物である鉗子チャンネル 1 7 および信号ケーブル 5 7 は、連結ピン 3 5 のうちの 9 0 ° 間隔の二つで挟まれた位置にあるため、これらで移動がある程度規制される。内蔵物の中で最大の外形を有する鉗子チャンネル 1 7 が略上方向に移動すると、連れて送気・送水チャンネル 5 6 が上方へ移動し、圧迫を受けて信号ケーブル 5 7 が下方に移動する等して、内蔵物の整列状態が大きく乱れるおそれがあるが、鉗子チャンネル 1 7 の上方への移動が規制されているので、送気・送水チャンネル 5 6 が上方へ移動したり、信号ケーブル 5 7 が下方へ移動することも防止される。

【 0 0 3 6 】

以上説明したように、コイルパネ 6 0 a、6 0 b にライトガイド 5 5 a、5 5 b を内挿し、コイルパネ 6 0 a、6 0 b を湾曲駒 2 0 に固定するので、湾曲部 1 4 の湾曲動作によってライトガイド 5 5 a、5 5 b に過大な負荷が掛かることがなく、しかも良好な湾曲追従性を維持することができる。

【 0 0 3 7 】

コイルパネ 6 0 a、6 0 b の内径 D 2 をライトガイド 5 5 a、5 5 b の外径 D 1 と略同じとし、コイルパネ 6 0 a、6 0 b 内でライトガイド 5 5 a、5 5 b が径方向に動く余地をなくしたので、コイルパネ 6 0 a、6 0 b 内でのライトガイド 5 5 a、5 5 b の座屈を防ぐことができる。

【 0 0 3 8 】

なお、コイルパネ 6 0 a、6 0 b 内でのライトガイド 5 5 a、5 5 b の軸方向の摺動性を良好ならしめるため、コイルパネ 6 0 a、6 0 b とライトガイド 5 5 a、5 5 b の間に潤滑剤を配してもよい。例えば、ライトガイド 5 5 a、5 5 b の外周面、およびコイルパネ 6 0 a、6 0 b の内周面に、二硫化モリブデンやフッ素樹脂等の潤滑剤をコーティング、あるいはコイルパネ 6 0 a、6 0 b とライトガイド 5 5 a、5 5 b の間に潤滑剤を充填する。

【 0 0 3 9 】

上記実施形態で示した態様は一例にすぎず、本発明の趣旨を逸脱しなければ、如何なる態様にも適宜変更することができる。例えば、内蔵物の保護部材はコイルパネに限らず、ゴムチューブ等の軸方向に弾性を有する部材であればよい。

【 0 0 4 0 】

また、図 5 に示す保護部材 6 5 を用いてもよい。保護部材 6 5 は、硬質パイプ 6 6 とコイルパネ 6 7 を交互に連結した構成を有する。硬質パイプ 6 6 は、上記実施形態のコイルパネ 6 0 a、6 0 b と同様、湾曲駒 2 0 の内周面にその外周面の一部が固定される。コイルパネ 6 7 は、湾曲駒 2 0 同士の隙間部分に配されており、コイルパネ 6 0 a、6 0 b と同様、湾曲部 1 4 の湾曲動作に追従して挿入部 1 0 の軸方向に伸縮する。上記実施形態と同様に、保護部材 6 5 の内径 D 3 をライトガイド 5 5 a の外径 D 1 と略同じとすることが好ましい。この構成によっても、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

硬質パイプ 6 6 とコイルパネ 6 7 は一体に作製してもよいし、各々別に作製した後に一体化してもよい。あるいは、コイルパネを構成するステンレス鋼線の一部を接着固定してパイプ化してもよい。また、コイルパネ 6 7 に代えてゴムチューブを用いてもよい。

【 0 0 4 2 】

なお、湾曲動作への追従性を考慮すれば、上記実施形態の如く保護部材を全湾曲駒に固定することがより好ましいが、少なくとも先頭と後尾の湾曲駒に保護部材を固定すればよい。保護部材に内挿する内蔵物は上記実施形態のライトガイドに限らず、鉗子チャンネルや信号ケーブルといった他の内蔵物でもよい。

【 0 0 4 3 】

上記実施形態では、内視鏡として電子内視鏡 2 を例示したが、イメージガイドを用いたファイバ스코プや、先端に超音波トランスデューサを配した超音波内視鏡であってもよい。さらに、湾曲方向は少なくとも二方向であればよい。

【 符号の説明 】

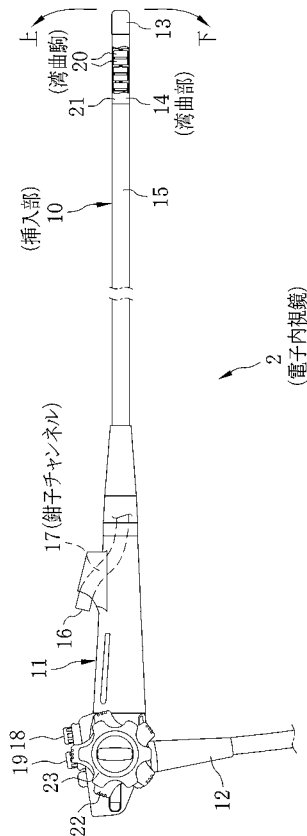
【 0 0 4 4 】

- 2 電子内視鏡
- 10 挿入部
- 14 湾曲部
- 17 鉗子チャンネル
- 20 湾曲駒
- 48、49 上下および左右操作ワイヤ
- 55a、55b ライトガイド
- 56 送気・送水チャンネル
- 57 信号ケーブル
- 60a、60b、67 コイルバネ
- 65 保護部材
- 66 硬質パイプ

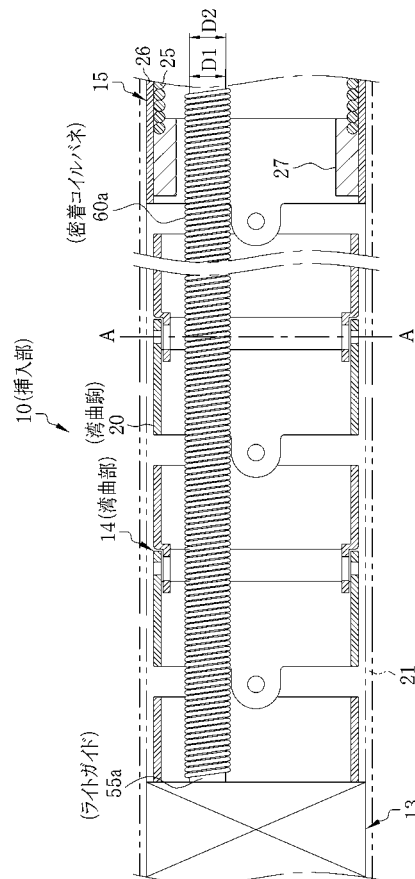
10

20

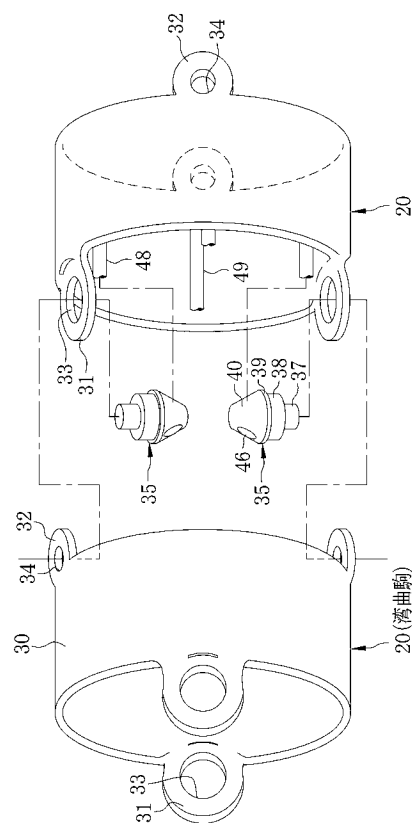
【 図 1 】



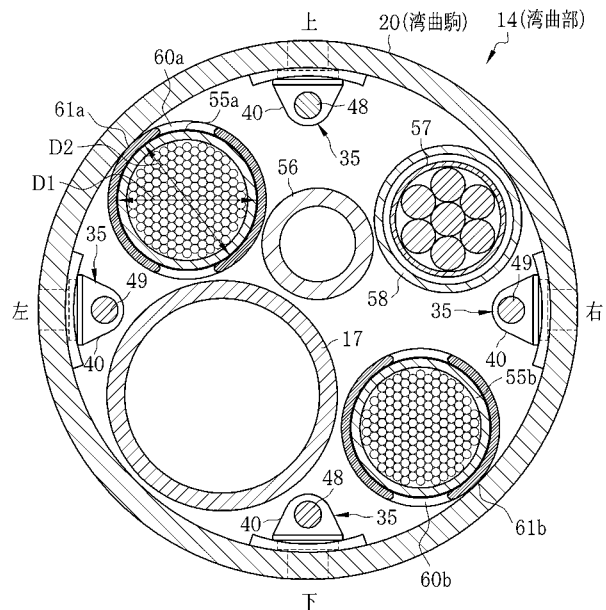
【 図 2 】



【図 3】

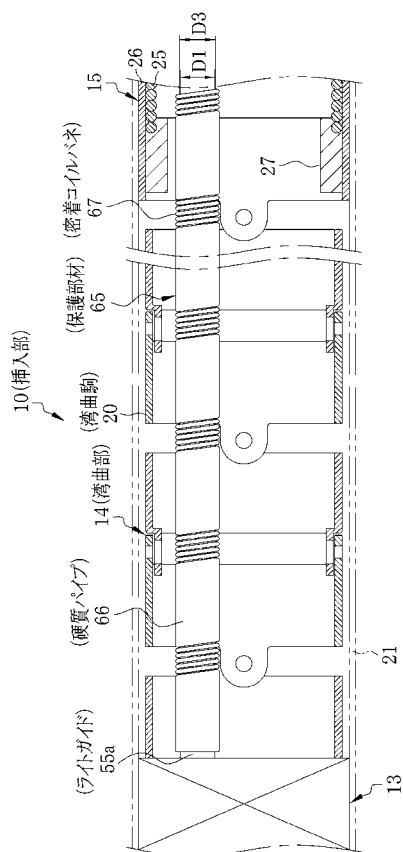


【図 4】



17: 鉗子チャンネル
 55a、55b: ライトガイド
 56: 送気・送水チャンネル
 57: 信号ケーブル
 60a、60b: 密封コイルパネ

【図 5】



要解决的问题：实现内部物体的安全保护和出色的弯曲跟随性。解决方案：诸如光导55a，55b的内部物体通过电子内窥镜2的插入部分10插入。光导55a，55b通过螺旋弹簧60a，60b在内部插入插入部分10的弯曲部分14中。分别。螺旋弹簧60a，60b具有可沿插入部分10的轴向延伸的弹性。螺旋弹簧60a，60b的外周表面的标记61a，61b所示的部分固定到完全限制的内周表面上。零件20通过钎焊或焊接。螺旋弹簧60a，60b的内径D2基本上等于光导55a，55b的外径D1，其中 $D2 > D1$ 。光导55a，55b保持在作为螺旋弹簧60a，60b的固定位置的弯曲件20的内周表面中，并且无论弯曲部分14如何弯曲，都不会沿径向移动。

