

(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2012-75709

(P2012-75709A)

(43) 公開日 平成24年4月19日(2012.4.19)

(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 0 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 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-223977 (P2010-223977)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成22年10月1日 (2010.10.1)		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	奥 雅俊
			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 DA17 DA19 DA21
			4C061 FF12 HH39
			4C161 FF12 HH39

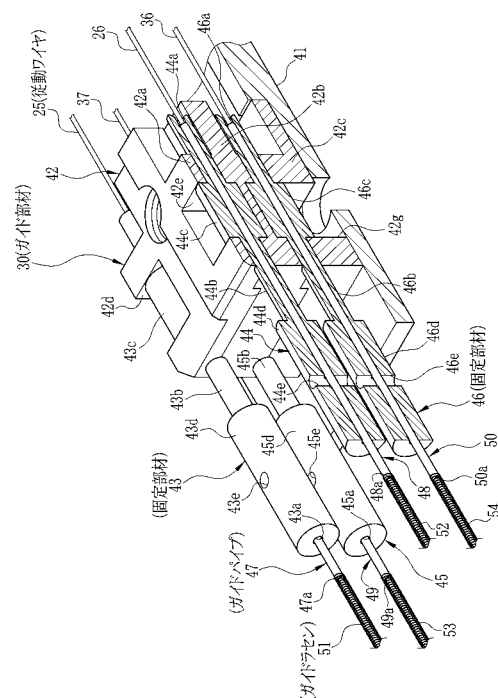
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡において、固定部材を比較的簡単な形状とするとともに正確な湾曲操作を維持できるようにする。

【解決手段】ガイド部材30は、基部41、支持部材42、固定部材43～46及びガイドパイプ47～50からなる。ガイドパイプ47～50の端部47a～50aには、ガイドラセン51～54の端部が固定されている。固定部材43～46の孔43a～46aの口の縁とガイドパイプ47～50の口の縁は予め面取りされている。ガイドパイプ47～50のプーリ側の口の位置が固定部材43～46の孔43a～46aの内側に位置するように、ガイドパイプ47～50の位置決めが行なわれる。ガイドラセン51～54が挿入部内で引き伸ばされ過ぎず、かつ弛み過ぎない状態でガイドパイプ47～50の位置を停止し、半田孔43e～46eに溶融した半田を流し込む。半田が固化すると、ガイドパイプ47～50が固定部材43～46に固定される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体内に挿入され、先端から順に、先端硬性部、湾曲部、及び軟性部からなる挿入部と、この挿入部の基端側に設けられた本体操作部とから構成された内視鏡において、

前記挿入部の内部に配設され、前記湾曲部を湾曲操作する際に、前記本体操作部に内蔵された駆動機構によって牽引される操作ワイヤと、

前記本体操作部内の軟性部近傍で操作ワイヤの一部を内挿してガイドするとともに、少なくとも軟性部と反対側の口の縁が面取りされたガイドパイプと、

前記ガイドパイプが挿入されるとともに少なくとも軟性部と反対側の口の縁が面取りされた孔が形成され、この孔に挿入されたガイドパイプの軟性部と反対側の端部が孔内の所定位置となるように、前記ガイドパイプが位置決めされた後、前記ガイドパイプが固定される固定部材と

を備えたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記ガイドパイプの軟性部側の端部には、前記操作ワイヤを内挿してガイドする可撓性を有するコイルバネの端部が固定されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記所定位置は、前記コイルバネが挿入部内で引き伸ばされ過ぎず、かつ弛み過ぎない状態で決められることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記固定部材には、固化することによりガイドパイプを固定部材に固定する液状物を流し込むための孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記液状物は、半田、ろう付用の硬ろう、接着剤のうちいずれかであることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の構成に関し、更に詳しくは内視鏡の湾曲部を湾曲させる操作ワイヤを案内するガイドパイプを固定する構成に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、体内に挿入される挿入部と、挿入部の基端側に設けられた本体操作部とから構成されている。挿入部は、先端から順に、先端硬性部、湾曲部、及び、軟性部が設けられている。先端硬性部には、対物レンズ、CCDなどの固体撮像素子、及び、照明用レンズ等が設けられている。先端硬性部は、各レンズや固体撮像素子を保護するために、硬質樹脂材料で形成されている。

【0003】

可撓管部は、操作部と湾曲部との間を繋ぐ細径で長尺状な管部であり、可撓性を有している。湾曲部は、本体操作部に設けた操作ノブなどの操作手段を回転操作することで、挿入部内に挿通された操作ワイヤを牽引することにより上下左右方向のいずれにも湾曲する。これにより、体内への挿入がスムーズになり、また、先端硬性部を体内の所望の方向に向けることができる。

【0004】

特許文献 1 記載の内視鏡では、湾曲部を湾曲させる操作ワイヤは、通常ガイドラセンと呼ばれる可撓性を有する鋼製のコイルバネによるチューブに挿通されて、その牽引力が湾曲部へ伝達されている。ガイドラセンは、細長い筒状をした固定部材（シャフト）を介して操作部内のベースに固定される。内視鏡の組立時に、ガイドラセンに適切な経路長を持たせるために、固定部材の長手方向の位置が調整される。固定部材の外周部には、長さ方

10

20

30

40

50

向に等間隔に複数の溝部が形成してあり、ベースには、固定部材の溝部に係合するU字型のストッパが形成されている。このストッパがいずれかの溝部に係合することにより、ベースに対する固定部材の位置決めが行なわれ、操作ワイヤにかかる張力が調整される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平9-238895号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

上記特許文献1記載の内視鏡では、複数の溝が形成された複雑な形状の固定部材と、この固定部材の溝に係合するU字型のストッパが形成されたベースを用いるなど、複雑な形状の部品を多用するため、コスト高になるという欠点がある。

【0007】

また、固定部材の形状が加工工数のかかるものであるため、固定部材の長さが限定され、ベースに対する固定部材の位置調整の調整範囲が限定されるとともに、固定部材の溝のピッチがベースに対する固定部材の位置調整の精度を決定するため、溝のピッチ以上に細かい位置調整を行なうことができず、コイルバネ及びガイドパイプに不自然な力がかかった状態で組立されてしまう場合があるという欠点がある。

【0008】

20

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、固定部材を比較的簡単な形状とすることによりローコスト化を図るとともに、正確な湾曲操作を維持でき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】

【0009】

本発明の内視鏡は、体内に挿入され、先端から順に、先端硬性部、湾曲部、及び軟性部からなる挿入部と、この挿入部の基端側に設けられた本体操作部とから構成された内視鏡において、前記挿入部の内部に配設され、前記湾曲部を湾曲操作する際に、前記本体操作部に内蔵された駆動機構によって牽引される操作ワイヤと、前記本体操作部内の軟性部近傍で操作ワイヤの一部を内挿してガイドするとともに、少なくとも軟性部と反対側の口の縁が面取りされたガイドパイプと、前記ガイドパイプが挿入されるとともに少なくとも軟性部と反対側の口の縁が面取りされた孔が形成され、この孔に挿入されたガイドパイプの軟性部と反対側の端部が孔内の所定位置となるように、前記ガイドパイプが位置決めされた後、前記ガイドパイプが固定される固定部材とを備えたことを特徴とする。

30

【0010】

前記ガイドパイプの軟性部側の端部には、前記操作ワイヤを内挿してガイドする可撓性を有するコイルバネの端部が固定されることが好ましい。また、前記所定位置は、前記コイルバネが挿入部内で引き伸ばされ過ぎず、かつ弛み過ぎない状態で決められることが好ましい。また、前記固定部材には、固化することによりガイドパイプを固定部材に固定する液状物を流し込むための孔が形成されていることが好ましい。また、前記液状物は、半田、ろう付用の硬ろう、接着剤のうちいずれかであることが好ましい。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、少なくとも軟性部と反対側の口の縁が面取りされた孔が形成された固定部材の孔に、少なくとも軟性部と反対側の口の縁が面取りされたガイドパイプを挿入し、このガイドパイプの端部が固定部材の口から突出しない孔内の所定位置で位置決めされた後、ガイドパイプが固定部材に固定されるようにしたので、固定部材を比較的簡単な形状とすることによりローコスト化を図るとともに、正確な湾曲操作を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0012】

【図1】電子内視鏡の外観を示す説明図である。

【図2】挿入部と操作部の内部に配設された操作ワイヤを示す説明図である。

【図3】ガイド部材、及びガイドパイプの構成を、その一部を破断して示す説明図である。

【図4】固定部材の孔とガイドパイプとの関係を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1において、電子内視鏡1は、体内に挿入される挿入部10と、挿入部10の基端部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曲部14と、湾曲部14の基端に連設された可撓性を有する軟性部15とを有する。軟性部15は、先端硬性部13を体内の目的の位置に到達させるために、例えば2m前後の長さをもつ。

10

【0014】

先端硬性部13には、対物レンズやCCD、CMOS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10および操作部11内に挿通された信号ケーブルを介して、ユニバーサルコード12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、

20

【0015】

操作部11には、湾曲部14を湾曲操作するための操作ノブ17、18が設けられている。操作ノブ17は、湾曲部14を上下方向に湾曲させるための操作ノブであり、操作ノブ18は、湾曲部14を左右方向に湾曲させるための操作ノブである。これら操作ノブ17、18は、操作部11のハウジング19に回転自在に取り付けられている。

【0016】

図2に示すように、操作部11の内部には、湾曲部14を上下方向、左右方向に湾曲操作するための2つのプーリ20、21が設けられており、プーリ20、21は、回転軸方向にずらして配置されている。プーリ20、21は、それぞれ操作ノブ17、18に連結されている。プーリ20、21には、操作ワイヤ22、23が巻き掛けられている。

30

【0017】

操作ワイヤ22は、牽引駆動ワイヤ24、及び湾曲部14に接続される2本の従動ワイヤ25、26の3本のワイヤからなり、牽引駆動ワイヤ24の端部24a、24bと従動ワイヤ25、26の端部25a、26aとは、連結部27、28によってそれぞれ連結される。従動ワイヤ25、26は、詳しくは後述するガイド部材30によりガイドされ、各先端側の端部25b、26bは、湾曲部14の節輪14aに形成された貫通孔（図示せず）を介して、先端硬性部13に接続される。

【0018】

プーリ20及び牽引駆動ワイヤ24は、操作ノブ17の回転操作に伴って発生する駆動力を伝達するための駆動力伝達機構を構成し、操作ノブ17の回転操作に連動してプーリ20が回転し、プーリ20の回転に応じて移動する牽引駆動ワイヤ24が、連結部27、28を介して従動ワイヤ25、26をそれぞれ挿入部11の軸方向に沿って牽引する。そして、従動ワイヤ25、26がそれぞれ牽引されることにより湾曲部14が上下方向に湾曲動作する。これらのプーリ20、牽引駆動ワイヤ24、連結部27、28、従動ワイヤ25、26、及び支持部材29、30が上下方向駆動系を構成する。

40

【0019】

左右方向駆動系の構成も、上下方向駆動系の構成と同様であり、プーリ21、牽引駆動ワイヤ32、連結部33、34、従動ワイヤ35、36から構成される。牽引駆動ワイヤ32の両端32a、32bは、連結部33、34によって、従動ワイヤ35、36のそれ

50

ぞれ端部 35a, 36a と連結される。

【0020】

従動ワイヤ 35, 36 の各先端側の端部 35b, 36b は、湾曲部 14 の節輪 14a に形成された貫通孔（図示せず）を介して、先端硬性部 13 に接続される。プーリ 21 及び牽引駆動ワイヤ 32 は駆動力伝達機構を構成し、操作ノブ 22 の回転操作に伴って従動ワイヤ 35, 36 が牽引され、湾曲部 14 を左右方向に湾曲動作させる。

【0021】

このように、湾曲部 14 を上下方向、左右方向にそれぞれ湾曲動作させることで、先端硬性部 13 が体内の所望の方向に向けられ、固体撮像素子の撮像範囲を所望の観察部位に向けることができる。

10

【0022】

ガイド部材 30 は、図 3 に示すように、操作部 11 のハウジング 19 の内壁に取り付けられる基部 41 と、この上面に取り付けられるほぼ立方体の支持部材 42 と、これに支持される例えば真鍮等の金属から形成された 4 個の長い筒状の固定部材 43～46 と、この長手方向に貫通された孔 43a～46a に挿通された後、固定部材 43～46 に固定される円筒状の金属製のガイドパイプ 47～50 とからなる。

【0023】

ガイドパイプ 47～50 は、プーリ 20, 21（図 2 参照）から斜めに入ってくる従動ワイヤ 25, 26, 35, 36 を、ガイドパイプ 47～50 の各孔にそれぞれ挿通することにより、細くてほぼ真っ直ぐな挿入部 10 内に案内する。

20

【0024】

ガイドパイプ 47～50 は、固定部材 43～46 の長さよりも長く形成されており、固定部材 43～46 の挿入部 10 側の端面から端部 47a～50a が突出している。この端部 47a～50a には、ガイドラセン 51～54（コイルバネ）と呼ばれる可撓性を有する鋼製のコイルバネによるチューブの端部が固定されている。従動ワイヤ 25, 26, 35, 36 はガイドラセン 51～54 に挿通されて、従動ワイヤ 25, 26, 35, 36 の牽引力が湾曲部 14 へ伝達される。

【0025】

固定部材 43～46 は、径が細い小径部 43b～46b と、この長手方向に互いに離間して設けられた径が太い 2 個の大径部 43c, 43d～46c, 46d とからなる。支持部材 42 は、ほぼ矩形状の板状部材 42a～42c を重ねてネジ止めすることにより構成されており、板状部材 42a, 42b の間に小径部 43b, 44b が挟持され、板状部材 42b, 42c の間に小径部 45b, 46b が挟持される。

30

【0026】

プーリ 20, 21 側の大径部 43c～46c（大径部 45c は図示せず）は、支持部材 42 の切欠き 42d～42g（切欠き 42f は図示せず）にそれぞれ嵌まり込み、支持部材 42 に対する固定部材 43～46 の長手方向の位置決めが行なれる。このように、支持部材 42 に対する固定部材 43～46 の位置決めは大径部 43c～46c のみによって行なわれるため、固定部材 43～46 は比較的簡単な形状をしており、固定部材 43～46 は比較的ローコストに製造可能である。

40

【0027】

挿入部 10 側の大径部 43d～46d には、孔 43a～46a を横切るように固定部材 43～46 の長手方向に垂直な半田孔 43e～46e が形成されている。この半田孔 43e～46e には、ガイドパイプ 47～50 が孔 43a～46a に挿通され、位置決め調整された後、加熱されて液状化した半田が流し込まれ、ガイドパイプ 47～50 が固定部材 43～46 に固定される。

【0028】

固定部材 43～46 に対するガイドパイプ 47～50 の位置決め調整について、固定部材 44 に対するガイドパイプ 48 の位置決め調整を例として図 4 を参照して説明する。なお、固定部材 43, 45, 46 及びガイドパイプ 47, 49, 50 についても同様である

50

。固定部材４４の孔４４ａのプーリ２０側の口４４ｆの縁と、ガイドパイプ４８の口４８ｂの縁とは、それぞれ図示のように予め部品製造時に面取りされている。固定部材４４の孔４４ａの内径は、ガイドパイプ４８の外径よりも大きく、半田孔４４ｅ（図３参照）に半田を流し込む以前は、ガイドパイプ４８は孔４４ａ内で長手方向に自由に移動可能である。

【００２９】

ガイドラセン５１～５４、及び、従動ワイヤ２５，２６，３５，３６が挿入部１０内を挿通され、挿入部１０と操作部１１が連結された状態で、ガイドパイプ４８の口４８ｂの位置が、固定部材４４の孔４４ａのプーリ２０側の口４４ｆよりも孔４４ａの内側に位置するように、ガイドパイプ４８の位置決めを行なう。その後、従動ワイヤ２５，２６と駆動牽引ワイヤ２４とを連結部材２７，２８にて連結する。これにより、従動ワイヤ２６が牽引される際に、仮想線で示すように、従動ワイヤ２６が移動して固定部材４４の口４４ｆと擦れ合う場合があっても、孔４４ａの内径よりも径が小さいガイドパイプ４８の口４８ｂと擦れ合う率はきわめて小さくなる。径が小さいガイドパイプ４８の口４８ｂと擦れ合うよりもは、径が大きい固定部材４４の口４４ｆと擦れ合う方が、従動ワイヤ２６が受ける摩擦力は小さいから、従動ワイヤ２６が磨耗して断線に到るおそれは少なくなる。又、仮にガイドパイプ４８の口４８ｂと擦れ合ったとしても、４８ｂの縁は予め部品製造時に面取りされているため、ある一定レベルのワイヤ断線防止効果を持っている。

【００３０】

固定部材４４に対するガイドパイプ４８の位置調整の調整代は、口４８ｂの位置が、半田孔４４ｅよりも奥（口４４ｆ寄り）で、かつ口４４ｆから外に出ない範囲となる。この十分に広い調整代（例えば１５ｍｍ以上）の範囲内で、ガイドパイプ４８を固定部材４４の孔４４ａに沿って自由に移動させることができる。固定部材４４の長さを変更すれば、調整代を変更することができる。なお、固定部材４４の長さに対応して、ガイドパイプ４８の長さも変更するのが好ましい。

【００３１】

ガイドパイプ４８は製造組立時に挿入部１０側に自然に寄った状態（ガイドパイプ４８の口４８ｂの位置が固定部材４４の孔４４ａの口４４ｆからわずかに孔４４ａの内側に引っ込んだほぼ図４に示すような状態）で固定部材４４を介して支持部材４２に支持固定されるのが好ましい。仮に、ガイドパイプ４８がプーリ２０側に無理やり寄った状態（ガイドパイプ４８の口４８ｂの位置が孔４４ａの口４４ｆから外に突出した状態）で支持固定されて製造されると、ガイドラセン５２が無理やり引き伸ばされた状態となってガイドラセン５２に疲労変形が発生し、正確な湾曲操作が出来ないという不具合が発生するおそれが生じる。又、仮にガイドパイプ４８が挿入部１０側に無理やり寄った状態（ガイドパイプ４８の口４８ｂの位置が孔４４ａの挿入部１０側の口に近い状態）で支持固定されて製造されると、挿入部１０内でガイドラセン５２が弛んだ状態となって、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等の内臓物とガイドラセン５２（従動ワイヤ２６）が絡むという不具合が発生するおそれが生じる。

【００３２】

ガイドパイプ４８が上記した挿入部１０側に自然に寄った状態で支持固定されていれば正確な湾曲操作が可能であるが、挿入部１０、ガイドラセン５２、ガイドパイプ４８等の部品製造ばらつきや組立ばらつきにより、ガイドパイプ４８の口４８ｂの位置は一定しない。しかし、本実施形態によれば十分に広い調整代（例えば１５ｍｍ以上）を持つことができるため、確実にガイドパイプ４８の口４８ｂを、固定部材４４の孔４４ａの口４４ｆと半田孔４４ｅの間の範囲内に位置させて支持固定させることができる。

【００３３】

以上説明した実施形態では、支持部材と固定部材とを別部品として製造し、後に一体的に組み立てているが、本発明はこれに限定されることなく、支持部材と固定部材を最初から一体部品として製造してもよい。この場合、上記実施形態では、固定部材を金属製としたが、樹脂製とし、支持部材も同じ樹脂製とすることにより、支持部材と固定部材を一体

10

20

30

40

50

部品として成形するのが容易となる。なお、支持部材と固定部材をともに金属製としてもよい。

【0034】

上記実施形態では、ガイドパイプを固定部材に固定するために、半田を用いているが、本発明はこれに限定されることなく、例えば、エポキシ樹脂等の接着剤でもよく、またろう付用の硬ろうを用いてもよい。

【0035】

上記実施形態では、1個のガイド部材の支持部材に4個の固定部材を固定するようにしたが、例えば、4個の固定部材を2組に分け、2個ずつ別々のガイド部材の支持部材に固定するようにしてもよい。

10

【0036】

上記各実施形態では、上下方向駆動系と、左右方向駆動系との両方を備えているが、いずれか一方を省略してもよい。また、各駆動系に2つの連結部を設けているが、いずれか一方を省略してもよい。さらに、操作手段として操作ノブを説明しているが、レバー等の操作手段でもよい。

【0037】

上記各実施形態では、電子内視鏡として説明しているが、ファイバ스코ープ等の光学的手段のみにて観察する内視鏡にも適用可能である。

【符号の説明】

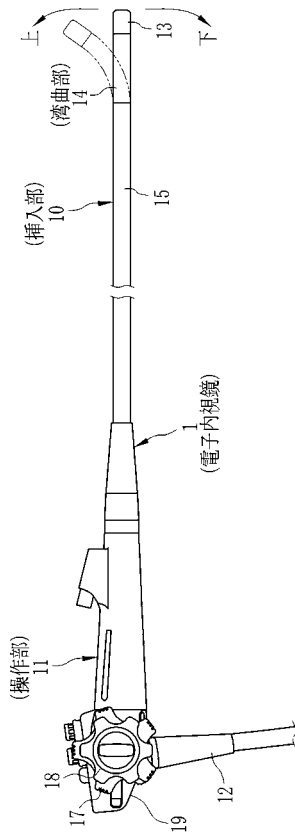
【0038】

20

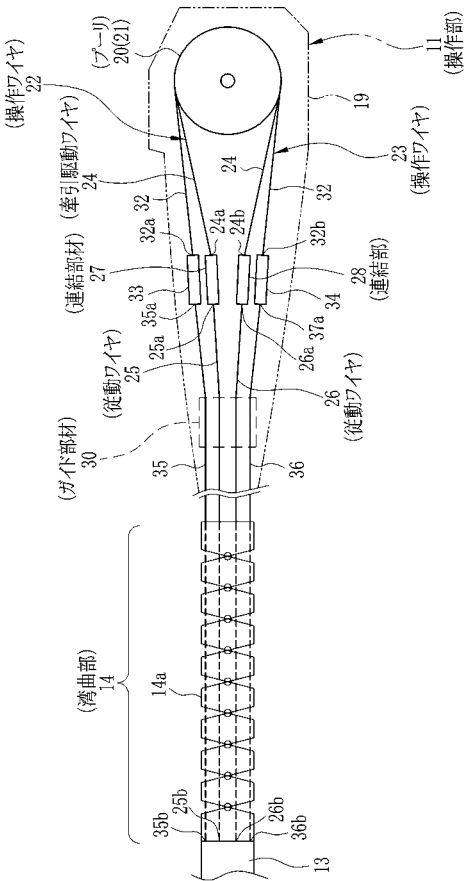
- 1 電子内視鏡
- 10 挿入部
- 11 操作部
- 14 湾曲部
- 17, 18 操作ノブ
- 22, 23 操作ワイヤ
- 24, 32 牽引駆動ワイヤ
- 25, 26, 35, 36 従動ワイヤ
- 27, 28, 33, 34 連結部
- 30 ガイド部材
- 43~46 固定部材
- 44f, 48b 口
- 47~50 ガイドパイプ
- 51~54 ガイドラセン

30

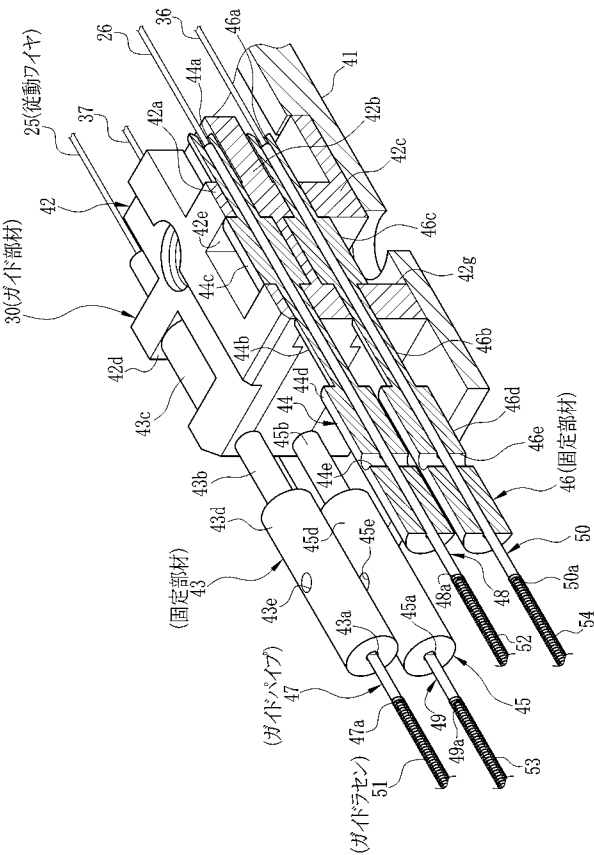
【図 1】



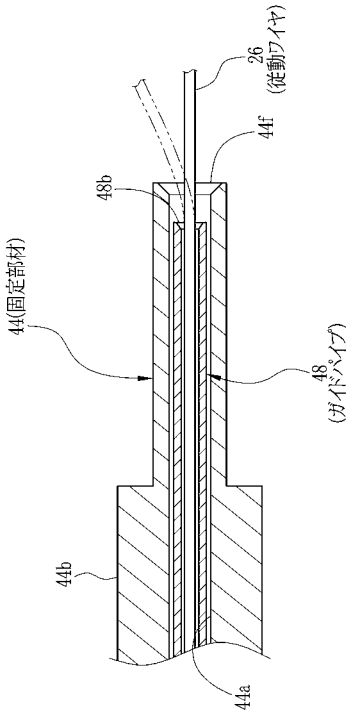
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2012075709A	公开(公告)日	2012-04-19
申请号	JP2010223977	申请日	2010-10-01
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	奥雅俊		
发明人	奥 雅俊		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/FF12 4C061/HH39 4C161/FF12 4C161/HH39		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP5222919B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜的固定部件，该固定部件具有相对简单的形状并保持精确的弯曲操作。引导构件30包括基部41，支撑构件42，固定构件43至46以及引导管47至50。引导螺旋51至54的端部分别固定至引导管47至50的端部47a至50a。固定构件43至46的孔43a至46a的边缘和导管47至50的边缘被预先倒角。引导管47至50被定位成使得引导管47至50在带轮侧的位置位于固定构件43至46的孔43a至46a的内部。停止引导管47至50的位置，并且在引导螺旋51至54在插入部分中没有过度拉伸并且不会过度松弛的状态下将熔融的焊料倒入焊料孔43e至46e。当焊料固化时，导管47至50被固定至固定构件43至46。[选择图]图3

