

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5377130号
(P5377130)

(45) 発行日 平成25年12月25日 (2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日 (2013.10.4)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-168532 (P2009-168532)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成21年7月17日 (2009.7.17)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2011-19792 (P2011-19792A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成23年2月3日 (2011.2.3)	(74) 代理人	100083286
審査請求日	平成24年5月8日 (2012.5.8)		弁理士 三浦 邦夫
		(74) 代理人	100135493
			弁理士 安藤 大介
		(72) 発明者	小幡 佳寛
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		(72) 発明者	細木 義弘
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		審査官	小田倉 直人

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】

挿入部の先端から順に、先端硬性部、湾曲管及び可撓管を有し、該湾曲管と可撓管との連結部につなぎ管部材を備え、上記可撓管からつなぎ管部材の内部に、直径方向の対向位置に位置させて、内部に湾曲ワイヤを摺動自在に挿通した対をなすステーコイルを挿通した内視鏡において、

上記つなぎ管部材の内周面の直径方向の対向位置に、直径方向断面において上記可撓管側から上記湾曲管側に向かって最も内径を拡大し、該最大拡張部の両側において徐々に拡張率を縮小する部分拡張面を設け、

上記ステーコイルとつなぎ管部材とを、上記部分拡張面の可撓管側の一部分において接着し、湾曲管側の他部分においては、該ステーコイルとつなぎ管部材の部分拡張面を相対移動自由とし、

上記部分拡張面の両端部と上記つなぎ管部材の中心とを結ぶ角度を、20°から70°の範囲としたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡において、

湾曲ワイヤを挿通した対をなす上記ステーコイルは、つなぎ管部材の上記対をなす部分拡張面に従い、可撓管側から湾曲管側に向けて互いの距離を広げている内視鏡。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡において、

10

20

上記ステーコイルとつなぎ管部材は、スポット溶着により接着されている内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡の挿入部は、先端側から順に、先端硬性部、湾曲管及び可撓管を有している。

図5に示すように、湾曲管1と可撓管2は、つなぎ管部材3により連結されており、可撓管2からつなぎ管部材3の内部には、直径方向の対向位置に位置させて、内部に湾曲ワイヤ4を摺動自在に挿通した対をなすステーコイル5が挿通されている。

従来、つなぎ管部材3は、回転対称の円筒部材からなり、その湾曲管1側の筒状内周面3Aの直径方向の対向位置にステーコイル5が接着されていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-166858号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、図6に示すように、内視鏡の湾曲時には、つなぎ管部材3の筒状内周面3Aの近傍（ステーコイル5への湾曲ワイヤ4の挿通口近傍）において、一方の湾曲ワイヤ4Aに大きな力と角度で引張応力が掛かり、他方の湾曲ワイヤ4Bに大きな力と角度で曲げ応力が掛かるため、湾曲ワイヤ4が断線するおそれがある。

また、湾曲ワイヤ4は、その先端部が湾曲管1の先端に接続され、その後端部が把持操作部に設けた湾曲操作レバー（図示せず）に接続されているため、その中間部であるつなぎ管部材3の筒状内周面3Aの近傍において、湾曲ワイヤ4に引張応力と曲げ応力が掛かり易くなる。

さらに、湾曲ワイヤ4は、可撓管2側から湾曲管1側に向けて互いの距離が広がっているため、湾曲時には湾曲ワイヤ4に引張応力と曲げ応力が掛かり易くなる。

【0005】

本発明は、上記の問題意識に基づいてなされたものであり、湾曲時における湾曲ワイヤへの引張応力と曲げ応力による負荷を低減し、湾曲ワイヤの断線を防止することができる内視鏡を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の内視鏡は、挿入部の先端から順に、先端硬性部、湾曲管及び可撓管を有し、該湾曲管と可撓管との連結部につなぎ管部材を備え、上記可撓管からつなぎ管部材の内部に、直径方向の対向位置に位置させて、内部に湾曲ワイヤを摺動自在に挿通した対をなすステーコイルを挿通した内視鏡において、上記つなぎ管部材の内周面の直径方向の対向位置に、直径方向断面において上記可撓管側から上記湾曲管側に向かって最も内径を拡大し、該最大拡張部の両側において徐々に拡張率を縮小する部分拡張面を設け、上記ステーコイルとつなぎ管部材とを、上記部分拡張面の可撓管側の一部分において接着し、湾曲管側の他部分においては、該ステーコイルとつなぎ管部材の部分拡張面を相対移動自由とし、上記部分拡張面の両端部と上記つなぎ管部材の中心とを結ぶ角度を、20°から70°の範囲としたことを特徴としている。

【0007】

湾曲ワイヤを挿通した対をなす上記ステーコイルは、つなぎ管部材の上記対をなす部分拡張面に従い、可撓管側から湾曲管側に向けて互いの距離を広げていることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

上記ステーコイルとつなぎ管部材は、例えば、スポット溶着により接着することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、湾曲時における湾曲ワイヤへの引張応力と曲げ応力による負荷を低減し、湾曲ワイヤの断線を防止することができる内視鏡を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 本発明による電子内視鏡の全体構成を示す図である。

10

【 図 2 】 本発明による電子内視鏡の湾曲管と可撓管とつなぎ管部材の構造を示す断面図である。

【 図 3 】 図 2 の III - III 線に沿う断面図である。

【 図 4 】 本発明による電子内視鏡の湾曲状態を示す図 2 に対応する断面図である。

【 図 5 】 従来の内視鏡の湾曲管と可撓管とつなぎ管部材の構造を示す断面図である。

【 図 6 】 従来の内視鏡の湾曲状態を示す図 5 に対応する断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

図 1 を用いて、本発明の対象とする電子内視鏡 1 0 の全体構成について説明する。電子内視鏡 1 0 は、体腔内に挿入される挿入部 1 1 と、この挿入部 1 1 の基部側に接続された把持操作部 1 2 とを有している。挿入部 1 1 は、先端側から順に、先端硬性部 2 0 と、湾曲管 3 0 と、可撓管 4 0 とを有しており、可撓管 4 0 が連結部 1 3 を介して把持操作部 1 2 に接続している。把持操作部 1 2 からユニバーサルチューブ 1 4 が延出されており、このユニバーサルチューブ 1 4 の先端にはコネクタ部 1 5 が設けられている。コネクタ部 1 5 は、その端子部 1 5 a により電子内視鏡 1 0 とは別体のビデオプロセッサ（図示せず）に着脱可能となっている。

20

【 0 0 1 3 】

先端硬性部 2 0 には、図示しない対物レンズ、撮像素子（CCD）、配光レンズ、及び処置具チャンネル出口部等が配置されている。対物レンズによる体腔内の像は撮像素子によって画像信号に変換され、挿入部 1 1 から把持操作部 1 2 及びユニバーサルチューブ 1 4 を通ってコネクタ部 1 5 にまで延設された信号伝送ケーブル（図示せず）により、電子内視鏡 1 0 とは別体のビデオプロセッサ（図示せず）に送られる。配光レンズには、挿入部 1 1 から把持操作部 1 2 及びユニバーサルチューブ 1 4 を通ってコネクタ部 1 5 にまで延設されたライトガイドファイバ（図示せず）を介して照明光が与えられる。処置具チャンネル出口部は、把持操作部 1 2 に設けられた処置具チャンネル入口部（図示せず）に通じている。先端硬性部 2 0 の構成は本発明と直接関係がないので、これ以上の説明は省略する。

30

【 0 0 1 4 】

図 2 ないし 4 を用いて、本発明による電子内視鏡 1 0 の湾曲管 3 0 と可撓管 4 0 の構造について説明する。

40

【 0 0 1 5 】

湾曲管 3 0 は、先端側から順に整列状態で配置された多数の隣接する筒状湾曲セグメント 3 1 どうしを、直径方向の対向する対をなす一対の湾曲軸 X においてリベット R で順次枢着してなり、湾曲軸 X を中心に回転自在となっている。より具体的には、各筒状湾曲セグメント 3 1 は、その先端側（先端硬性部 2 0 側）に湾曲軸 X に対応して直径方向に対向する一対の枢着舌片 3 1 A が、その後端側（可撓管 4 0 側）に湾曲軸 X に対応して直径方向に対向する一対の枢着舌片 3 1 B が、同セグメント 3 1 の軸線と平行な方向に突出して形成されており、一対の枢着舌片 3 1 A の内側に一対の枢着舌片 3 1 B の外側が位置した状態で重ねられ、リベット R（湾曲軸 X）で枢着されている。湾曲管 3 0（筒状湾曲セグメント 3 1）の外側には、金属網チューブ 3 2 が被せられ、さらに被覆ゴム管 3 3 で覆わ

50

れている。

【 0 0 1 6 】

可撓管 4 0 は、内径側から順に、網状管 4 1 及び被覆ゴム管 4 2 を有しており、その湾曲管 3 0 側の端部に口金 4 3 が固定されている。網状管 4 1、被覆ゴム管 4 2 及び口金 4 3 は、口金 4 3 の後端側の内周面を網状管 4 1 の外周面に当接させ、その後端側の外周面を被覆ゴム管 4 2 の内周面に当接させた状態で、口金 4 3 の半田付け穴 4 3 A から半田を流入させることにより互いに固定されている。口金 4 3 は、その先端側に、軸線方向から見て断面真円の断面円形部 4 3 B を有している。

【 0 0 1 7 】

つなぎ管部材 5 0 は、湾曲管 3 0 と可撓管 4 0 を連結している。より具体的には、つなぎ管部材 5 0 は、その先端側の外周面 5 1 を湾曲管 3 0 の最も後端側の筒状湾曲セグメント 3 1 の内周面に嵌合させた状態で、同セグメント 3 1 の半田付け穴 3 1 C から半田を流入させ、さらに糸巻部 3 4 で締め付けることにより、湾曲管 3 0 に連結されている。また、つなぎ管部材 5 0 は、その後端側の内周面 5 2 を口金 4 3 の断面円形部 4 3 B の外周面に嵌合させた状態で、つなぎ管部材 5 0 の半田付け穴 5 3 から半田を流入させ、さらに糸巻部 4 4 で締め付けることにより、可撓管 4 0 に連結されている。湾曲管 3 0 及び可撓管 4 0 のつなぎ管部材 5 0 への挿入深さは、つなぎ管部材 5 0 の内方フランジ部 5 4 によって規制される。

【 0 0 1 8 】

湾曲管 3 0、可撓管 4 0 及びつなぎ管部材 5 0 の内部には、湾曲軸 X と直交する直径方向の対向する 2 箇所に、湾曲ワイヤ 6 0 (6 0 A、6 0 B) を摺動自在に挿通した一对のステーコイル 7 0 (7 0 A、7 0 B) が挿通されている。一对の湾曲ワイヤ 6 0 の先端部は、湾曲管 3 0 の最も先端側の筒状湾曲セグメント 3 1 に連結され、同ワイヤ 6 0 の後端部は、把持操作部 1 2 に設けた湾曲操作レバー 1 6 に接続されている。

【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、一对の湾曲ワイヤ 6 0 は、湾曲管 3 0 内のワイヤ止め 3 5 の先端側においては、ワイヤ止め 3 5 によって互いの距離 D が一定となるように調整されている。また、一对の湾曲ワイヤ 6 0 は、湾曲管 3 0 内のワイヤ止め 3 5 の基部側からつなぎ管部材 5 0 内の内方フランジ部 5 4 に至るまでは、徐々に互いの距離が近づくように調整されている。そして、一对の湾曲ワイヤ 6 0 は、つなぎ管部材 5 0 の内方フランジ部 5 4 の基部側から可撓管 4 0 の内部においては、互いの距離 d (< D) が一定となるように調整されている。

【 0 0 2 0 】

一对のステーコイル 7 0 (7 0 A、7 0 B) は、つなぎ管部材 5 0 から可撓管 4 0 の内部における湾曲ワイヤ 6 0 の経路を規制し、また、処置具チャンネルチューブ、信号伝送ケーブル及びライトガイドファイバ等の内蔵物と干渉して湾曲ワイヤ 6 0 が破損するのを防止する。

【 0 0 2 1 】

図 2 ないし 4 に示すように、つなぎ管部材 5 0 は、その先端側の内周面 5 5 に、一对の湾曲ワイヤ 6 0 (一对のステーコイル 7 0) に対応する直径方向の対向位置に位置させて、一对の部分拡径面 8 0、9 0 を有している。この一对の部分拡径面 8 0、9 0 は、湾曲軸 X と直交する直径方向断面において、可撓管 4 0 側から湾曲管 3 0 側に向かって最も内径を拡大した最大拡径部 8 1、9 1 と、この最大拡径部 8 1、9 1 の両側において徐々に拡径率を縮小する隣接拡径部 8 2、9 2 とを有する (図 3)。一对の湾曲ワイヤ 6 0 (一对のステーコイル 7 0) は、部分拡径面 8 0、9 0 に従って、可撓管 4 0 側から湾曲管 3 0 側に向けて互いの距離を広げている。

【 0 0 2 2 】

ステーコイル 7 0 (7 0 A、7 0 B) とつなぎ管部材 5 0 は、部分拡径面 8 0、9 0 の可撓管 4 0 側の一部分 (内方フランジ部 5 4 の先端側近傍) において、つなぎ管部材 5 0 をスポット溶着したスポット溶着部 5 6 によって接着されている。従って、部分拡径面 8

10

20

30

40

50

0、90の湾曲管30側の他部分（スポット溶着部56以外の部分）において、ステークコイル70（70A、70B）は、つなぎ管部材50の部分拡張面80、90と相対移動自由となっている。

【0023】

図3に示すように、挿入部11の軸線方向から見た場合の部分拡張面80、90の両端部（隣接拡張部82、92の両端部）とつなぎ管部材50の中心とを結ぶ角度 α は、20°から70°の範囲とすることが好ましい。20°未満では、ステークコイル70の左右方向の自由度が低く円滑な湾曲操作が困難になり、70°を超えると、ステークコイル70の左右方向の自由度が高くなりすぎて、不安定になる。

【0024】

以上のように構成された電子内視鏡10は、把持操作部12に設けた湾曲操作レバー16を操作して、湾曲操作レバー16に接続された一对の湾曲ワイヤ60のうち、一方の湾曲ワイヤ60A（60B）を引っ張り、他方の湾曲ワイヤ60B（60A）を繰り出すことにより、湾曲管30をアップダウン方向に曲げることができる。

【0025】

図4に示すように、本実施の形態では、把持操作部12側に引っ張られた湾曲ワイヤ60Aを挿通するステークコイル70Aが部分拡張面80に沿って拡張しているので、部分拡張面80の近傍（ステークコイル70Aへの湾曲ワイヤ60Aの挿通口近傍）において、湾曲ワイヤ60Aに掛かる引張応力の大きさと角度、ひいては湾曲ワイヤ60Aに加わる負荷を低減することができる。

一方、把持操作部12側から繰り出された湾曲ワイヤ60Bを挿通するステークコイル70Bが部分拡張面90から離れる方向に相対移動する（ステークコイル70Bが部分拡張面90から浮き上がる）ので、部分拡張面90の近傍（ステークコイル70Bへの湾曲ワイヤ60Bの挿通口近傍）において、湾曲ワイヤ60Bに掛かる曲げ応力の大きさと角度、ひいては湾曲ワイヤ60Bに加わる負荷を低減することができる。

以上の作用効果は、湾曲管30が図4と逆の方向に曲げられた場合も同様にして得られる。このように、湾曲操作時において、ステークコイル70（70A、70B）が湾曲軸Xと直交する方向（図3中の上下方向）に移動可能となっているため、引張応力と曲げ応力による負荷を原因として湾曲ワイヤ60（60A、60B）が断線するのを防止することができる。

【0026】

また、ステークコイル70（70A、70B）は、部分拡張面80、90の最大拡張部81、91の両側に形成された隣接拡張部82、92に沿って、湾曲軸X方向（図3中の左右方向）にも移動可能となっているため、湾曲軸X方向（径方向）に湾曲ワイヤ60（60A、60B）の位置がずれた場合であっても、湾曲ワイヤ60（60A、60B）に加わる負荷を低減することができる。

【0027】

特に、湾曲ワイヤ60が可撓管40側から湾曲管30側に向けて互いの距離が広がっていると、湾曲時における湾曲ワイヤ60への負荷が大きくなるが、本実施形態では、湾曲ワイヤ60の拡張部に沿ってステークコイル70を拡張して、さらに、このステークコイル70の拡張部をつなぎ管部材50の部分拡張面80、90に従わせているので、湾曲ワイヤ60に加わる負荷を効果的に低減することができる。

【0028】

以上の実施形態では、湾曲ワイヤ60及びステークコイル70が、可撓管40から湾曲管30に向けて互いの距離を広げる場合を例示して説明したが、本発明は、湾曲ワイヤ及びステークコイルが、湾曲管、可撓管及びつなぎ管部材の内部において互いの距離を一定としている場合にも適用可能である。

【0029】

以上の実施形態では、ステークコイル70とつなぎ管部材50をスポット溶着により接着する場合を例示して説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、ステークコイルと

10

20

30

40

50

つなぎ管部材の接着は、レーザ溶接、ロウ付け又は接着剤などの方法により行なうこともできる。

【 0 0 3 0 】

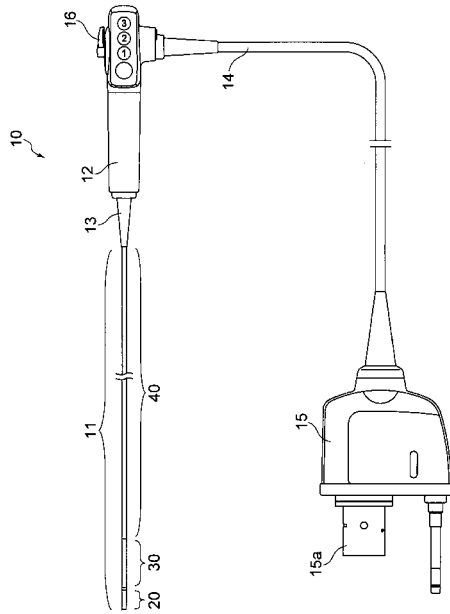
また、以上の実施形態では、本発明を電子内視鏡 1 0 に適用した場合について説明したが、本発明は、撮像素子の替わりに光ファイバーを用いたファイバースコープにも適用できる。

【 符号の説明 】

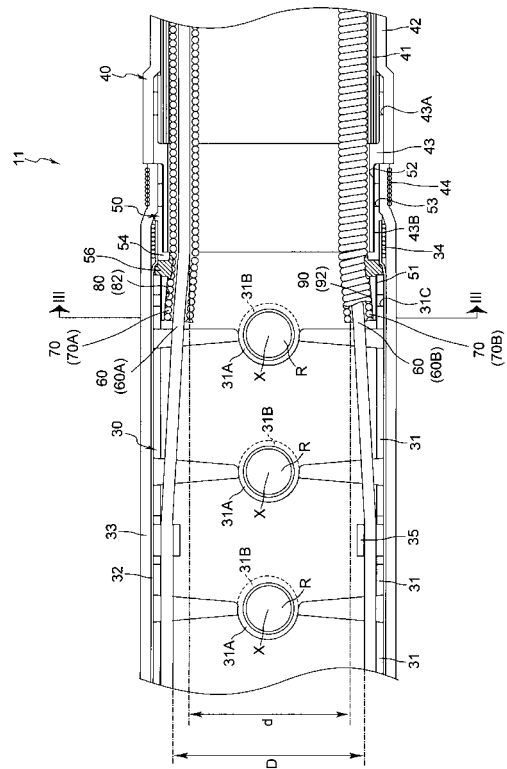
【 0 0 3 1 】

1 0	電子内視鏡	
1 1	挿入部	10
1 2	把持操作部	
1 3	連結部	
1 4	ユニバーサルチューブ	
1 5	コネクタ部	
1 6	湾曲操作レバー	
2 0	先端硬性部	
3 0	湾曲管	
3 1	筒状湾曲セグメント	
3 1 A	3 1 B	一对の枢着舌片
3 1 C	半田付け穴	20
3 2	金属網チューブ	
3 3	被覆ゴム管	
3 4	糸巻部	
3 5	ワイヤ止め	
4 0	可撓管	
4 1	網状管	
4 2	被覆ゴム管	
4 3	口金	
4 3 A	半田付け穴	
4 3 B	断面円形部	30
4 4	糸巻部	
5 0	つなぎ管部材	
5 1	先端側の外周面	
5 2	後端側の内周面	
5 3	半田付け穴	
5 4	内方フランジ部	
5 5	先端側の内周面	
5 6	スポット溶着部	
6 0 (6 0 A 、 6 0 B)	一对の湾曲ワイヤ	
7 0 (7 0 A 、 7 0 B)	一对のステーコイル	40
8 0	9 0	部分拡径面
8 1	9 1	最大拡径部
8 2	9 2	隣接拡径部
R	リベット	
X	湾曲軸	

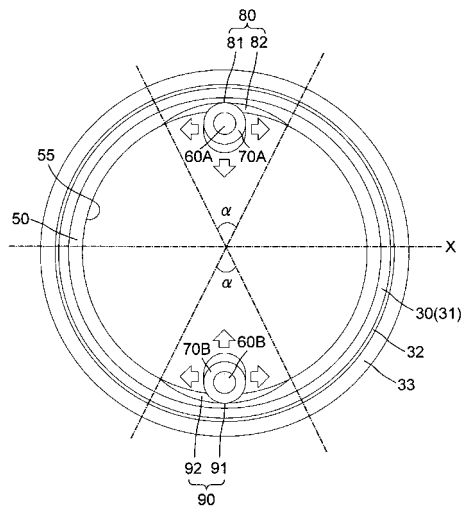
【図 1】



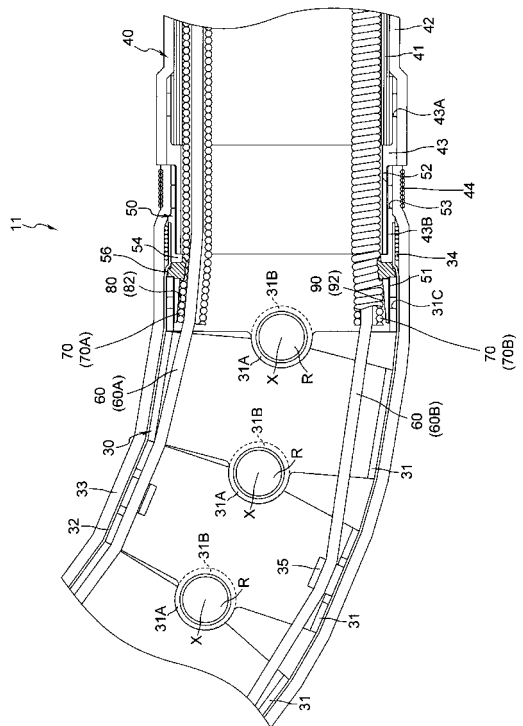
【図 2】



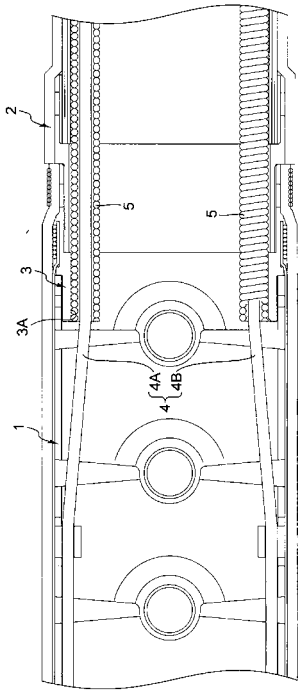
【図 3】



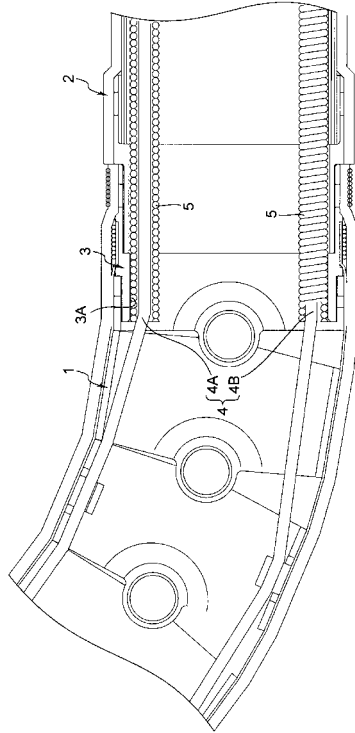
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 3 7 1 7 5 (J P , A)
実開平 0 4 - 0 1 3 1 0 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5377130B2	公开(公告)日	2013-12-25
申请号	JP2009168532	申请日	2009-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小幡佳寛 細木義弘		
发明人	小幡 佳寛 細木 義弘		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.310.D A61B1/00.714 A61B1/008.511 A61B1/008.512 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA19 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF24 4C061/HH35 4C061/JJ11 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF24 4C161/HH35 4C161/JJ11		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
其他公开文献	JP2011019792A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了获得能够减小由弯曲时施加到弯曲线的拉伸应力和弯曲应力引起的负荷并且防止弯曲线断开的内窥镜。 解决方案：连接管构件50的内周表面的径向相对位置的内径从柔性管40侧朝向弯曲管30侧扩大，，支撑线圈70和连接管构件50在柔性管40侧的部分扩展表面80,90的一部分上彼此粘附，并且弯曲在管30侧的另一部分中，定子线圈70和连接管构件50的部分扩大直径表面80,90可自由地自由移动。 .The

【 図 2 】

