

(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2008-279055

(P2008-279055A)

(43) 公開日 平成20年11月20日(2008.11.20)

(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 D	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

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2007-125617 (P2007-125617)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成19年5月10日 (2007. 5. 10)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の湾曲管、内視鏡、および、内視鏡の湾曲管の湾曲駒の製造方法

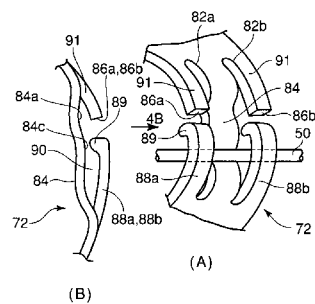
(57) 【要約】

【課題】安価に作製可能な湾曲駒で作製され、操作ワイヤを容易にワイヤガイドに配置可能な内視鏡の湾曲管を提供する。

【解決手段】内視鏡の湾曲管52は、内視鏡10の挿入部12の軸方向に沿って、湾曲駒62を順次屈曲自在に連結して構成される。前記湾曲駒は、その基部64の一侧64aと他側64bとの間に、前記湾曲駒の軸方向に対して交差する方向に設けられ操作ワイヤ50の一部を前記湾曲駒の外側から内側に配設可能なスリット82a、82b、86a、86bと、前記スリットに隣接する位置に設けられ、前記湾曲駒の外周面に対してその内側に凹まされた凹部84とを備えている。

【選択図】図4

図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の軸方向に沿って、湾曲駒を順次屈曲自在に連結して構成する内視鏡の湾曲管において、

前記湾曲駒は、その一端部と他端部との間に、

操作ワイヤの一部を前記湾曲駒の外側から内側に配設可能なスリットと、

前記スリットに隣接する位置に設けられ、前記湾曲駒の外周面に対してその内側に凹まされた凹部と

を備えていることを特徴とする内視鏡の湾曲管。

【請求項 2】

10

前記スリットは、

前記凹部が隣接され前記湾曲駒の軸方向に対して交差する方向に設けられた周方向スリットと、

前記凹部とは前記周方向スリットを挟んで反対側に設けられ前記周方向スリットに交差する軸方向スリットと

を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 3】

前記軸方向スリットは、前記湾曲駒の前記一端部および他端部の少なくとも一方を含んでいることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 4】

20

前記湾曲駒は、前記周方向スリットと前記軸方向スリットと前記湾曲駒の一端部および/または他端部とにより囲まれる板バネ部を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 5】

前記板バネ部は、前記湾曲駒の内方に向かって突出する突起を備えていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 6】

前記凹部は、

前記軸方向スリットと略同軸方向に設けられ前記軸方向スリットを通して前記湾曲駒の外側から内側に配設した操作ワイヤを受ける第 1 のワイヤ配設部と、

30

前記軸方向スリットの軸方向から外れ前記周方向スリットに沿って移動した位置に設けられ前記内側に配設した操作ワイヤを前記板バネ部との間に収容する第 2 のワイヤ配設部と

を備えていることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 7】

前記スリットは、前記湾曲駒の前記一端部を含んで前記他端部側に向かって設けられた第 1 のスリットと、前記他端部を含んで前記一端部側に向かって設けられた第 2 のスリットとを備え、

前記凹部は、前記第 1 のスリットおよび前記第 2 のスリットの間に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲管。

40

【請求項 8】

前記第 1 および第 2 のスリットは、

前記凹部が隣接され前記湾曲駒の軸方向に対して交差する方向に設けられた周方向スリットと、

前記一端部または前記他端部を含み前記周方向スリットに交差する軸方向スリットと

を備えていることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 9】

前記スリットは、前記湾曲駒の前記一端部または他端部を含んで前記他端部側または一端部側に向かって設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 10】

50

前記スリットは、

前記凹部が隣接され前記湾曲駒の軸方向に対して交差する方向に設けられた周方向スリットと、

前記一端部または前記他端部を含み前記周方向スリットに交差する軸方向スリットとを備え、

前記凹部は、前記他端部または一端部を含む前記周方向スリットに隣接した位置に設けられていることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 11】

前記凹部は、前記湾曲駒の一端部に隣接して設けられた一端部側凹部と、前記湾曲駒の他端部に隣接して設けられた他端部側凹部とを備え、

前記スリットは、前記一端部側凹部と前記他端部側凹部との間に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 12】

前記スリットは、

前記一端部側凹部が隣接された第 1 の周方向スリットと、

前記他端部側凹部が隣接された第 2 の周方向スリットと、

前記第 1 および第 2 の周方向スリットの間に設けられ前記第 1 および第 2 の周方向スリットに対して交差する軸方向スリットと

を備えていることを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 13】

前記湾曲駒は、前記第 1 および第 2 の周方向スリットと前記軸方向スリットとにより囲まれる板パネ部を備え、

前記一端部側凹部および他端部側凹部のそれぞれは、

前記軸方向スリットと略同軸上に設けられ前記軸方向スリットを通して前記湾曲駒の外側から内側に配設した操作ワイヤを受ける第 1 のワイヤ配設部と、

前記軸方向スリットの軸方向から外れた位置に設けられ前記内側に配設した操作ワイヤを前記板パネ部との間に収容する第 2 のワイヤ配設部と

を備えていることを特徴とする請求項 12 に記載の内視鏡の湾曲管。

【請求項 14】

請求項 1 から請求項 13 のいずれか 1 に記載の湾曲管を有する挿入部と、

先端が前記湾曲管の最も先端の湾曲駒または先端硬質部に連結され、前記湾曲駒の外側から前記スリットを通して前記湾曲駒の外周面と前記凹部との間に配設されて前記挿入部の基端部側に延出された操作ワイヤと、

前記挿入部の基端部に設けられ、前記操作ワイヤの基端が接続された湾曲操作部を有する操作部と

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 15】

筒形状の湾曲駒が互いに同軸に連結されてなる内視鏡の湾曲管の湾曲駒の製造方法であって、

各湾曲駒を形成するための円管状素材を準備する工程と、

前記円管状素材から湾曲駒の概略的なコマ素材の外形を得る工程と、

前記湾曲駒のコマ素材の外形を得た筒状体の軸方向および前記軸方向に対して交差する方向にスリットを入れる工程と、

前記筒状体の外周面に対して前記スリットに隣接する位置を前記筒状体の外周面に対してその内側に凹まして凹部を成形する工程と

を具備することを特徴とする製造方法。

【請求項 16】

筒形状の湾曲駒が互いに同軸に連結されてなる内視鏡の湾曲管の湾曲駒の製造方法であって、

各湾曲駒を形成するためのシートを準備する工程と、

前記シートに対して前記湾曲駒を展開した展開形状の外形を得る工程と、
前記湾曲駒の展開形状の外形を得た展開シートの長手方向および前記長手方向に対して
交差する方向にスリットを入れる工程と、
前記スリットに隣接する位置に前記展開シートの表面に対して凹状の凹部を成形する工
程と、
前記展開シートの長手方向の端部同士を突き合わせて筒形状にする工程と
を具備することを特徴とする製造方法。

【請求項 17】

前記外形を得る工程と、前記スリットを入れる工程と、前記凹部を成形する工程とは、
それぞれプレス加工により成形されることを特徴とする請求項 15 もしくは請求項 16
に記載の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、内視鏡の湾曲管、内視鏡、および、内視鏡の湾曲管の湾曲駒の製造方法に
関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の湾曲管は、複数の湾曲駒をその軸方向に互いに接続し、各湾曲駒の内周面にそ
れぞれ操作ワイヤが挿通されるワイヤガイドを 1 対あるいは 2 対設けている。また、操作
ワイヤの先端は最も先端の湾曲駒または先端硬質部に固定されている。このような構造を
有する湾曲管では、各湾曲駒に対して操作ワイヤが移動することにより、湾曲駒同士が互
いに対して回動自在である。そうすると、湾曲管が所望の状態に湾曲される。

20

【特許文献 1】特開平 11 - 19032 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献 1 に開示された湾曲管の各湾曲駒のワイヤガイドに操作ワイヤを挿通させるな
ど、内視鏡を製造する場合、各湾曲駒を他の湾曲駒に対して真っ直ぐな状態にし、かつ、
ワイヤガイドの孔を同軸上に配置することが求められる。

30

【0004】

例えば、接続した湾曲駒の内周面の各ワイヤガイドとしての孔に操作ワイヤを挿通させ
る場合、各湾曲駒の各ワイヤガイドの孔中心にズレが生じていると、操作ワイヤの挿通作
業が困難なものとなることがある。このため、各湾曲駒の作製に高い精度が求められるだ
けでなく、組立精度にも高い精度が求められる。したがって、内視鏡の湾曲管を作製する
コストは非常に大きい。

【0005】

この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするこ
ろは、安価に作製可能な湾曲駒で作製され、操作ワイヤを容易にワイヤガイドに配置可
能な内視鏡の湾曲管、内視鏡、および、内視鏡の湾曲管の湾曲駒の製造方法を提供するこ
とにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、この発明に係る内視鏡の湾曲管は、挿入部の軸方向に沿っ
て、湾曲駒を順次屈曲自在に連結して構成される。前記湾曲駒は、その一端部と他端部と
の間に、操作ワイヤの一部を前記湾曲駒の外側から内側に配設可能なスリットと、前記ス
リットに隣接する位置に設けられ、前記湾曲駒の外周面に対してその内側に凹まされた凹
部とを備えていることを特徴とする。

操作ワイヤを湾曲駒の外側からスリットを通して湾曲駒の内側に配設するとともに、凹
部の外側に配設することにより、操作ワイヤを湾曲駒に対して引っ掛けた状態で使用する

50

ことができる。このときの作業は操作ワイヤをスリットの外側から内側に入れるだけの簡単な作業だけであるから、湾曲管に操作ワイヤを配設する作業を大幅に軽減した状態で同じように用いることができる。

【0007】

また、前記スリットは、前記凹部が隣接され前記湾曲駒の軸方向に対して交差する方向に設けられた周方向スリットと、前記凹部とは前記周方向スリットを挟んで反対側に設けられ前記周方向スリットに交差する軸方向スリットとを備えていることが好適である。

軸方向スリットから操作ワイヤを湾曲駒の内側に導き、湾曲駒の内側に導いた操作ワイヤを周方向スリットに沿って移動させることによって、操作ワイヤを湾曲駒から抜け難くすることができる。

10

【0008】

また、前記軸方向スリットは、前記湾曲駒の前記一端部および他端部の少なくとも一方を含んでいることが好適である。

湾曲駒の一端部および他端部の少なくとも一方にスリットがあるので、一端部および他端部の少なくとも一方のスリットから操作ワイヤを容易にスリットを通して湾曲駒の内側に導くことができる。

【0009】

また、前記湾曲駒は、前記周方向スリットと前記軸方向スリットと前記湾曲駒の一端部および/または他端部とにより囲まれる板バネ部を備えていることが好適である。

軸方向スリットを通して湾曲駒の内側に操作ワイヤを導く際に、板バネ部を弾性変形させて導くことができ、すなわち、軸方向スリットを狭く形成しても容易に操作ワイヤを湾曲駒の内側に導くことができるが、操作ワイヤを周方向スリットに沿って移動させた後は、操作ワイヤが湾曲駒の内側から外側に抜けることを防止することができる。

20

【0010】

また、前記板バネ部は、前記湾曲駒の内方に向かって突出する突起を備えていることが好適である。

軸方向スリットを通して湾曲駒の内側に操作ワイヤを導いた状態で、湾曲管を湾曲させたとしても、板バネ部に突起が設けられていることによって、操作ワイヤの移動範囲を周方向スリットに沿った所定の範囲内に規制することができる。このため、湾曲管を湾曲させたとしても、操作ワイヤが湾曲駒の軸方向スリットから抜けることが防止される。

30

【0011】

また、前記凹部は、前記軸方向スリットと略同軸方向に設けられ前記軸方向スリットを通して前記湾曲駒の外側から内側に配設した操作ワイヤを受ける第1のワイヤ配設部と、前記軸方向スリットの軸方向から外れ前記周方向スリットに沿って移動した位置に設けられ前記内側に配設した操作ワイヤを前記板バネ部との間に収容する第2のワイヤ配設部とを備えていることが好適である。

軸方向スリットを通して湾曲駒の内側に操作ワイヤを導く際に、板バネ部を弾性変形させて導くことができ、すなわち、軸方向スリットを狭く形成しても容易に操作ワイヤを湾曲駒の内側に導くことができるが、操作ワイヤを周方向スリットに沿って移動させた後は、操作ワイヤが湾曲駒の内側から外側に抜けることを防止することができる。そして、軸方向スリットを通して第1のワイヤ配設部に操作ワイヤを配置した後、その操作ワイヤを周方向スリットに沿って移動させて第2のワイヤ配設部に配置することにより、操作ワイヤの移動範囲を周方向スリットに沿った所定の範囲内に規制することができる。このため、湾曲管を湾曲させたとしても、操作ワイヤが湾曲駒の軸方向スリットから抜けることが防止される。

40

【0012】

また、前記スリットは、前記湾曲駒の前記一端部を含んで前記他端部側に向かって設けられた第1のスリットと、前記他端部を含んで前記一端部側に向かって設けられた第2のスリットとを備え、前記凹部は、前記第1のスリットおよび前記第2のスリットの間に配設されていることが好適である。

50

湾曲駒の一端部および他端部にスリットがあるので、操作ワイヤを容易に湾曲駒の内側に導くことができる。

【0013】

また、前記第1および第2のスリットは、前記凹部が隣接され前記湾曲駒の軸方向に対して交差する方向に設けられた周方向スリットと、前記一端部または前記他端部を含み前記周方向スリットに交差する軸方向スリットとを備えていることが好適である。

湾曲駒の一端部または他端部にスリットがあるので、操作ワイヤを容易に湾曲駒の内側に導くことができる。

【0014】

また、前記スリットは、前記湾曲駒の前記一端部または他端部を含んで前記他端部側または一端部側に向かって設けられていることが好適である。

湾曲駒の一端部または他端部にスリットがあるので、一端部または他端部のスリットから操作ワイヤを容易にスリットを通して湾曲駒の内側に導くことができる。

【0015】

また、前記スリットは、前記凹部が隣接され前記湾曲駒の軸方向に対して交差する方向に設けられた周方向スリットと、前記一端部または前記他端部を含み前記周方向スリットに交差する軸方向スリットとを備え、前記凹部は、前記他端部または一端部を含む前記周方向スリットに隣接した位置に設けられていることが好適である。

軸方向スリットから操作ワイヤを湾曲駒の内側に導き、湾曲駒の内側に導いた操作ワイヤを周方向スリットに沿って移動させることによって、操作ワイヤを湾曲駒から抜け難くすることができる。

【0016】

また、前記凹部は、前記湾曲駒の一端部に隣接して設けられた一端部側凹部と、前記湾曲駒の他端部に隣接して設けられた他端部側凹部とを備え、前記スリットは、前記一端部側凹部と前記他端部側凹部との間に設けられていることが好適である。

湾曲駒の一端部側凹部と他端部側凹部との間にスリットがあり、スリットはこれら凹部よりも内側にあるので、操作ワイヤを容易に湾曲駒の内側に導くことができる。

【0017】

また、前記スリットは、前記一端部側凹部が隣接された第1の周方向スリットと、前記他端部側凹部が隣接された第2の周方向スリットと、前記第1および第2の周方向スリットの間に設けられ前記第1および第2の周方向スリットに対して交差する軸方向スリットとを備えていることが好適である。

軸方向スリットから操作ワイヤを湾曲駒の内側に導き、湾曲駒の内側に導いた操作ワイヤを周方向スリットに沿って移動させることによって、操作ワイヤを湾曲駒から抜け難くすることができる。

【0018】

また、前記湾曲駒は、前記第1および第2の周方向スリットと前記軸方向スリットとにより囲まれる板バネ部を備え、前記一端部側凹部および他端部側凹部のそれぞれは、前記軸方向スリットと略同軸上に設けられ前記軸方向スリットを通して前記湾曲駒の外側から内側に配設した操作ワイヤを受ける第1のワイヤ配設部と、前記軸方向スリットの軸方向から外れた位置に設けられ前記内側に配設した操作ワイヤを前記板バネ部との間に収容する第2のワイヤ配設部とを備えていることが好適である。

軸方向スリットを通して湾曲駒の内側に操作ワイヤを導く際に、板バネ部を弾性変形させて導くことができ、すなわち、軸方向スリットを狭く形成しても容易に操作ワイヤを湾曲駒の内側に導くことができるが、操作ワイヤを周方向スリットに沿って移動させた後は、操作ワイヤが湾曲駒の内側から外側に抜けることを防止することができる。そして、軸方向スリットを通して第1のワイヤ配設部に操作ワイヤを配置した後、その操作ワイヤを周方向スリットに沿って移動させて第2のワイヤ配設部に配置することにより、操作ワイヤの移動範囲を周方向スリットに沿った所定の範囲内に規制することができる。このため、湾曲管を湾曲させたとしても、操作ワイヤが湾曲駒の軸方向スリットから抜けることが

10

20

30

40

50

防止される。

【 0 0 1 9 】

また、上記課題を解決するために、この発明に係る、筒形状の湾曲駒が互いに同軸に連結されてなる内視鏡の湾曲管の湾曲駒の製造方法は、各湾曲駒を形成するための円管状素材を準備する工程と、前記円管状素材から湾曲駒の概略的なコマ素材の外形を得る工程と、前記湾曲駒のコマ素材の外形を得た筒状体の軸方向および前記軸方向に対して交差する方向にスリットを入れる工程と、前記筒状体の外周面に対して前記スリットに隣接する位置を前記筒状体の外周面に対してその内側に凹まして凹部を成形する工程とを具備することを特徴とする。

筒状体から湾曲駒の外形を得て、スリットと凹部とを形成することによって、簡単に各湾曲駒を形成することができる。

10

【 0 0 2 0 】

また、上記課題を解決するために、この発明に係る、筒形状の湾曲駒が互いに同軸に連結されてなる内視鏡の湾曲管の湾曲駒の製造方法は、各湾曲駒を形成するためのシートを準備する工程と、前記シートに対して前記湾曲駒を展開した展開形状の外形を得る工程と、前記湾曲駒の展開形状の外形を得た展開シートの長手方向および前記長手方向に対して交差する方向にスリットを入れる工程と、前記スリットに隣接する位置に前記展開シートの表面に対して凹状の凹部を成形する工程と、前記展開シートの長手方向の端部同士を突き合わせて筒形状にする工程とを具備することを特徴とする。

シートから湾曲駒の外形を得て、スリットと凹部とを形成した後、展開シートを丸めることによって、簡単に各湾曲駒を形成することができる。

20

【 0 0 2 1 】

また、前記外形を得る工程と、前記スリットを入れる工程と、前記凹部を成形する工程とは、それぞれプレス加工により成型されることが好適である。

【 0 0 2 2 】

このため、簡単かつ大量に湾曲駒を形成することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

この発明によれば、安価に作製可能な湾曲駒で作製され、操作ワイヤを容易にワイヤガイドに配置可能な内視鏡の湾曲管、内視鏡、および、内視鏡の湾曲管の湾曲駒の製造方法を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態という）について説明する。

【 0 0 2 5 】

〔第1の実施の形態〕

第1の実施の形態について図1から図4を用いて説明する。

図1に示すように、内視鏡10は、細長い挿入部12と、この挿入部12の基端部に設けられた操作部14と、この操作部14から延出されたユニバーサルケーブル16とを備えている。

40

【 0 0 2 6 】

挿入部12は、先端硬質部22と、この先端硬質部22の基端部に設けられた湾曲部24と、この湾曲部24の基端部に設けられた蛇管部26とを備えている。蛇管部26の基端部は、操作部14に連結されている。先端硬質部22には、それぞれ図示しないが、観察光学系、撮像素子、照明光学系、送気送水ノズル、鉗子出口などが配設されている。

【 0 0 2 7 】

操作部14は、操作部本体14aと、グリップ14bと、スイッチカバー14cとを備えている。

操作部本体14aは、吸引制御バルブ32と、送気送水バルブ34と、リモートスイッ

50

チ 3 6 とを例えば並設した状態に備えている。リモートスイッチ 3 6 の一部は、スイッチカバー 1 4 c の内部に配設されている。操作部 1 4 の挿入部 1 2 側のグリップ 1 4 b には、鉗子栓 4 8 が着脱可能に装着されている。

【 0 0 2 8 】

操作部 1 4 には、それぞれ硬質の樹脂材で形成されたアングルノブ 4 2 (第 1 および第 2 の湾曲操作ノブ 4 2 U D , 4 2 R L) と湾曲固定レバー 4 4 (第 1 および第 2 のエンゲージレバー 4 4 U D , 4 4 R L) とが取り付けられている。

第 1 の湾曲操作ノブ 4 2 U D は、挿入部 1 2 の湾曲部 2 4 を上下方向に湾曲させるときに操作される。第 2 の湾曲操作ノブ 4 2 R L は、挿入部 1 2 の湾曲部 2 4 を上下方向に対して 9 0 度異なる位置である左右方向に湾曲させるときに操作される。第 1 のエンゲージレバー 4 4 U D は、第 1 の湾曲操作ノブ 4 2 U D を所望の状態に固定するときに操作される。すなわち、第 1 のエンゲージレバー 4 4 U D は、湾曲部 2 4 を上下方向に湾曲させた状態を保持するときに使用される。第 2 のエンゲージレバー 4 4 R L は、第 2 の湾曲操作ノブ 4 2 R L を所望の状態に固定するときに操作される。すなわち、第 2 のエンゲージレバー 4 4 R L は、湾曲部 2 4 を左右方向に湾曲させた状態を保持するときに使用される。

10

これら第 1 の湾曲操作ノブ 4 2 U D および第 2 の湾曲操作ノブ 4 2 R L には、それぞれ湾曲部 2 4 の先端まで延びた 1 対の操作ワイヤ 5 0 (図 2 参照) の基端が接続されている。これら操作ワイヤ 5 0 の先端は、湾曲部 2 4 の後述する湾曲管 5 2 の先端に固定されている。なお、操作ワイヤ 5 0 は、湾曲部 2 4 のアングルノブ 4 2 の湾曲操作による動力を湾曲管 5 2 に伝達するため、適度なコシを有する。

20

【 0 0 2 9 】

湾曲部 2 4 は、図 2 に示す湾曲管 5 2 と、この湾曲管 5 2 の外周に配設された湾曲管外皮 5 4 (図 1 参照) とを備えている。湾曲管外皮 5 4 は、例えば熱を加えると収縮する熱収縮チューブにより形成されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、湾曲管 5 2 は、円環状または円筒状 (これらを総称して円筒形状という) の複数の湾曲駒 (管状部材) 6 2 を備えている。これら湾曲駒 6 2 は、それぞれ同じ形状を有する。このため、湾曲管 5 2 は、これら湾曲駒 6 2 を順次隣接させた状態に備えている。

30

【 0 0 3 1 】

図 3 に示す湾曲駒 6 2 は、例えばステンレス鋼材などの金属材料や熱可塑性樹脂材料で円筒状 (円環状も含む) に形成されている。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示すように、湾曲駒 6 2 は、円筒状の基部 6 4 と、この基部 6 4 の一側 (一端部) 6 4 a に一体的に形成された 1 対の回動支点としての耳部 6 6 , 6 7 と、この基部 6 4 の他側 (他端部) 6 4 b に一体的に形成された 1 対の回動支点としての耳部 6 8 , 6 9 (符号 6 9 で示す耳部は図 2 および図 3 中には図示せず) とを備えている。

【 0 0 3 3 】

一側 6 4 a の耳部 6 6 , 6 7 は、基部 6 4 の一側 6 4 a から湾曲駒 6 2 の中心軸に対して周方向に 0 度および 1 8 0 度の位置に形成され、湾曲駒 6 2 の中心軸とほぼ平行に延出されている。他側 6 4 b の耳部 6 8 , 6 9 は、基部 6 4 の他側 6 4 b から湾曲駒 6 2 の中心軸に対して周方向に 9 0 度および 2 7 0 度の位置に形成され、湾曲駒 6 2 の中心軸とほぼ平行に延出されている。

40

【 0 0 3 4 】

さらに、他側 6 4 b の耳部 6 8 , 6 9 は、一側 6 4 a の耳部 6 6 , 6 7 よりも内側に凹まされた状態に形成されている。このため、他側 6 4 b の耳部 6 8 , 6 9 の外側には、隣接する湾曲駒 6 2 の一側 6 4 a の耳部 6 6 , 6 7 が配設される。

なお、これら 2 対の耳部 6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 には、それぞれ連結ピン 7 4 (図 2 参照) が配設される連結ピン挿通用孔 6 6 a , 6 7 a , 6 8 a , 6 9 a (符号 6 9 a で示す

50

孔は図示せず)が形成されている。

【0035】

図3に示すように、湾曲駒62の基部64には、基部64の周方向に、操作ワイヤ50が配設される2対のワイヤガイド72が形成されている。これらワイヤガイド72は、耳部66, 67, 68, 69が形成された位置に近接する位置に形成されている。すなわち、ワイヤガイド72は、耳部66, 67, 68, 69と同様に、基部64に90度おきに形成されている。

【0036】

図3および図4(A)に示すように、ワイヤガイド72は、湾曲駒62の基部64の周方向にほぼ沿って形成された1対の周方向スリット(第1および第2のスリット)82a, 82bと、これら周方向スリット82a, 82bの間に配設された凹部84と、周方向スリット82a, 82bの長手方向に対して直交する方向である軸方向に向かって形成された1対の軸方向スリット(第1および第2のスリット)86a, 86bとを備えている。

10

【0037】

凹部84は、基部64の周方向の外周面よりも中心軸側(内側)に凹まされている。凹部84は、例えば波形状(凹みが2つあれば、断面は略W字形状)に形成されている。波形状(W字形状)に形成される凹部84の一方の凹み(第1のワイヤ受部84a)は、1対の軸方向スリット86a, 86bが形成された位置と、周方向で対応した位置にある。凹部84の他方の凹み(収容空間(第2のワイヤ受部)90)は、後述する板バネ部88a, 88bが形成された位置と、周方向で対応した位置にある。そして、一方の凹みと他方の凹みとの間は、凸状の頂部84cである。

20

【0038】

1対の周方向スリット82a, 82bの長手軸は、湾曲駒62の中心軸に対して交差されている。なお、周方向スリット82a, 82bは、基部64の周方向に一致している必要はなく、多少のズレは許容された状態に形成されている。また、1対の周方向スリット82a, 82bは、互いに平行であることが好適であるが、必ずしも平行である必要はない。なお、1対の周方向スリット82a, 82bにおける、各スリットで形成される対向面間には、図3および図4(A)に示すように、隙間が形成されている。

【0039】

30

同様に、1対の軸方向スリット86a, 86bの長手軸は、周方向スリット82a, 82bに交差されている。なお、軸方向スリット86a, 86bは、湾曲駒62の軸方向に一致している必要はなく、多少のズレは許容された状態に形成されている。また、1対の軸方向スリット86a, 86b同士は、互いに同一軸上にあることが好適であるが、多少のズレは許容された状態に形成されている。

【0040】

1対の軸方向スリット86a, 86bは、周方向スリット82a, 82bから基部64の一侧64aおよび他側64bまでそれぞれ形成されている。このため、周方向スリット82aと軸方向スリット86aとにより、互いに連絡された一侧64aに近接する第1のスリットが形成されている。また、周方向スリット82bと軸方向スリット86bとにより、互いに連絡された他側64bに近接する第2のスリットが形成されている。すなわち、第1のスリットの軸方向スリット86aの一端は、基部64の一侧64aにあり、他端は周方向スリット82aにある。第2のスリットの軸方向スリット86bの一端は、基部64の他側64bにあり、他端は周方向スリット82bにある。さらに、軸方向スリット86a, 86bの他端は、図4(B)に示すように、周方向スリット82a, 82bの周方向の略中央部からやや外れた位置にある。

40

なお、軸方向スリット86a, 86bの他端は、図4(B)に示す状態よりもさらに周方向の端部側にあっても良いし、逆に略中央部にあっても良い。すなわち、軸方向スリット86a, 86bの他端の位置は、周方向スリット82a, 82b上の適宜の位置に設定されている。

50

【 0 0 4 1 】

さらに、基部 6 4 は例えばステンレス鋼材などの金属材料や熱可塑性樹脂材料で薄肉に形成されている。このため、周方向スリット 8 2 a と軸方向スリット 8 6 a と基部 6 4 の一側 6 4 a とにより囲まれる突出片状部分の少なくとも一方、および、周方向スリット 8 2 b と軸方向スリット 8 6 b と基部 6 4 の他側 6 4 b とにより囲まれる突出片状部分の少なくとも一方は、板バネ状に弾性変形可能な板バネ部 8 8 a , 8 8 b である。このため、操作ワイヤ 5 0 を基部 6 4 の外側から板バネ部 8 8 a , 8 8 b の内側に配設する場合、板バネ部 8 8 a , 8 8 b が基部 6 4 の内側に弾性変形する。そうすると、軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b の幅は、操作ワイヤ 5 0 の直径とほぼ同一か、または、僅かに小さくても良い。

10

【 0 0 4 2 】

なお、板バネ部 8 8 a , 8 8 b が柔らかい状態を望むのであれば、板バネ部 8 8 a , 8 8 b の周方向スリット 8 2 a , 8 2 b の方向の長さは長くなる。一方、板バネ部 8 8 a , 8 8 b が硬い状態を望むのであれば、板バネ部 8 8 a , 8 8 b の周方向スリット 8 2 a , 8 2 b の方向の長さは短くなる。このため、図 4 (A) および図 4 (B) 中、板バネ部 8 8 a , 8 8 b に軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b を挟んで対向する符号 9 1 で示す突出片状部分の位置も軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b の端部の、周方向スリット 8 2 a , 8 2 b に対する位置によっては板バネ部として作用し得る。

【 0 0 4 3 】

板バネ部 8 8 a , 8 8 b のうち、軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b に近接する側であって、湾曲駒 6 2 の中心軸に近接する側には、突起 8 9 が形成されている。このため、図 4 (A) に示すように、板バネ部 8 8 a , 8 8 b には、操作ワイヤ 5 0 が湾曲管 5 2 の軸方向および凹部 8 4 の長手方向に多少のガタを許容した状態で配設される収容空間 9 0 が凹部 8 4 との間に形成されている。

20

【 0 0 4 4 】

次に、この実施の形態に係る湾曲管 5 2 の作用について説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、図 2 に示すように、湾曲駒 6 2 の耳部 6 8 , 6 9 の連結ピン挿通用孔 6 8 a , 6 9 a と隣接する湾曲駒 6 2 の耳部 6 6 , 6 7 の連結ピン挿通用孔 6 6 a , 6 7 a とを連結ピン 7 4 で順次連結していき、所定の長さの湾曲管 5 2 を形成する。このとき、各湾曲駒 6 2 の軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b の軸方向は、それぞれ合わせられている。なお、軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b の軸方向の多少のズレは許容される。

30

【 0 0 4 6 】

そして、各湾曲駒 6 2 の基部 6 4 の外側から軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b を通して凹部 8 4 の第 1 のワイヤ受部 8 4 a に操作ワイヤ 5 0 を配設する。この状態から、操作ワイヤ 5 0 を湾曲駒 6 2 の周方向スリット 8 2 a , 8 2 b に沿って同時に周方向の所定の方向に移動させる。

【 0 0 4 7 】

このとき、凹部 8 4 の頂部 8 4 c と、板バネ部 8 8 a , 8 8 b の突起 8 9 との間は操作ワイヤ 5 0 の直径よりも狭い。このため、凹部 8 4 の頂部 8 4 c と突起 8 9 との間を通る際には板バネ部 8 8 a , 8 8 b を弾性変形させて突起 8 9 を外側に押し退けて波形状（略 W 字形状）の頂部 8 4 c を乗り越えて凹部 8 4 の収容空間 9 0 に配設させる。このようにして、操作ワイヤ 5 0 をワイヤガイド 7 2 に配設させる。

40

【 0 0 4 8 】

ここで、操作ワイヤ 5 0 は、湾曲部 2 4 のアングルノブ 4 2 の湾曲操作による動力を湾曲管 5 2 に伝達するため、適度なコシを有する。このため、操作ワイヤ 5 0 は、湾曲駒 6 2 が隣接する湾曲駒 6 2 に対して回動しても、突起 8 9 の存在により軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b から操作ワイヤ 5 0 が抜けることが規制される。

【 0 0 4 9 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

50

【0050】

操作ワイヤ50を湾曲管52に配設する場合、湾曲駒62の外側から軸方向スリット86a, 86bを通して凹部84に向かって挿入し、その後、周方向スリット82a, 82b内を移動させるだけで操作ワイヤ50を収容空間90に配設することができる。この場合、操作ワイヤ50を湾曲駒62の基部64の外周面から内側に向かって入れるので、湾曲駒62が隣接した湾曲駒62に対して回動した状態であっても、収容空間90内に操作ワイヤ50を収容することができる。

【0051】

したがって、全ての湾曲駒62の軸方向スリット86a, 86bに操作ワイヤ50を配設した後で、一度の操作で操作ワイヤ50を収容空間90に配設することができる。また、各湾曲駒62の収容空間90に逐一操作ワイヤ50を配設することもできる。このため、湾曲管52に対して操作ワイヤ50を容易に配設することができる。

【0052】

なお、この実施の形態では、湾曲駒62の一側64aの耳部66, 67と他側64bの耳部68, 69とが異なる形状である場合について説明したが、同一形状であることも好適である。湾曲駒62の一側64aの耳部66, 67と他側64bの耳部68, 69とが同一形状である場合、隣接する湾曲駒62は異なる種類のものが用いられる。

【0053】

また、ワイヤガイド72が1対の場合、ワイヤガイド72は、湾曲駒62の中心軸に対して周方向に0度と180度の位置など、互いに対向した位置に形成されている。この場合、隣接する湾曲駒62のワイヤガイド72は、湾曲駒62の中心軸に対して周方向に90度および270度の位置にあることが好適である。

【0054】

ここで、各湾曲駒62を製造する工程について説明する。ここでは、円管状の素材から作製する場合（第1の製造手段）と、シート状の素材から作製する場合（第2の製造手段）について説明する。

【0055】

第1の製造手段

各湾曲駒62を円管状素材92から作製する場合、例えば以下のように作製される。

【0056】

図5に示すように、湾曲管52の湾曲駒62を作製するための円管状素材92を中実のロッドである第1の芯型102の外側に配置する。そして、この第1の芯型102と、第1の芯型102に対して相対的に移動可能な1対の第1の外型112とで円管状素材92をプレス加工して、湾曲駒62の概略的なコマ素材94を得る。すなわち、基部64と、4つの耳部66, 67, 68, 69とを一体的に有する湾曲駒62の外形を得る。なお、第1の外型112は、1対に限らず、3つや4つなどの複数でも良い。

【0057】

湾曲駒62の外形を得た状態のコマ素材94を次の工程に搬送する。このとき、図6に示すように、コマ素材94は第1の芯型102に配置された状態で搬送する。そして、第1の芯型102と、第1の芯型102に対して相対的に移動可能な1対の第2の外型114とでコマ素材94をプレス加工する。このとき、湾曲駒62の基部64となる部分の両端64a, 64bの耳部66, 67, 68, 69のうち、一側64a側の耳部66, 67には、連結ピン挿通用孔66a, 67aを形成する。また、他側64b側の耳部68, 69は、コマ素材94の外周面に対して内側に凹ませる。さらに、湾曲駒62の基部64となる部分の中ほどの部分には、第2の外型114によるプレス加工により、ワイヤガイド72の準備のための4対の周方向スリット82a, 82bを形成する。

【0058】

このコマ素材94を次の工程に搬送する。図7に示すように、コマ素材94から第1の芯型102を抜き、一側64aおよび他側64b側から1対の第2の芯型104を配置する。1対の第2の芯型104を用いるのは、1つだけの第1の芯型102（図5および図

10

20

30

40

50

6 参照)を後述するこの工程でプレス加工した後にコマ素材 9 4 から抜くよりも芯型を抜き取り易くするためである。そして、1 対の第 2 の芯型 1 0 4 と、1 対の第 3 の外型 1 1 6 とでコマ素材 9 4 をプレス加工する。

【0059】

4 対の周方向スリット 8 2 a , 8 2 b の間をそれぞれ第 3 の外型 1 1 6 によるプレス加工により波型形状を有する凹部 8 4 を形成する。また、コマ素材 9 4 の基部 6 4 となる部分の他側 6 4 b の凹状の耳部 6 8 , 6 9 に、連結ピン挿通用孔 6 8 a , 6 9 a を形成する。

【0060】

なお、凹部 8 4 を形成する場合、後述する第 2 ないし第 4 の実施の形態(図 1 4 から図 1 6 参照)で説明するように、第 1 のワイヤ受部 8 4 a , 8 5 a および第 2 のワイヤ受部 8 4 b , 8 5 b を有するように形成することも好適である。

【0061】

このコマ素材 9 4 を次の工程に搬送する。図 8 に示すように、第 2 の芯型 1 0 4 と、第 2 の芯型 1 0 4 に対して相対的に移動可能な 1 対の第 4 の外型 1 1 8 とでコマ素材 9 4 をプレス加工する。このとき、操作ワイヤ 5 0 を凹部 8 4 と基部 6 4 の内周面との間に配設するため、軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b を形成する。そして、第 2 の芯型 1 0 4 をコマ素材 9 4 から引き抜く。

【0062】

なお、軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b を形成する場合、後述する第 2 ないし第 4 の実施の形態(図 1 4 から図 1 6 参照)で説明するように、軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b を第 1 のワイヤ受部 8 4 a , 8 5 a に近接する位置に形成することが好適である。このような位置関係に軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b および第 1 のワイヤ受部 8 4 a , 8 5 a を形成することにより、操作ワイヤ 5 0 を軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b を通して凹部 8 4 に配設したときに、第 1 のワイヤ受部 8 4 a , 8 5 a が凹状に形成されているので、操作ワイヤ 5 0 を軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b から湾曲駒 6 2 の中心軸に極力近接する位置に配置することができる。すなわち、操作ワイヤ 5 0 を軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b からより深い位置に配置することができる。このため、操作ワイヤ 5 0 が軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b から抜け難くなる。なお、第 2、第 3 および第 4 の各外型 1 1 2 , 1 1 4 , 1 1 6 は、1 対の限らず、2 対や 3 対などの複数でも良い。

【0063】

このようにして、円管状素材 9 2 から各湾曲駒 6 2 が形成される。

【0064】

第 2 の製造手段

各湾曲駒 6 2 をシート状素材 9 6 から作製する場合、例えば以下のように作製される。

【0065】

図 9 に示すように、1 枚のシート状素材 9 6 を第 1 の下型 1 2 2 a 上に載置し、第 1 の下型 1 2 2 a に対して相対的に移動可能な第 1 の上型 1 2 2 b とでプレス加工する。そして、湾曲駒 6 2 のコマ素材 9 8 の概略的な外形を得る。すなわち、基部 6 4 と、4 つの耳部 6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 とを一体的に有する湾曲駒 6 2 の外形、すなわち、湾曲駒 6 2 を展開した展開形状の展開シートをコマ素材 9 8 として得る。

【0066】

図 1 0 に示すように、湾曲駒 6 2 の外形を得た状態のコマ素材 9 8 を次の工程に搬送して、第 2 の下型 1 2 4 a 上に載置する。そして、第 2 の下型 1 2 4 a に対して相対的に移動可能な第 2 の上型 1 2 4 b とでコマ素材 9 8 をプレス加工する。このとき、湾曲駒 6 2 の基部 6 4 となる部分の両端 6 4 a , 6 4 b の耳部 6 6 , 6 7 , 6 8 , 6 9 のうち、一側 6 4 a 側の耳部 6 6 , 6 7 には、連結ピン挿通用孔 6 6 a , 6 7 a を形成する。また、他側 6 4 b 側の耳部 6 8 , 6 9 は、コマ素材 9 4 の外周面に対して内側に凹ませる。さらに、湾曲駒 6 2 の基部 6 4 となる部分の中ほどの部分には、ワイヤガイド 7 2 の準備のための 4 対の周方向スリット 8 2 a , 8 2 b を形成する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

図 1 1 に示すように、このコマ素材 9 8 を次の工程に搬送して、第 3 の下型 1 2 6 a 上に載置する。そして、第 3 の下型 1 2 6 a に対して相対的に移動可能な第 3 の上型 1 2 6 b とでコマ素材 9 8 をプレス加工する。このとき、湾曲駒 6 2 の基部 6 4 となる部分の他側 6 4 b 側の凹状の耳部 6 8 , 6 9 には、連結ピン挿通用孔 6 8 a , 6 9 a を形成する。さらに、4 対の周方向スリット 8 2 a , 8 2 b の間をそれぞれ第 3 の下型 1 2 6 a および第 3 の上型 1 2 6 b によるプレス加工により波型形状を有する凹部 8 4 に形成する。

【 0 0 6 8 】

図 1 2 に示すように、このコマ素材 9 8 を次の工程に搬送して、第 4 の下型 1 2 8 a 上に載置する。そして、第 4 の下型 1 2 8 a に対して相対的に移動可能な第 4 の上型 1 2 8 b とでコマ素材 9 8 をプレス加工する。このとき、湾曲駒 6 2 の基部 6 4 となる部分の一側 6 4 a および他側 6 4 b にそれぞれ周方向スリット 8 2 a , 8 2 b に連絡した状態の軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b を形成する。

【 0 0 6 9 】

図 1 3 に示すように、このコマ素材 9 8 を次の工程に搬送して、円筒（円環）形状に丸める。そして、コマ素材 9 8 の長手方向の端部 9 8 a , 9 8 b 同士を突き合わせて、接着剤等により端部 9 8 a , 9 8 b 同士を固定して固定部 9 8 c を形成する。

【 0 0 7 0 】

このようにして、シート状素材 9 6 から各湾曲駒 6 2 が形成される。

【 0 0 7 1 】

なお、コマ素材 9 8 が熱可塑性樹脂材のシート材（板材）である場合には、コマ素材 9 8 を加熱して丸めるとともに、長手方向の端部 9 8 a , 9 8 b 同士を溶融させて接続した後に冷却することにより端部 9 8 a , 9 8 b を一体化させた固定部 9 8 c とすることも好適である。

【 0 0 7 2 】

コマ素材 9 8 がステンレス鋼材等のシート材である場合には、プレス成形によりコマ素材 9 8 を丸めるとともに、長手方向の端部 9 8 a , 9 8 b 同士を突き当てた状態でレーザー等により溶着させたり、溶接により接続して固定部 9 8 c とすることが好適である。

【 0 0 7 3 】

なお、第 1 および第 2 の製造手段では、ワイヤ挿通用孔（ワイヤ導入部）の準備のための 1 対のスリット 8 2 a , 8 2 b およびワイヤ挿通開口部（スリット 8 6 a , 8 6 b ）、湾曲駒 6 2 を形成するための素材の外形輪郭形状をそれぞれプレス加工により形成するものとして説明した。プレス加工の代わりに、レーザー光線や高圧ジェット水流などのエネルギー放出手段からのエネルギーを用いて形成することも好適である。

【 0 0 7 4 】

また、円筒状素材から湾曲駒 6 2 を形成する第 1 の製造手段、および、シート状素材から湾曲駒 6 2 を形成する第 2 の製造手段は、第 1 の製造手段で説明した工程、第 2 の製造手段で説明した工程に限らず、各工程の順序、スリットや孔の加工の順序は適宜に変更可能である。

【 0 0 7 5 】

[第 2 の実施の形態]

次に、第 2 の実施の形態について図 1 4 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 7 6 】

図 1 4 に示すように、凹部 8 4 には、軸方向スリット 8 6 a , 8 6 b を通した操作ワイヤ 5 0 を受ける第 1 のワイヤ配設部としての第 1 のワイヤ受部（ワイヤ挿入用凹部）8 4 a と、操作ワイヤ 5 0 を湾曲駒 6 2 の周方向に沿って移動させたときに操作ワイヤ 5 0 を受ける第 2 のワイヤ配設部としての第 2 のワイヤ受部（ワイヤ係止用凹部、收容空間）8 4 b とが形成されている。これら第 1 および第 2 のワイヤ受部 8 4 a , 8 4 b の間には、

操作ワイヤ 50 を第 1 のワイヤ受部 84 a から第 2 のワイヤ受部 84 b に移動させる際に障壁となる凸状の障壁部 84 c を備えている。

【0077】

なお、これら第 1 および第 2 のワイヤ受部 84 a , 84 b は、この実施の形態では、それぞれほぼ U 字溝状に形成されている。よって、凹部 84 は、全体として凹みが 2 つある波形状に形成されている。

【0078】

次に、この実施の形態に係る湾曲管 52 の作用について説明する。

【0079】

第 1 の実施の形態で説明したように、各湾曲駒 62 の基部 64 の外側から軸方向スリット 86 a , 86 b を通して凹部 84 の第 1 のワイヤ受部 84 a に操作ワイヤ 50 を配設する。

10

【0080】

この状態から、操作ワイヤ 50 を湾曲駒 62 の周方向スリット 82 a , 82 b に沿って同時に周方向の所定の方向に移動させる。このとき、第 1 のワイヤ受部 84 a に隣接する障壁部 84 c と、板バネ部 88 a , 88 b との間は操作ワイヤ 50 の直径よりも狭い。このため、障壁部 84 c を頂部として通る際には板バネ部 88 a , 88 b を弾性変形させて第 2 のワイヤ受部 84 b に配設させる。このようにして、操作ワイヤ 50 をワイヤガイド 72 に配設させる。

【0081】

20

ここで、操作ワイヤ 50 は、湾曲部 24 のアングルノブ 42 の湾曲操作による動力を湾曲管 52 に伝達するため、適度なコシを有する。一方、湾曲管 52 は外皮 54 に被覆されているので、外方への変形は規制されている。このため、操作ワイヤ 50 は、湾曲駒 62 が隣接する湾曲駒 62 に対して回動しても、外皮 54 により変形が規制された板バネ部 88 a , 88 b と障壁部 84 c との存在により軸方向スリット 86 a , 86 b から操作ワイヤ 50 が抜けることが防止される。

【0082】

また、第 2 のワイヤ受部 84 b は障壁部 84 c に対して深い U 字溝状に形成されている。このため、操作ワイヤ 50 は、第 2 のワイヤ受部 84 b 内において第 1 の実施の形態で説明した収容空間 90 に配設された状態と同様に、自由に移動可能である。

30

【0083】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

凹部 84 に U 字溝状の第 1 および第 2 のワイヤ受部 84 a , 84 b が設けられている。このため、軸方向スリット 86 a , 86 b から凹部 84 に向かって挿入した操作ワイヤ 50 を軸方向スリット 86 a , 86 b に対して深い位置にある第 1 のワイヤ受部 84 a に配設することができる。したがって、操作ワイヤ 50 を周方向に移動させる際に、操作ワイヤ 50 が軸方向スリット 86 a , 86 b から抜けることを極力防止することができる。

【0084】

また、操作ワイヤ 50 を U 字溝状の第 2 のワイヤ受部 84 b に配設することができるので、操作ワイヤ 50 にアングルノブ 42 から力が伝達されたときに、抵抗を少なくした状態で移動させることができる。

40

【0085】

さらに、第 1 および第 2 のワイヤ受部 84 a , 84 b 間に障壁部 84 c を設けたので、一旦第 2 のワイヤ受部 84 b に配設された操作ワイヤ 50 が第 1 のワイヤ受部 84 a に移動させるのを規制することができる。このため、障壁部 84 c は、一旦第 1 のワイヤ受部 84 a から第 2 のワイヤ受部 84 b に配設した操作ワイヤ 50 が軸方向スリット 86 a , 86 b から抜けることを防止する抜け止めとして作用させることができる。

【0086】

なお、第 1 の実施の形態で説明した突起 89 は設けられていても良いが、この実施の形態では、障壁部 84 c が突起 89 と同じ役割を果たすので、突起 89 は設けられていなく

50

ても良い。

【 0 0 8 7 】

〔 第 3 の実施の形態 〕

次に、第 3 の実施の形態について図 1 5 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 および第 2 の実施の形態の変形例であって、第 1 および第 2 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 8 8 】

図 1 5 に示すように、湾曲駒 6 2 には、操作ワイヤ 5 0 が配設されるワイヤガイド 7 2 が形成されている。このワイヤガイド 7 2 は、湾曲駒 6 2 の周方向に沿って形成された周方向スリット 8 2 と、周方向スリット 8 2 に隣接する位置に一側 6 4 a 側に設けられた凹部 8 4 と、周方向スリット 8 2 と他側 6 4 b とを連絡するように設けられた軸方向スリット 8 6 とを備えている。この軸方向スリット 8 6 は、周方向スリット 8 2 の長手方向に対して直交する方向の、湾曲駒 6 2 の軸方向に向かって形成されている。この軸方向スリット 8 6 の幅は、操作ワイヤ 5 0 の直径にほぼ同一か、または、僅かに小さくても良い。

【 0 0 8 9 】

さらに、凹部 8 4 の第 1 および第 2 のワイヤ受部 8 5 a , 8 5 b は、第 2 の実施の形態で説明した凹部 8 4 の第 1 および第 2 のワイヤ受部 8 4 a , 8 4 b とは異なり、第 1 の実施の形態と同様に、波形状に形成されている。このため、障壁部 8 5 c も、第 2 の実施の形態で説明した障壁部 8 4 c に対して、第 1 および第 2 のワイヤ受部 8 5 a に対して滑らかに形成されている。なお、障壁部 8 5 c の頂部は、第 1 の実施の形態で説明した頂部 8 4 c よりも高い位置にある。すなわち、障壁部 8 5 c の頂部で形成される包絡線の内径は、第 1 の実施の形態の頂部 8 4 c で形成される包絡線の内径よりも、基部 6 4 の内径に近い値である。

【 0 0 9 0 】

次に、この実施の形態に係る湾曲管 5 2 の作用について説明する。

【 0 0 9 1 】

第 1 の実施の形態で説明したように、各湾曲駒 6 2 の基部 6 4 の外側から軸方向スリット 8 6 を通して凹部 8 4 の第 1 のワイヤ受部 8 5 a に操作ワイヤ 5 0 を配設する。

【 0 0 9 2 】

この状態から、操作ワイヤ 5 0 を湾曲駒 6 2 の周方向スリット 8 2 に沿って同時に周方向の所定の方向に移動させる。このとき、第 1 のワイヤ受部 8 5 a に隣接する障壁部 8 5 c と、板バネ部 8 8 との間は操作ワイヤ 5 0 の直径よりも狭いので、障壁部 8 5 c の頂部を通る際には板バネ部 8 8 を弾性変形させて第 2 のワイヤ受部 8 5 b に配設させる。このようにして、操作ワイヤ 5 0 をワイヤガイド 7 2 に配設させる。

【 0 0 9 3 】

ここで、操作ワイヤ 5 0 は、湾曲部 2 4 のアングルノブ 4 2 の湾曲操作による動力を湾曲管 5 2 に伝達するため、適度なコシを有する。一方、湾曲管 5 2 は外皮 5 4 に被覆されているので、外方への変形は規制されている。このため、操作ワイヤ 5 0 は、湾曲駒 6 2 が隣接する湾曲駒 6 2 に対して回動しても、外皮 5 4 により変形が規制された板バネ部 8 8 と障壁部 8 5 c との存在により軸方向スリット 8 6 から操作ワイヤ 5 0 が抜けることが防止される。

【 0 0 9 4 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

この実施の形態では、周方向スリット 8 2 、凹部 8 4 および軸方向スリット 8 6 を各ワイヤガイド 7 2 に 1 つずつ設ければよいので、湾曲駒 6 2 をより簡単に製造することができる。

【 0 0 9 5 】

なお、この実施の形態では、周方向スリット 8 2 を間にして、一側 6 4 a 側に凹部 8 4 を、他側 6 4 b 側に軸方向スリット 8 6 を設けた場合について説明したが、一側 6 4 a 側に軸方向スリット 8 6 を、他側 6 4 b 側に凹部 8 4 を設ける構造であることも好適である

。

【 0 0 9 6 】

また、この実施の形態では、凹部 8 4 を波形状として説明したが、第 2 の実施の形態で説明したように、U 字溝状の第 1 および第 2 のワイヤ受部 8 4 a , 8 4 b と、障壁部 8 4 c とを備えていることも好適である。

【 0 0 9 7 】

[第 4 の実施の形態]

次に、第 4 の実施の形態について図 1 6 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 ないし第 3 の実施の形態の変形例であって、第 1 ないし第 3 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

10

【 0 0 9 8 】

湾曲駒 6 2 には、操作ワイヤ 5 0 が配設されるワイヤガイド 7 2 が形成されている。各ワイヤガイド 7 2 は、1 対の周方向スリット 1 8 2 a , 1 8 2 b と、軸方向スリット 1 8 6 と、第 1 の凹部（一端部側凹部）1 8 4 a と、第 2 の凹部（他端部側凹部）1 8 4 b とを備えている。1 対の周方向スリット 1 8 2 a , 1 8 2 b は、第 1 および第 2 の実施の形態で説明した 1 対の周方向スリット 8 2 a , 8 2 b と同様に配設されている。

【 0 0 9 9 】

軸方向スリット 1 8 6 は、1 対の周方向スリット 1 8 2 a , 1 8 2 b 間に、周方向スリット 1 8 2 a , 1 8 2 b に対して例えば直交する方向である湾曲駒 6 2 の軸方向に向かって形成されている。このため、1 対の周方向スリット 1 8 2 a , 1 8 2 b と、軸方向スリット 1 8 6 とは、基部 6 4 の一側 6 4 a および他側 6 4 b の間で連絡されている。さらに、この軸方向スリット 1 8 6 の幅は、操作ワイヤ 5 0 の直径にほぼ同一か、または、僅かに小さくても良い。

20

【 0 1 0 0 】

第 1 の凹部 1 8 4 a は、基部 6 4 の一側 6 4 a と、この一側 6 4 a に近接する周方向スリット 1 8 2 a との間に形成されている。第 2 の凹部 1 8 4 b は、基部 6 4 の他側 6 4 b と、この他側 6 4 b に近接する周方向スリット 1 8 2 b との間に形成されている。

【 0 1 0 1 】

第 1 および第 2 の凹部 1 8 4 a , 1 8 4 b には、第 3 の実施の形態で説明したように、第 1 のワイヤ受部 8 5 a、第 2 のワイヤ受部 8 5 b、障壁部 8 5 c がそれぞれ形成されている。よって、凹部 8 4 は、全体として凹部 8 5 a と凹部 8 5 b とがある波形状に形成されている。

30

【 0 1 0 2 】

さらに、周方向スリット 1 8 2 a と周方向スリット 1 8 2 b と軸方向スリット 1 8 6 とにより囲まれる部分の少なくとも一方は、板パネ状に弾性変形可能な板パネ部 1 8 8 である。

【 0 1 0 3 】

次に、この実施の形態に係る湾曲管 5 2 の作用について説明する。

【 0 1 0 4 】

第 1 の実施の形態で説明したように、各湾曲駒 6 2 の基部 6 4 の外側から軸方向スリット 8 6 を通して凹部 1 8 4 a , 1 8 4 b の第 1 のワイヤ受部 8 5 a に操作ワイヤ 5 0 を配設する。

40

【 0 1 0 5 】

この状態から、操作ワイヤ 5 0 を湾曲駒 6 2 の周方向スリット 1 8 2 a , 1 8 2 b に沿って同時に周方向の所定の方向に移動させる。このとき、第 1 のワイヤ受部 8 5 a に隣接する障壁部 8 5 c と、板パネ部 1 8 8 との間は操作ワイヤ 5 0 の直径よりも狭いので、障壁部 8 5 c の頂部を通る際には板パネ部 1 8 8 を弾性変形させて第 2 のワイヤ受部 8 5 b に配設させる。このようにして、操作ワイヤ 5 0 をワイヤガイド 7 2 に配設させる。

【 0 1 0 6 】

ここで、操作ワイヤ 5 0 は、湾曲部 2 4 のアングルノブ 4 2 の湾曲操作による動力を湾

50

曲管 5 2 に伝達するため、適度なコシを有する。一方、湾曲管 5 2 は外皮 5 4 に被覆されているので、外方への変形は規制されている。このため、操作ワイヤ 5 0 は、湾曲駒 6 2 が隣接する湾曲駒 6 2 に対して回動しても、外皮 5 4 により変形が規制された板バネ部 1 8 8 と障壁部 8 5 c との存在により軸方向スリット 1 8 6 から操作ワイヤ 5 0 が抜けることが防止される。

【 0 1 0 7 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

操作ワイヤ 5 0 を湾曲管 5 2 に配設する場合、外側の軸方向スリット 1 8 6 から凹部 1 8 4 a , 1 8 4 b に向かって挿入し、その後、周方向スリット 1 8 2 a , 1 8 2 b 内を移動させて第 2 のワイヤ受部 8 5 c に配設することができる。この場合、操作ワイヤ 5 0 を湾曲駒 6 2 の基部 6 4 の外周面から内側に向かって入れるので、湾曲駒 6 2 が隣接した湾曲駒 6 2 に対して回動した状態であっても、第 2 のワイヤ受部 8 5 c 内に操作ワイヤ 5 0 を収容することができる。

10

【 0 1 0 8 】

したがって、全ての湾曲駒 6 2 の軸方向スリット 1 8 6 に操作ワイヤ 5 0 を配設した後で、一度の操作で操作ワイヤ 5 0 を第 2 のワイヤ受部 8 5 c に配設することができる。また、各湾曲駒 6 2 の第 2 のワイヤ受部 8 5 c に逐一操作ワイヤ 5 0 を配設することもできる。このため、湾曲管 5 2 に対して操作ワイヤ 5 0 を容易に配設することができる。

【 0 1 0 9 】

なお、上記各実施の形態における周方向スリットは、スリットを形成する対向面側に隙間を有するものに限らず、例えば基部 6 4 を周方向にて剪断加工により剪断（分断）した剪断部であっても良く、この剪断部も周方向スリットに含まれるものである。

20

【 0 1 1 0 】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 1 1 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡を示す概略的な斜視図。

【図 2】第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管に操作ワイヤを挿通させた状態を示す概略的な斜視図。

30

【図 3】第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒を示す概略的な斜視図。

【図 4】（ A ）は第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒のワイヤガイドを示す概略的な斜視図、（ B ）は（ A ）中の矢印 4 B 方向から観察した湾曲駒を示す概略図。

【図 5】第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒を円管状部材から成形する際に、第 1 の芯型と第 1 の外型とにより、コマ素材の外形を得る状態を示す概略図。

【図 6】第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒を円管状素材から成形する際の外形を得た後、第 1 の芯型と第 2 の外型とにより、コマ素材に周方向スリットを形成するとともに、一側の耳部に連結ピン挿通孔を形成し、他側の耳部を凹状にする状態を示す概略図。

40

【図 7】第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒を円管状部材から成形する際、第 2 の芯型と第 3 の外型とにより、コマ素材の周方向スリットの間に凹部を成形するとともに、他側の耳部に連結ピン挿通孔を形成する状態を示す概略図。

【図 8】第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒を円管状部材から成形する際、第 2 の芯型と第 4 の外型とにより、コマ素材の周方向スリットに連絡するように軸方向スリットを形成する状態を示す概略図。

50

【図 9】(A) は第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒をシート状素材から成形する際に、第 1 の下型と第 1 の上型とにより、コマ素材の外形を得る状態を示す概略図、(B) は(A) 中の第 1 の下型と第 1 の上型とによって得られたコマ素材を示す平面図。

【図 10】(A) は第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒をシート状素材から成形する際の外形を得た後、第 2 の下型と第 2 の上型とにより、コマ素材に周方向スリットを形成するとともに、一側の耳部に連結ピン挿通孔を形成し、他側の耳部を凹状にする状態を示す概略図、(B) は(A) 中の第 2 の下型と第 2 の上型とによって得られたコマ素材を示す平面図、(C) は(B) の概略的な斜視図。

【図 11】(A) は第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒をシート状部材から成形する際、第 3 の下型と第 3 の上型とにより、コマ素材の周方向スリットの間に凹部を成形するとともに、他側の耳部に連結ピン挿通孔を形成する状態を示す概略図、(B) は(A) 中の第 3 の下型と第 3 の上型とによって得られたコマ素材を示す平面図、(C) は(B) の概略的な斜視図。

【図 12】(A) は第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒をシート状部材から成形する際、第 4 の下型と第 4 の上型とにより、コマ素材の周方向スリットに連絡するように軸方向スリットを成形する状態を示す概略図、(B) は(A) 中の第 4 の下型と第 4 の上型とによって得られたコマ素材を示す平面図、(C) は(B) の概略的な斜視図。

【図 13】第 1 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒をシート状部材から丸めて成形した状態を示す概略的な斜視図。

【図 14】第 2 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒を示す概略的な斜視図。

【図 15】第 3 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒を示す概略的な斜視図。

【図 16】第 4 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部に配設される湾曲管の湾曲駒を示す概略的な斜視図。

【符号の説明】

【0112】

50 ... 操作ワイヤ、62 ... 湾曲駒、64 ... 基部、64a ... 一側、64b ... 他側、72 ... ワイヤガイド、82a, 82b ... 周方向スリット、84 ... 凹部、86a, 86b ... 軸方向スリット、88a, 88b ... 板バネ部、89 ... 突起、90 ... 収容空間

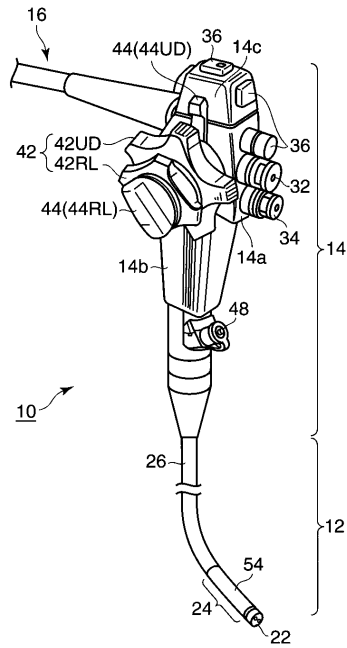
10

20

30

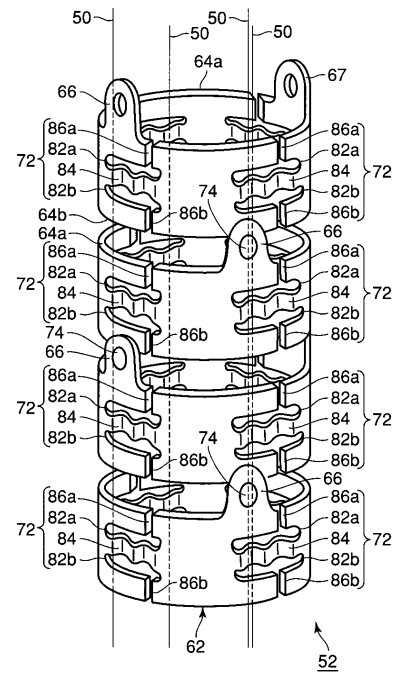
【 図 1 】

図 1



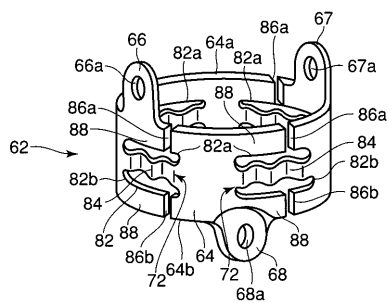
【 図 2 】

図 2



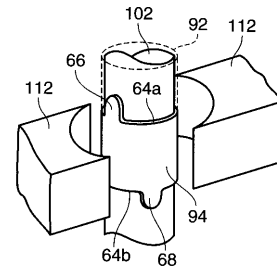
【 図 3 】

図 3



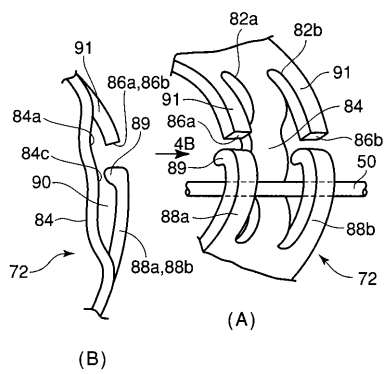
【 図 5 】

図 5



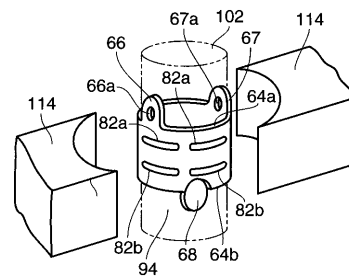
【 図 4 】

図 4

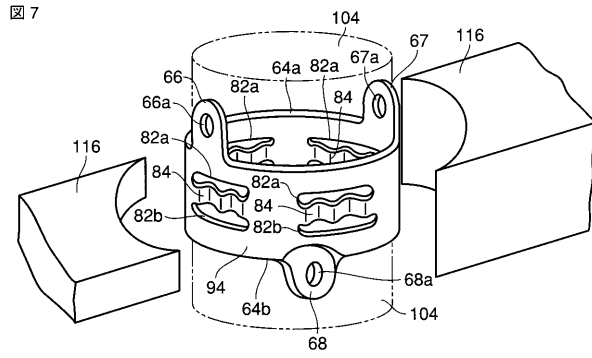


【 図 6 】

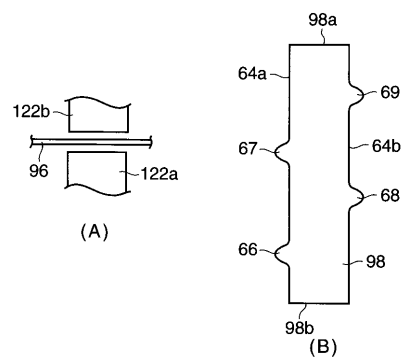
図 6



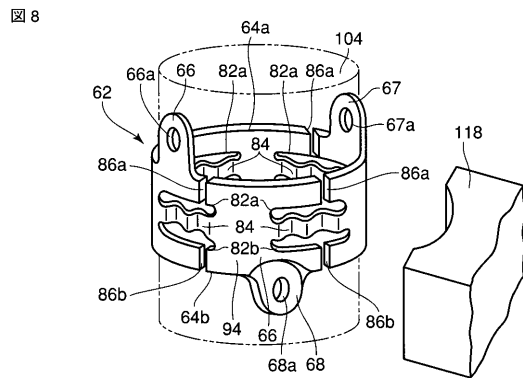
【 図 7 】



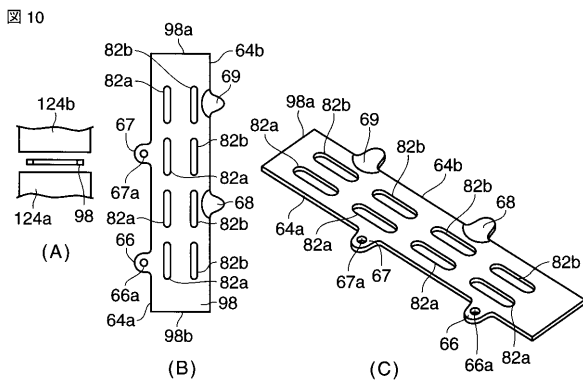
【 図 9 】



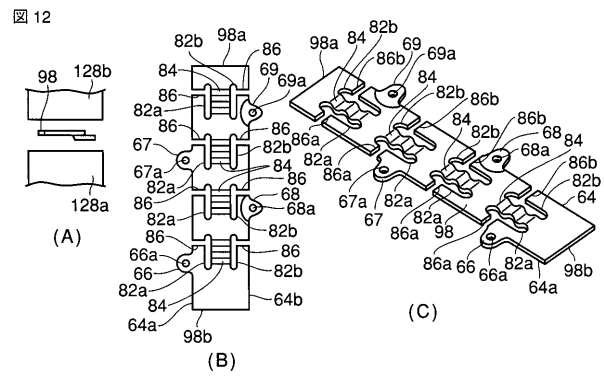
【 図 8 】



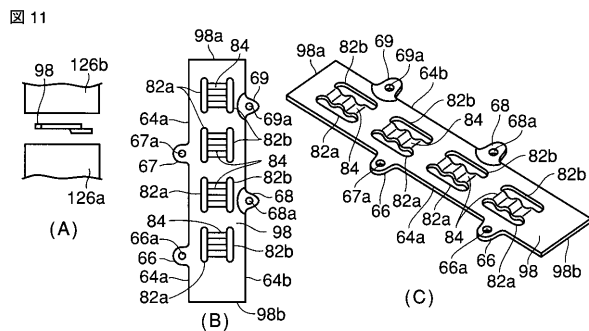
【 図 10 】



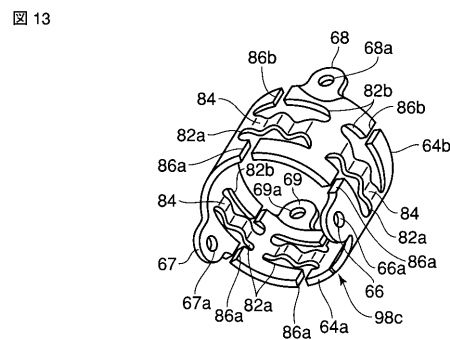
【 図 12 】



【 図 11 】

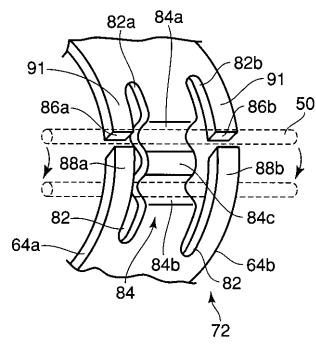


【 図 13 】



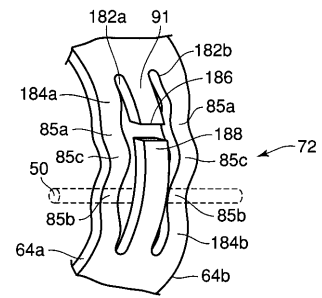
【 図 1 4 】

図 14



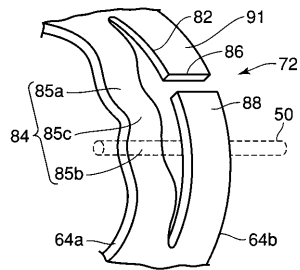
【 図 1 6 】

図 16



【 図 1 5 】

図 15



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 北川 英哉

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 保坂 清和

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA15 DA17

4C061 FF33 HH32 JJ06

专利名称(译)	内窥镜弯曲管，内窥镜和内窥镜弯曲管弯曲件的制造方法		
公开(公告)号	JP2008279055A	公开(公告)日	2008-11-20
申请号	JP2007125617	申请日	2007-05-10
[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		
[标]发明人	北川英哉 保坂清和		
发明人	北川 英哉 保坂 清和		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/0011 A61B1/0055		
FI分类号	A61B1/00.310.D G02B23/24.A A61B1/00.714 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA17 4C061/FF33 4C061/HH32 4C061/JJ06 4C161/FF33 4C161/HH32 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供由弯曲件制成的内窥镜弯管，其可以廉价地制造，并且允许操作线容易地布置在线引导件中。ŽSOLUTION：内窥镜的弯管52由一个接一个地连接的弯曲件62组成，其方式是在内窥镜10的插入部分12的轴线方向上可弯曲。每个弯曲件具有狭缝82a，82b，如图86a和86b所示，它们设置在与弯曲件的轴线交叉的方向上，并且操作线50的一部分可以从弯曲件的外侧到内侧设置在一侧64a和另一侧64b之间弯曲件还具有凹槽部分84，凹槽部分84设置在狭缝附近并从弯曲件的外表面向内凹进。Ž

