

(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2007-190326

(P2007-190326A)

(43) 公開日 平成19年8月2日(2007.8.2)

(51) Int.Cl. F I 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 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2006-13864 (P2006-13864)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年1月23日 (2006.1.23)		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】 内視鏡挿入部の製造方法

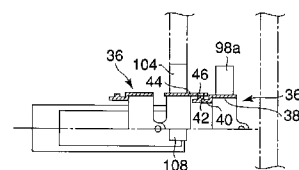
(57) 【要約】

【課題】 内視鏡挿入部の簡単な製造方法を提供する。

【解決手段】 この製造方法は、弾性を有する略筒状の第1の筒状部38、及び、周方向に延びている第1の筒状部38を横切って延びている不連続部、を有する第1の節輪36を準備する工程と、略筒状の第2の筒状部38を有する第2の節輪36を準備する工程と、第1の筒状部38を弾性変形させて第1の筒状部38の径を変化させる工程と、第1及び第2の節輪36を相対的に移動させて、第1及び第2の節輪36の内の一方の節輪36に設けられ筒状部38の径方向に延びている突起部42を第1及び第2の節輪36の内の他方の節輪36に設けられている受部46に位置合わせする工程と、第1の筒状部38の弾性変形を解除して径を復帰させ、突起部42を受部46に回動可能に挿入して、第1の節輪36と第2の節輪36とを互いに揺動可能に接続する工程と、を有する。

【選択図】 図6C

図 6C



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性を有する略筒状の第 1 の筒状部、及び、周方向に延びている前記第 1 の筒状部を横切って延びている不連続部、を有する第 1 の節輪を準備する工程と、

略筒状の第 2 の筒状部を有する第 2 の節輪を準備する工程と、

前記第 1 の筒状部を弾性変形させて前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程と、

前記第 1 及び第 2 の節輪を相対的に移動させて、前記第 1 及び第 2 の節輪の内の一方の節輪に設けられ前記筒状部の径方向に延びている突起部を前記第 1 及び第 2 の節輪の内の他方の節輪に設けられている受部に位置合わせする工程と、

前記第 1 の筒状部の弾性変形を解除して径を復帰させ、前記突起部を前記受部に回動可能に挿入して、前記第 1 の節輪と前記第 2 の節輪とを互いに揺動可能に接続する工程と、
を具備することを特徴とする内視鏡挿入部の製造方法。 10

【請求項 2】

前記第 1 の節輪は、前記第 1 の筒状部の径方向外向きに突出している前記突起部を有し、

前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程は、前記突起部を前記第 1 の筒状部の径方向内向きに移動させるように前記第 1 の筒状部の径を減少させる工程である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 3】

前記第 1 の節輪は、前記第 1 の筒状部の径方向内向きに突出している前記突起部を有し 20

前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程は、前記突起部を前記第 1 の筒状部の径方向外向きに移動させるように前記第 1 の筒状部の径を増大させる工程である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 の節輪は、前記受部を有し、

前記第 2 の節輪は、前記第 2 の筒状部の径方向外向きに突出している前記突起部を有し、

前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程は、前記受部を前記第 1 の筒状部の径方向外向きに移動させるように前記第 1 の筒状部の径を増大させる工程である、 30

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 5】

前記第 1 の節輪は、前記受部を有し、

前記第 2 の節輪は、前記第 2 の筒状部の径方向内向きに突出している前記突起部を有し、

前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程は、前記受部を前記第 1 の筒状部の径方向内向きに移動させるように前記第 1 の筒状部の径を減少させる工程である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 6】

この内視鏡挿入部の製造方法は、上記全ての工程を繰り返す工程をさらに具備し、前記接続する工程により前記第 2 の節輪に接続された前記第 1 の節輪は、次の繰り返す工程において前記第 2 の節輪として機能する、 40

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 7】

前記第 1 の節輪を準備する工程は、板材に前記突起部及び前記受部を形成する工程と、前記突起部及び前記受部、並びに、前記第 1 の筒状部を形成するための略板形状の第 1 の筒状部準備部、を有する第 1 の節輪準備部を形成する工程と、前記第 1 の筒状部準備部を曲げて前記第 1 の筒状部及び不連続部を形成する工程と、を含む、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 の節輪を準備する工程は、第 1 のラインで前記第 1 の節輪を準備する工程と、第 2 のラインで前記第 1 の節輪を準備する工程と、を含み、

前記位置合わせする工程及び接続する工程では、前記第 2 の節輪を前記第 1 のライン側と前記第 2 のライン側との間で移動させて、前記第 1 のライン側の前記第 1 の節輪あるいは前記第 2 のライン側の前記第 1 の節輪と第 2 の節輪とを位置合わせして接続する、

ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 9】

前記第 1 の筒状部を形成する工程は、プレス加工により前記第 1 の筒状部準備部を曲げて任意の径の前記第 1 の筒状部を形成する工程を含む、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、湾曲作動される湾曲部を有する内視鏡挿入部の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部には、湾曲作動される湾曲部が配設されている。この湾曲部の骨格となる湾曲管では、複数の筒形状の節輪が互いに共軸に並設されており、隣り合う両節輪は中心軸に対称な位置にある一对の連結部によって揺動可能に連結されている。

例えば、特許文献 1 の連結部では、節輪の両端面に舌片部が突設されており、隣り合う両節輪の舌片部が互いに重ね合わされて回動可能にリベット止めされている。

20

また、特許文献 2 の連結部では、節輪の両端面に舌片部が突設されており、隣り合う両節輪の舌片部が互いに重ね合わされて、一方の節輪の舌片部の突起部が他方の節輪の舌片部の貫通孔に回動可能に挿通されている。

【特許文献 1】特開平 11 - 19032 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 104239 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 のような湾曲管の製造方法では、予めプレス加工により連続的な筒形状の節輪を形成しておき、複数の節輪を共軸かつ互いの舌片部の貫通孔が重なり合うように位置合わせして、貫通孔にリベットを挿入してかしめるという一連の工程を行う必要がある。さらに、舌片部間のリベット止めが強固な場合には、舌片部同士が回動しにくく、湾曲部を湾曲作動させる際の操作性が劣ることとなるため、後工程にて、連結した節輪同士を強制的に揺動させてリベットと舌片部との間にあそびを出し、舌片部同士の回動を滑らかにする必要がある。このように、湾曲管の製造方法が複雑なものとなっている。

30

【0004】

また、特許文献 2 の湾曲管の製造方法では、予めプレス加工により連続的な筒形状の節輪を形成しておき、複数の節輪を共軸かつ互いの舌片部が重なり合うように位置合わせする。そして、外側の舌片部を外側からプレス加工して、舌片部の一部分を径方向内向きへと突出させ、そのまま内側の舌片部の貫通孔に挿通させている。このように、湾曲管の製造方法が複雑なものとなっている。

40

【0005】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、簡単な内視鏡挿入部の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施態様の内視鏡挿入部の製造方法は、弾性を有する略筒状の第 1 の筒状部、及び、周方向に延びている前記第 1 の筒状部を横切って延びている不連続部、を有する第 1 の節輪を準備する工程と、略筒状の第 2 の筒状部を有する第 2 の節輪を準備する工程

50

と、前記第 1 の筒状部を弾性変形させて前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程と、前記第 1 及び第 2 の節輪を相対的に移動させて、前記第 1 及び第 2 の節輪の内の一方の節輪に設けられ前記筒状部の径方向に延びている突起部を前記第 1 及び第 2 の節輪の内の他方の節輪に設けられている受部に位置合わせする工程と、前記第 1 の筒状部の弾性変形を解除して径を復帰させ、前記突起部を前記受部に回動可能に挿入して、前記第 1 の節輪と前記第 2 の節輪とを互いに揺動可能に接続する工程と、を具備することを特徴とする。

【0007】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡挿入部の製造方法は、前記第 1 の節輪は、前記第 1 の筒状部の径方向外向きに突出している前記突起部を有し、前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程は、前記突起部を前記第 1 の筒状部の径方向内向きに移動させるように前記第 1 の筒状部の径を減少させる工程である、ことを特徴とする。

10

【0008】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡挿入部の製造方法は、前記第 1 の節輪は、前記第 1 の筒状部の径方向内向きに突出している前記突起部を有し、前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程は、前記突起部を前記第 1 の筒状部の径方向外向きに移動させるように前記第 1 の筒状部の径を増大させる工程である、ことを特徴とする。

【0009】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡挿入部の製造方法は、前記第 1 の節輪は、前記受部を有し、前記第 2 の節輪は、前記第 2 の筒状部の径方向外向きに突出している前記突起部を有し、前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程は、前記受部を前記第 1 の筒状部の径方向外向きに移動させるように前記第 1 の筒状部の径を増大させる工程である、ことを特徴とする。

20

【0010】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡挿入部の製造方法は、前記第 1 の節輪は、前記受部を有し、前記第 2 の節輪は、前記第 2 の筒状部の径方向内向きに突出している前記突起部を有し、前記第 1 の筒状部の径を変化させる工程は、前記受部を前記第 1 の筒状部の径方向内向きに移動させるように前記第 1 の筒状部の径を減少させる工程である、ことを特徴とする。

【0011】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡挿入部の製造方法は、この内視鏡挿入部の製造方法は、上記全ての工程を繰り返す工程をさらに具備し、前記接続する工程により前記第 2 の節輪に接続された前記第 1 の節輪は、次の繰り返す工程において前記第 2 の節輪として機能する、ことを特徴とする。

30

【0012】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡挿入部の製造方法は、前記第 1 の節輪を準備する工程は、板材に前記突起部及び前記受部を形成する工程と、前記突起部及び前記受部、並びに、前記第 1 の筒状部を形成するための略板形状の第 1 の筒状部準備部、を有する第 1 の節輪準備部を形成する工程と、前記第 1 の筒状部準備部を曲げて前記第 1 の筒状部及び不連続部を形成する工程と、を含む、ことを特徴とする。

【0013】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡挿入部の製造方法は、前記第 1 の節輪を準備する工程は、第 1 のラインで前記第 1 の節輪を準備する工程と、第 2 のラインで前記第 1 の節輪を準備する工程と、を含み、前記位置合わせする工程及び接続する工程では、前記第 2 の節輪を前記第 1 のライン側と前記第 2 のライン側との間で移動させて、前記第 1 のライン側の前記第 1 の節輪あるいは前記第 2 のライン側の前記第 1 の節輪と第 2 の節輪とを位置合わせして接続する、ことを特徴とする。

40

【0014】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡挿入部の製造方法は、前記第 1 の筒状部を形成する工程は、プレス加工により前記第 1 の筒状部準備部を曲げて任意の径の前記第 1 の筒状部を形成する工程を含む、ことを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、内視鏡挿入部を簡単に製造することが可能となっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の第1実施形態を図1から図6Hを参照して説明する。図1に示されるように、本実施形態の内視鏡22は、体腔内に挿入される細長い挿入部24を有する。この挿入部24は、先端構成部26と、湾曲操作される湾曲部28と、長尺で可撓性の蛇管部30とを先端側から順に連結することにより形成されている。挿入部24の基端部には操作者に保持操作される操作部32が連結されており、操作部32には湾曲部28を湾曲操作するための上下方向湾曲操作ノブ34a、左右方向湾曲操作ノブ34bが配設されている。

10

【0017】

図1から図2Bを参照し、湾曲部28の骨格をなす湾曲管34では、弾性を有する薄肉円筒形状の複数の節輪36が互いに共軸に並設されている。

【0018】

節輪36の筒状部としての円周部38の一端面に、節輪36の中心軸に対称な位置に一对の突起用舌片部40が中心軸方向に突設されている。節輪36の円周部38と突起用舌片部40との接続部には、節輪36の径方向内側への段差が節輪36の板厚分よりも大きく形成されており、突起用舌片部40は、円周部38よりも径方向内側で円周部38に略平行に配置されている。そして、突起用舌片部40の径方向外側面には、突起部42が径方向外側へと突設されている。一方、節輪36の他端面には、節輪36の中心軸方向にみて、一对の突起用舌片部40を略90°だけ回転移動した位置に一对の受部用舌片部44が中心軸方向に突設されている。これら受部用舌片部44は、節輪36の円周部38に略平行に配置されている。そして、受部用舌片部44には、受部としての貫通孔46が径方向に貫通形成されている。

20

【0019】

隣り合う両節輪36は、湾曲部28の中心軸方向にみて、一对の受部用舌片部44同士が互いに略90°だけずらされるように配置されている。そして、隣り合う両節輪36の突起用舌片部40と受部用舌片部44とが互いに重ね合わされており、突起用舌片部40の突起部42が受部用舌片部44の貫通孔46に回動可能に挿入されている。隣り合う両節輪36間で、一对の突起部42が夫々一对の貫通孔46において回動されることにより、当該両節輪36が互いに揺動される。そして、所定の節輪36に対するその先端側の節輪36の揺動方向と、所定の節輪36に対するその後端側の節輪36の揺動方向とは、互いに略直交しており、このような節輪36間の揺動を組み合わせることにより、湾曲管34は任意の方向に湾曲可能である。

30

【0020】

そして、節輪36には、湾曲部28を湾曲操作するための操作ワイヤーが挿通されるワイヤー受け48が形成されている。ワイヤー受け48は、節輪36の円周部38において周方向に並設されている両スリット間の部分を、節輪36の径方向内側に突出させた形態を有する。そして、各節輪36では、内視鏡22の観察視野に対して上下左右の位置に夫々ワイヤー受け48が配設されている。上下左右の位置のワイヤー受け48には夫々上下左右湾曲操作作用の操作ワイヤーが挿通され、湾曲部28は上下左右方向に湾曲操作可能である。

40

【0021】

さらに、後で詳述するように、節輪36の円周部38は、プレス加工により板状の円周部準備部38a(図5D参照)を円筒状に変形することにより形成されており、節輪36の円周部38には、円周方向に延びている円周部38を横切って節輪36の軸方向に延びている不連続部50が形成されている。節輪36を弾性変形させて不連続部50の間隔を変化させることにより、円周部38の径を変化させることが可能である。

50

【 0 0 2 2 】

次に、本実施形態の内視鏡挿入部 2 4 の製造方法について説明する。図 3 A から図 5 D を参照して、本実施形態の湾曲管 3 4 の製造方法に用いる製造装置を説明する。この製造装置は、湾曲管 3 4 の加工組立を一貫して行う形成組立ライン 5 1 を有する。この形成組立ライン 5 1 は、板材 1 1 1 から各節輪 3 6 を順送プレス加工により連続的に形成する上流側の節輪加工部 5 2 と、形成された節輪 3 6 を順次連結する下流側の節輪連結部 5 4 とによって形成されている。そして、節輪連結部 5 4 は、上流側の第 1 のチャックユニット 5 6 a と、下流側の第 2 のチャックユニット 5 6 b とによって形成されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 A (上流側) 及び図 3 B (下流側) を参照し、第 1 のチャックユニット 5 6 a は、床等に設置される移動ユニット 8 0 を有する。この移動ユニット 8 0 の移動スライド機構 8 2 は、移動ベース 8 4 をライン 5 1 の長手軸方向にスライド可能なように、移動ベース 8 4 を支持している。なお、移動スライド機構 8 2 は、シリンダ、モータとボールネジ、リニアモータ、あるいは、シャフトモータ等のアクチュエーターとガイドとによって形成されている。移動ベース 8 4 には上記長手軸に直交する第 1 のチャックベース 8 6 a が立設されており、この第 1 のチャックベース 8 6 a には上記長手軸方向に中心軸が沿う第 1 の円形開口 8 8 a が貫通形成されている。この第 1 の円形開口 8 8 a の周縁部には、連結回転ユニット 9 0 が配設されており、この連結回転ユニット 9 0 には、上記長手軸の軸周りに 90° だけ離間して 4 つの保持縮径ユニット 9 2 a が配設されている。そして、連結回転ユニット 9 0 によって、上記長手軸の軸周りに保持縮径ユニット 9 2 a が回転自在である。これら保持縮径ユニット 9 2 a を構成する保持縮径スライド機構 9 6 a は、夫々、端部側の保持縮径チャック 9 8 a を上記長手軸の径方向にスライド可能なように、保持縮径チャック 9 8 a を支持しており、これら保持縮径チャック 9 8 a は、節輪加工部 5 2 から節輪 3 6 を受け取り、保持、縮径する。なお、保持縮径スライド機構 9 6 a は、移動スライド機構 8 2 と同様に、シリンダ、モータとボールネジ、リニアモータ、あるいは、シャフトモータ等のアクチュエーターとガイドとによって形成されている。また、保持縮径チャック 9 8 a の内端部には、保持縮径する節輪 3 6 の曲率に略等しいか、若干小さい曲率を有する凹部が形成されている。

【 0 0 2 4 】

図 4 A (上流側) 及び図 4 B (下流側) を参照し、第 2 のチャックユニット 5 6 b は、上記長手軸に直交して立設されている第 2 のチャックベース 8 6 b を有する。この第 2 のチャックベース 8 6 b には上記長手軸方向に中心軸が沿う第 2 の円形開口 8 8 b が貫通形成されている。この第 2 の円形開口 8 8 b の周縁部には、上記長手軸に対して対称な位置に一对の保持ユニット 1 0 0 が配設されている。これら保持ユニット 1 0 0 を構成する保持スライド機構 1 0 2 は、夫々、端部側の保持チャック 1 0 4 を上記長手軸の径方向にスライド可能なように、保持チャック 1 0 4 を支持しており、これら保持チャック 1 0 4 は、連結済みの節輪群の最上流側の節輪 3 6 を保持する。保持チャック 1 0 4 の内端部には、保持縮径チャック 9 8 a と同様に、保持する節輪 3 6 の曲率に略等しいか、若干小さい曲率を有する凹部が形成されている。さらに、第 2 の円形開口 8 8 b の周縁部には、一对の保持ユニット 1 0 0 を上記長手軸の軸周りに 90° だけ回転移動させた位置に一对の搬送ユニット 1 0 6 が配設されている。これら搬送ユニット 1 0 6 を構成する搬送スライド機構 1 0 7 は、夫々、端部側の搬送チャック 1 0 8 を上記長手軸の径方向及び上記長手軸方向にスライド可能なように、搬送チャック 1 0 8 を支持しており、これら搬送チャック 1 0 8 は、新たに連結された節輪 3 6 を保持して節輪群と共に下流側へと搬送する。搬送チャック 1 0 8 の内端部には、保持縮径チャック 9 8 a 及び保持チャック 1 0 4 と同様に、保持搬送する節輪 3 6 の曲率に略等しいか、若干小さい曲率を有する凹部が形成されている。なお、搬送チャック 1 0 8 が上記長手軸の径方向にスライドする際には、節輪加工部 5 2 から受け取った節輪 3 6 を保持する保持縮径チャック 9 8 a と搬送チャック 1 0 8 とが当接しないようになっている。

【 0 0 2 5 】

図 5 A 及び図 5 B に示されるように、第 1 及び第 2 のチャックユニット 5 6 a , 5 6 b は、形成組立ライン 5 1 に沿って上流側から下流側へと並設されている。

【 0 0 2 6 】

続いて、図 5 A から図 6 H を参照して、湾曲管 3 4 の製造方法について詳細に説明する。図 5 A から図 5 D を参照して、上流側から供給される板材 1 1 1 に対して行われる、節輪加工部 5 2 における各節輪 3 6 の順送プレス加工について説明する。

【 0 0 2 7 】

工程 1 (第 1 の加工位置 P 1)

金属板材等の弾性を有する板材 1 1 1 に、節輪 3 6 を形成するための節輪準備部 3 6 a を、節輪準備部 3 6 a の周囲部分の落とし抜き加工により形成する。

10

この節輪準備部 3 6 a は、節輪 3 6 の円周部 3 8 を形成するための、板材 1 1 1 の幅方向に延びている長板状の筒状部準備部としての円周部準備部 3 8 a を有する。この円周部準備部 3 8 a には、円周部準備部 3 8 a の先端側から、突起部 4 2 を夫々有する一对の突起用舌片部 4 0 が板材 1 1 1 の長手方向に延出されており、円周部準備部 3 8 a の後端側から、貫通孔 4 6 を夫々有する一对の受部用舌片部 4 4 が板材 1 1 1 の長手方向に延出されている。板材 1 1 1 の幅方向に対して、一对の受部用舌片部 4 4 の内の一方の受部用舌片部 4 4 は、一对の突起用舌片部 4 0 間の略真中に配置されている。また、円周部準備部 3 8 a において、節輪 3 6 の上下左右となる位置に、ワイヤー受け 4 8 の先端面及び後端面を規定する一对のスリットが板材 1 1 1 の幅方向に並設されている。

【 0 0 2 8 】

20

工程 2 (第 2 の加工位置 P 2)

一对のスリット間の部分を、節輪 3 6 の外周面となる側から内周面となる側へと (形成組立ライン 5 1 の下側から上側へと) 曲げ加工によって突出させて、ワイヤー受け 4 8 を形成する。

【 0 0 2 9 】

工程 3 (第 3 の加工位置 P 3)

円周部準備部 3 8 a と突起用舌片部 4 0 との接続部で Z 曲げ加工を行い、突起用舌片部 4 0 を、円周部準備部 3 8 a よりも節輪 3 6 の内周面となる側 (形成組立ライン 5 1 の上側) で、円周部準備部 3 8 a に略平行に配置する。ここで、Z 曲げ加工による段差は、板材 1 1 1 の板厚分よりも僅かに大きくなっている。

30

【 0 0 3 0 】

工程 4 (第 4 の加工位置)

板材 1 1 1 の幅方向の両側部と円周部準備部 3 8 a とを連結している部分を、落とし抜き加工により除去する。このとき、板材 1 1 1 の幅方向の中央部分と円周部準備部 3 8 a とは、接続された状態となっている。

【 0 0 3 1 】

工程 5 (第 5 の加工位置)

円周部準備部 3 8 a を節輪 3 6 の外周面となる側から内周面となる側へと (形成組立ライン 5 1 の下側から上側へと) 順次曲げて筒状にすることにより、円周部 3 8 を形成する。また、板材 1 1 1 の幅方向の中央部と円周部 3 8 とを接続している部分を、工程 6 における保持縮径チャック 9 8 a による円周部 3 8 の保持と同期させて、落とし抜き加工により除去する。このようにして形成された節輪 3 6 では、円周方向に延びている円周部 3 8 を横切って節輪 3 6 の軸方向に延びている不連続部 5 0 が形成されることとなる。

40

【 0 0 3 2 】

工程 6

工程 5 にて筒状にされて終端部に送られる加工済みの最終形成節輪 3 6 (以下では、単に第 1 の節輪 3 6 と称する) を、節輪連結部 5 4 の第 1 のチャックユニット 5 6 a の保持縮径チャック 9 8 a へと引き渡す。

【 0 0 3 3 】

以下、節輪連結部 5 4 における節輪 3 6 の連結工程について説明する。

50

【 0 0 3 4 】

工程 6

第 1 のチャックユニット 5 6 a の移動スライド機構 8 2 によって移動ベース 8 4 を形成組立ライン 5 1 の上流側へと移動させ、節輪加工部 5 2 の終端部に位置する第 1 の節輪 3 6 を第 1 のチャックベース 8 6 a の第 1 の円形開口 8 8 a の中心部に位置させる。そして、保持縮径スライド機構 9 6 a によって保持縮径チャック 9 8 a を上記長手軸の径方向内向きにスライドさせて、保持縮径チャック 9 8 a によって第 1 の節輪 3 6 の円周部 3 8 を保持する。そして、板材 1 1 1 の幅方向の中央部と円周部 3 8 とを接続している部分を落とし抜き加工により除去した後の第 1 の節輪 3 6 を、移動スライド機構 8 2 によって移動ベース 8 4 を形成組立ライン 5 1 の下流側へと移動させることにより、移動させる。

10

【 0 0 3 5 】

工程 7

図 6 A に示されるように、連結済みの節輪群の最上流側の節輪 3 6 (以下では、単に第 2 の節輪 3 6 と称する) の円周部 3 8 は、第 2 のチャックユニット 5 6 b の保持チャック 1 0 4 によって保持されている。ここで、第 1 の節輪 3 6 と第 2 の節輪 3 6 とは、上記長手軸を中心軸として互いに共軸に保持されて離れた状態となっている。

【 0 0 3 6 】

工程 7 では、連結回転ユニット 9 0 の回転動作によって保持縮径チャック 9 8 a を上記長手軸の軸周り方向に移動させて、上記長手軸の周方向に対して第 1 の節輪 3 6 の突起用舌片部 4 0 を第 2 の節輪 3 6 の受部用舌片部 4 4 に位置合わせする。

20

【 0 0 3 7 】

工程 8

図 6 B に示されるように、保持縮径スライド機構 9 6 a によって保持縮径チャック 9 8 a を上記長手軸の径方向内向きにさらにスライドさせて、保持縮径チャック 9 8 a によって第 1 の節輪 3 6 を付勢して弾性変形させ、第 1 の節輪 3 6 の円周部 3 8 の径を減少させる。この際、第 1 の節輪 3 6 の不連続部 5 0 の間隔が減少し、さらに、第 1 の節輪 3 6 の円周部 3 8 の径の減少の程度が大きい場合には、第 1 の節輪 3 6 の円周部 3 8 の周方向端部が互いに重ね合わされる。

【 0 0 3 8 】

工程 9

図 6 C に示されるように、移動スライド機構 8 2 によって移動ベース 8 4 を形成組立ライン 5 1 の下流側へと移動して、上記長手軸の径方向に第 1 の節輪 3 6 の突起用舌片部 4 0 に形成されている突起部 4 2 を、第 2 の節輪 3 6 の受部用舌片部 4 4 に形成されている貫通孔 4 6 に位置合わせする。

30

【 0 0 3 9 】

工程 1 0

図 6 D に示されるように、保持縮径スライド機構 9 6 a によって保持縮径チャック 9 8 a を上記長手軸の径方向外向きにスライドさせて、保持縮径チャック 9 8 a による第 1 の節輪 3 6 への付勢を解除して弾性変形を解除し、第 1 の節輪 3 6 の円周部 3 8 の径を元の状態に復帰させる。この結果、第 1 の節輪 3 6 の突起用舌片部 4 0 に形成されている突起部 4 2 が、上記長手軸の径方向外向きに移動されて、第 2 の節輪 3 6 の受部用舌片部 4 4 に形成されている貫通孔 4 6 に挿入される。

40

【 0 0 4 0 】

工程 1 1

図 6 E に示されるように、搬送スライド機構 1 0 7 によって搬送チャック 1 0 8 を上流側へと移動させて上記長手軸方向に対して第 1 の節輪 3 6 に位置合わせし、さらに搬送スライド機構 1 0 7 によって搬送チャック 1 0 8 を上記長手軸の径方向内向きにスライドさせて、搬送チャック 1 0 8 によって第 1 の節輪 3 6 を保持する。

【 0 0 4 1 】

工程 1 2

50

図 6 F に示されるように、保持縮径スライド機構 9 6 a によって保持縮径チャック 9 8 a を上記長手軸の径方向外向きにスライドさせて、第 1 の節輪 3 6 を解放する。同様に、保持スライド機構 1 0 2 によって保持チャック 1 0 4 を上記長手軸の径方向外向きにスライドさせて、第 2 の節輪 3 6 を解放する。

【 0 0 4 2 】

工程 1 3

図 6 G に示されるように、搬送スライド機構 1 0 7 によって搬送チャック 1 0 8 を下流側へと移動させて、上記長手軸方向に対して第 1 の節輪 3 6 を保持チャック 1 0 4 に位置合わせする。

【 0 0 4 3 】

工程 1 4

図 6 H に示されるように、保持スライド機構 1 0 2 によって保持チャック 1 0 4 を上記長手軸の径方向内向きにスライドさせて、保持チャック 1 0 4 によって第 1 の節輪 3 6 を保持する。同時に、移動スライド機構 8 2 によって、移動ベース 8 4 を形成組立ライン 5 1 の上流側へと移動させて、保持縮径チャック 9 8 a を当初位置に戻す。

【 0 0 4 4 】

工程 1 5

節輪群に新たに連結された第 1 の節輪 3 6 を第 2 の節輪 3 6 として、上述した工程 1 から工程 1 4 を繰り返す。

【 0 0 4 5 】

従って、本実施形態の内視鏡挿入部 2 4 の製造方法は次の効果を奏する。本実施形態の製造方法では、弾性を有する略円筒状の第 1 の円周部 3 8、及び、周方向に延びている第 1 の円周部 3 8 を横切って延びている不連続部 5 0、を有する第 1 の節輪 3 6 を一方側に準備し、略円筒状の第 2 の円周部 3 8 を有する第 2 の節輪 3 6 を他方側に準備している。そして、第 1 の円周部 3 8 を弾性変形させて第 1 の円周部 3 8 の径を変化させ、さらに第 1 及び第 2 の節輪 3 6 を相対的に移動させて、第 1 及び第 2 の節輪 3 6 の内の一方の節輪 3 6 に設けられ円周部 3 8 の径方向に延びている突起部 4 2 を、第 1 及び第 2 の節輪 3 6 の内の他方の節輪 3 6 に設けられている受部 4 6 に位置合わせしている。さらに、第 1 の円周部 3 8 の弾性変形を解除して径を復帰させ、突起部 4 2 を受部 4 6 に回動可能に挿入して、第 1 の節輪 3 6 と第 2 の節輪 3 6 とを互いに揺動可能に接続している。このように、湾曲管 3 4 の製造方法が簡単化されており、内視鏡挿入部 2 4 を容易に製造することが可能となっている。

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態の製造方法では、第 2 の節輪 3 6 に接続された第 1 の節輪 3 6 は、次の工程において第 2 の節輪 3 6 として機能しており、湾曲管 3 4 を連続的に形成することが可能となっている。このため、内視鏡挿入部 2 4 の製造効率が向上されている。

【 0 0 4 7 】

さらに、第 1 の節輪 3 6 を準備する際には、板材 1 1 1 へのプレス加工により、突起部 4 2 及び受部 4 6 を形成し、そして、突起部 4 2 及び受部 4 6、並びに、第 1 の円周部 3 8 を形成するための略板形状の第 1 の円周部準備部 3 8 a、を有する第 1 の節輪準備部 3 6 a を形成し、さらに、第 1 の円周部準備部 3 8 a を曲げて第 1 の円周部 3 8 及び不連続部 5 0 を形成している。このため、湾曲管 3 4 の節輪 3 6 の加工と連結とを一貫した形成組立ライン 5 1 で行うことが可能となっており、湾曲管 3 4 の製造工数が減少されている。

【 0 0 4 8 】

図 7 及び図 8 は、本発明の第 2 実施形態を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。図 7 に示されるように、本実施形態の内視鏡挿入部 2 4 の製造方法では、第 1 の節輪 3 6 の突起部 4 2 を第 2 の節輪 3 6 の貫通孔 4 6 に挿通した際に、突起部 4 2 が貫通孔 4 6 から突出するようになっている。節輪 3 6 の連結工程が終了した後、図 8 に示されるように、突起部 4 2 の突出端部にかしめある

10

20

30

40

50

いはレーザー加工を施して、抜け止め用の太径部 109 を形成する。本実施形態では、突起部 42 の突出端部に抜け止め用の太径部 109 が形成されており、節輪 36 同士の連結が強固なものとなっている。

【0049】

図 9 から図 10 D は、本発明の第 3 実施形態を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。図 9 に示されるように、本実施形態の内視鏡 22 では、突起用舌片部 40 が第 1 の節輪 36 の円周部 38 に略平行に配置されており、突起用舌片部 40 の径方向内側面に突起部 42 が径方向内側へと突設されている。そして、第 2 の節輪 36 の円周部 38 と受部用舌片部 44 との接続部には、節輪 36 の径方向内側への段差が節輪 36 の板厚よりも大きく形成されており、受部用舌片部 44 の外周部は、円周部 38 の内周面よりも径方向内側で円周部 38 に略平行に配置されている。

10

【0050】

図 10 A 及び図 10 B に示されるように、本実施形態の第 1 のチャックユニット 56 a では、第 1 実施形態の保持縮径ユニット 92 a に代わって、保持拡張ユニット 92 b が配設されている。この保持拡張ユニット 92 b は、保持拡張チャック 98 b を上記長手軸の径方向にスライド可能にする保持拡張スライド機構 96 b を有し、保持拡張チャック 98 b では、上記長手軸の径方向内側へと延びているブロック 97 の内端部に上記長手軸方向へとピン 99 が突設されている。

【0051】

20

図 10 A 及び図 10 B に示されるように、節輪加工部 52 の終端部に位置する第 1 の節輪 36 を保持拡張チャック 98 b によって保持する際には、移動スライド機構 82 によって移動ベース 84 を形成組立ライン 51 の上流側へと移動させて、保持拡張チャック 98 b のピン 99 を第 1 の節輪 36 の内腔へと挿入する。そして、保持拡張スライド機構 96 b によって保持拡張チャック 98 b を上記長手軸の径方向外向きにスライドさせて、保持拡張チャック 98 b のピン 99 によって第 1 の節輪 36 を保持する。

【0052】

図 10 C 及び図 10 D に示されるように、第 1 の節輪 36 を第 2 の節輪 36 に連結する際には、保持拡張スライド機構 96 b によって保持拡張チャック 98 b を上記長手軸の径方向外向きにさらにスライドさせて、保持拡張チャック 98 b によって第 1 の節輪 36 を付勢して弾性変形させ、第 1 の節輪 36 の径を増大させる。この際、第 1 の節輪 36 の不連続部 50 の間隔が増大する。第 1 の節輪 36 の突起部 42 を第 2 の節輪 36 の貫通孔 46 に位置合わせした後、保持拡張スライド機構 96 b によって保持拡張チャック 98 b を上記長手軸の径方向内向きにスライドさせて、保持拡張チャック 98 b による第 1 の節輪 36 への付勢を解除して弾性変形を解除し、第 1 の節輪 36 の径を元の状態に復帰させる。この結果、第 1 の節輪 36 の突起部 42 が上記長手軸の径方向内向きに移動されて、第 2 の節輪 36 の貫通孔 46 に挿入される。

30

【0053】

従って、本実施形態の内視鏡挿入部 24 の製造方法は、第 1 実施形態と同様な効果を奏する。

40

【0054】

図 11 A から図 13 D は、本発明の第 4 実施形態を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。

【0055】

本実施形態の内視鏡挿入部 24 の湾曲管 34 の製造方法について説明する。図 11 A から図 13 D を参照して、本実施形態の湾曲管 34 の製造方法に用いる製造装置を説明する。この製造装置の形成組立ライン 51 の節輪加工部 52 では、互いに並設され鏡像の関係にある左ライン 51 l と右ライン 51 r とで夫々第 1 の左節輪 36 l 及び第 1 の右節輪 36 r を形成する。そして、形成組立ライン 51 の節輪連結部 54 では、左ライン 51 l の第 1 の左節輪 36 l と右ライン 51 r の第 1 の右節輪 36 r とを連結済みの節輪群の最上

50

流の節輪 3 6 に交互に連結していく。

【 0 0 5 6 】

節輪連結部 5 4 は、上流側の第 1 の左チャックユニット 5 6 l 及び第 1 の右チャックユニット 5 6 r と、下流側の第 2 のチャックユニット 5 6 b とによって形成されている。図 1 1 A (上流側) 及び図 1 1 B (下流側) を参照し、第 1 の左右のチャックユニット 5 6 l , 5 6 r は、第 1 実施形態の第 1 のチャックユニット 5 6 a において連結回転ユニット 9 0 を省略したものである。第 1 のチャックユニット 5 6 a において参照符号 X a を付されている部材については、第 1 の左右のチャックユニット 5 6 l , 5 6 r において参照符号 X l , X r を付して説明を省略する。図 1 2 A (上流側) 及び図 1 2 B (下流側) を参照し、第 2 のチャックユニット 5 6 b は、第 1 実施形態の第 2 のチャックユニット 5 6 b に、第 2 のチャックベース 8 6 b を形成組立ライン 5 1 の長手軸の幅方向に移動させる第 2 の移動ユニット 8 0 b を付加したものである。第 2 の移動ユニット 8 0 b は、第 1 実施形態の第 1 の移動ユニット 8 0 と同様に、第 2 の移動スライド機構 8 2 b と第 2 の移動ベース 8 4 b とから形成されている。

10

【 0 0 5 7 】

図 1 3 A 及び図 1 3 B を参照し、第 1 の左右のチャックユニット 5 6 l , 5 6 r は、節輪加工部 5 2 の左右のライン 5 1 l , 5 1 r の終端部に夫々対面して上記長手軸の幅方向に互いに並設されており、第 1 の左右のチャックユニット 5 6 l , 5 6 r の下流側に、第 2 のチャックユニット 5 6 b が並設されている。第 2 のチャックユニット 5 6 b の第 2 のチャックベース 8 6 b は、第 2 のチャックユニット 5 6 b の第 2 の円形開口 8 8 b が第 1 の左右のチャックユニット 5 6 l , 5 6 r の第 1 の左右の円形開口 8 8 l , 8 8 r の夫々に対面する位置間で移動される。

20

【 0 0 5 8 】

続いて、図 1 3 A から図 1 3 D を参照して、湾曲管 3 4 の製造方法について説明する。節輪加工部 5 2 の左右のライン 5 1 l , 5 1 r において、互いに鏡像の関係にある第 1 の左節輪 3 6 l と第 1 の右節輪 3 6 r とが第 1 実施形態と同様に左板材 1 1 1 l 及び右板材 1 1 1 r から順送プレス加工により形成される。

【 0 0 5 9 】

第 2 のチャックユニット 5 6 b の保持チャック 1 0 4 によって保持されている節輪 3 6 が第 2 の右節輪 3 6 r である場合には、第 2 の移動スライド機構 8 2 b により第 2 の移動ベース 8 4 b を移動させて、第 2 のチャックベース 8 6 b を第 1 の左チャックベース 8 6 l 側に移動させる。そして、第 1 実施形態と同様に、第 1 の左チャックユニット 5 6 l と第 2 のチャックユニット 5 6 b とによって第 1 の左節輪 3 6 l を第 2 の右節輪 3 6 r に連結する。この後、第 2 のチャックベース 8 6 b を第 1 の右チャックベース 8 6 r 側に移動させて、第 1 の右チャックユニット 5 6 r と第 2 のチャックユニット 5 6 b とによって第 1 の右節輪 3 6 r を第 2 の左節輪 3 6 l に連結する。

30

【 0 0 6 0 】

従って、本実施形態の内視鏡挿入部 2 4 の製造方法は次の効果を奏する。本実施形態の製造方法では、第 1 及び第 2 のラインで夫々第 1 の節輪を準備し、第 2 の節輪を第 1 のライン側と第 2 のライン側との間で移動させて、第 1 のライン側の第 1 の節輪あるいは第 2 のライン側の第 1 の節輪と第 2 の節輪とを位置合わせして接続する工程を採用している。このような工程は、本実施形態のような互いに鏡像の関係にある左右の節輪 3 6 l , 3 6 r を加工、連結するのに好適なものとなっている。

40

【 0 0 6 1 】

以下、本発明の第 4 実施形態の第 1 変形例について説明する。本変形例では、第 1 の左右のチャックユニット 5 6 l , 5 6 r に代わって第 1 のチャックユニット 5 6 a を用い、この第 1 のチャックユニット 5 6 a は、第 1 実施形態の第 1 のチャックユニット 5 6 a に、第 1 のチャックベース 8 6 a を形成組立ライン 5 1 の長手軸の幅方向に移動させるための第 1 の幅方向移動ユニットを付加したものである。

【 0 0 6 2 】

50

第2のチャックユニット56bの保持チャック104によって保持されている節輪36が第2の右節輪36rである場合には、第1の幅方向移動ユニット及び第2の移動ユニット80bによって、第1及び第2のチャックベース86a, 86bを節輪加工部52の左ライン51l側に移動させる。そして、第1及び第2のチャックユニット56a, 56bによって第1の左節輪36lを第2の右節輪36rに連結する。この後、第1及び第2のチャックベース86a, 86bを右ライン51r側に移動させて、第1及び第2のチャックユニット56a, 56bによって第1の右節輪36rを第2の左節輪36lに連結する。

【0063】

以下、本発明の第4実施形態の第2変形例について説明する。第4実施形態では、左右のライン51l, 51r及び左右のチャックユニット56l, 56rが互いに略平行に並設されているが、本変形例では、左右のライン51l, 51r及び左右のチャックユニット56l, 56rが第2のチャックユニット56bを中心として放射状に配置されている。そして、第2の移動スライド機構82bによって第2の移動ベース84bが回転されることにより、第2のチャックベース86bが第1の左チャックベース86lに対面される位置と第1の右チャックベース86rに対面される位置との間で、その鉛直中心軸を中心として回転される。

【0064】

以下、本発明の第5実施形態を説明する。本実施形態では、蛇管部30を形成する蛇管を第1実施形態の湾曲管34と同様な構成としている。但し、蛇管には、ワイヤー受け48は配設されていない。

【0065】

本実施形態の内視鏡挿入部24の製造方法では、第4実施形態と同様な製造装置を用いる。但し、第1の左右のチャックユニット56l, 56rは、第1実施形態の第1のチャックユニット56aと同様に連結回転ユニット90を有する。本実施形態の製造方法では、節輪加工部52の左ライン51lで、第1実施形態と同様なワイヤー受け48を有する節輪36を形成し、右ライン51rで、ワイヤー受け48を有さない節輪36を形成する。そして、節輪連結部54の第1の左チャックユニット56l及び第2のチャックユニット56bを用いて、ワイヤー受け48を有する節輪36を順次連結して湾曲管34を形成し、続いて、湾曲管34の最上流側の節輪36に、第1の右チャックユニット56r及び第2のチャックユニット56bを用いてワイヤー受け48を有さない節輪36を順次連結して蛇管を形成する。

【0066】

本実施形態では、湾曲管34及び蛇管を一貫した形成組立ライン51で製造することができ、内視鏡挿入部24の製造工程が簡単化されており、また、内視鏡挿入部24の部品点数が削減されている。

【0067】

図14及び図15は、本発明の第6実施形態を示す。第1実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。図14に示されるように、本実施形態の湾曲管34では、節輪36の径を変化させることにより、湾曲管34の柔軟性を変化させている。

【0068】

図15に示されるように、本実施形態の内視鏡挿入部24の湾曲管34の製造装置は、節輪加工部52において、節輪36の円周部準備部38aの曲げ工程の最終段階において、円周部準備部38aを所定の径の円筒形状とする一对のプレスユニット110を有する。これらプレスユニット110は、形成組立ライン51の長手軸の上下に上下方向に移動自在に配置されている。そして、プレスユニット110の回転ユニット112では、上記長手軸に平行な中心軸を有する円板状の回転ベース114がその中心軸を中心として回転自在に配設されている。この回転ベース114の外周側には、周方向に所定距離だけ離間して、複数の支持ブロック116が径方向外向きに突設されている。これら支持ブロック

116の突出端部には、夫々、相異なる径の円筒形状の外周面を規定する凹形状のプレス型118が配設されている。

【0069】

本実施形態の内視鏡挿入部24の湾曲管34の製造方法では、節輪36の円周部準備部38aの曲げ工程の最終段階において、上下のプレスユニット110を用いる。即ち、所望の径を有する上下のプレス型118を選択し、上下のプレスユニット110の回転ベース114を回転させて、当該上下のプレス型118を節輪36の円周部準備部38aを挟んで互いに対面させる。そして、上方のプレスユニット110を下方方向に、下方のプレスユニット110を上方方向に移動させて、上下のプレス型118によって節輪36の円周部準備部38aを挟んでプレス加工する。この際、図15Bに示されるように、プレス型118によって突起部42をプレスしないようにする。ここで、プレス型118の径が大きい場合には、節輪36の径が大きくなり、不連続部50の幅が比較的大きくなる。一方、プレス型118の径が小さい場合には、節輪36の径が小さくなり、不連続部50の幅が比較的小さくなるか、円周部38の周方向端部が一部分重ね合わされる。

10

【0070】

従って、本実施形態の内視鏡挿入部24の製造方法は次の効果を奏する。本実施形態の製造方法では、プレス加工により第1の節輪準備部36aを曲げて任意の径の第1の円周部38を形成している。このため、節輪36の径を変化させて、湾曲管34の柔軟性を変化させることが可能となっている。

【0071】

20

上述した実施形態では、受部46として貫通孔46を用いているが、突起部42が回転可能に挿入される凹形状の受部46を用いてもよい。また、突起部42を有する節輪36を縮径あるいは拡径して節輪36を互いに連結しているが、貫通孔46を有する節輪36を縮径あるいは拡径して節輪36を互いに連結するようにしてもよい。また、一種類の節輪36を互いに連結しているが、例えば、両端面に受部用舌片部44が配設された節輪と両端面に突起用舌片部40が配設された節輪とのように、二種類の節輪を連結してもよい。この場合には、第4実施形態のように、節輪形成部では、複数のラインを用いて異なる種類の節輪を形成し、連結することとなる。さらに、プレスユニット110全体によってプレスする代わりに、支持ブロック116夫々によってプレス可能な構成としてもよい。

【0072】

30

図16A及び図16Bは、本発明の参考形態を示す。第1実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本参考形態の節輪36では、弾性を有する受部用舌片部44において、節輪36の軸方向に受部用舌片部44の延出端部から貫通孔46までスリット120が形成されている。節輪36同士を互いに連結する際には、両節輪36を節輪36の軸方向に互いに接近するように移動させ、一方の節輪36の突起部42を他方の節輪36の受部用舌片部44のスリット120に押込んで、スリット120を介して貫通孔46まで移動させる。

【0073】

上記実施形態は、金属板材をプレス加工して節輪を形成しているが、これに限らず、樹脂板材を用い、節輪を同一構造の樹脂で製造し整列して、弾性変形によって連結していくことでも同様の効果を得られる。さらに、上記実施形態では、板材111に形成される受部となる貫通孔46は、板材111にレーザー加工やエッチング加工により形成された貫通孔でもよく、また、板材111に形成される突起部46は、突起部46の周囲の突起用舌片部40をエッチング加工によりエッチングして形成された突起部でもよい。加えて、板材111に形成される節輪準備部36aは、レーザー加工やエッチング加工により、板材111から形成してもよい。

40

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明は、湾曲作動される湾曲部を有する内視鏡挿入部の簡単な製造方法を提供する。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 7 5 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の内視鏡を示す斜視図。

【図 2 A】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の湾曲管の節輪を示す斜視図。

【図 2 B】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の湾曲管を示す斜視図。

【図 3 A】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 1 のチャックユニットを形成組立ラインの上流側からみて示す斜視図。

【図 3 B】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 1 のチャックユニットを形成組立ラインの下流側からみて示す斜視図。

【図 4 A】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 2 のチャックユニットを形成組立ラインの上流側からみて示す斜視図。

10

【図 4 B】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 2 のチャックユニットを形成組立ラインの下流側からみて示す斜視図。

【図 5 A】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置を形成組立ラインの上流側からみて示す斜視図。

【図 5 B】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置を形成組立ラインの下流側からみて示す斜視図。

【図 5 C】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置を示す側面図。

【図 5 D】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置を示す上面図。

【図 6 A】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法における節輪の連結工程で、保持縮径チャック及び保持チャックに夫々保持された第 1 及び第 2 の節輪を周方向に対して位置決めする工程を示す側断面図。

20

【図 6 B】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法における節輪の連結工程で、保持縮径チャックに保持された第 1 の節輪を縮径する工程を示す側断面図。

【図 6 C】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法における節輪の連結工程で、保持縮径チャック及び保持チャックに夫々保持された第 1 及び第 2 の節輪を中心軸方向に対して位置決めする工程を示す側断面図。

【図 6 D】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法における節輪の連結工程で、保持縮径チャックに保持された第 1 の節輪を復帰させる工程を示す側断面図。

【図 6 E】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法における節輪の連結工程で、搬送チャックによって第 1 の節輪を保持する工程を示す側断面図。

30

【図 6 F】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法における節輪の連結工程で、保持縮径チャック及び保持チャックに夫々保持された第 1 及び第 2 の節輪を解放する工程を示す側断面図。

【図 6 G】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法における節輪の連結工程で、搬送チャックによって第 1 の節輪を搬送する工程を示す側断面図。

【図 6 H】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法における節輪の連結工程で、第 1 の節輪を第 2 の節輪として保持チャックによって保持する工程を示す側断面図。

【図 7】本発明の第 2 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法を説明するための縦断面図。

【図 8】本発明の第 2 実施形態の内視鏡挿入部の湾曲管を示す縦断面図。

【図 9】本発明の第 3 実施形態の内視鏡挿入部の湾曲管を示す縦断面図。

40

【図 10 A】本発明の第 3 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 1 のチャックユニットを示す正面図。

【図 10 B】本発明の第 3 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 1 のチャックユニットの保持拡張ユニットを示す上面図。

【図 10 C】本発明の第 3 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法を説明するための第 1 のチャックユニットを示す正面図。

【図 10 D】本発明の第 3 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法を説明するための第 1 のチャックユニットの保持拡張ユニットを示す上面図。

【図 11 A】本発明の第 4 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 1 の左右のチャックユニットを形成組立ラインの上流側からみて示す斜視図。

50

【図 1 1 B】本発明の第 4 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 1 の左右のチャックユニットを形成組立ラインの下流側からみて示す斜視図。

【図 1 2 A】本発明の第 4 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 2 のチャックユニットを形成組立ラインの上流側からみて示す斜視図。

【図 1 2 B】本発明の第 4 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の第 2 のチャックユニットを形成組立ラインの下流側からみて示す斜視図。

【図 1 3 A】本発明の第 4 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置を形成組立ラインの上流側からみて示す斜視図。

【図 1 3 B】本発明の第 4 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置を形成組立ラインの下流側からみて示す斜視図。

【図 1 3 C】本発明の第 4 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置を示す側面図。

【図 1 3 D】本発明の第 4 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置を示す上面図。

【図 1 4】本発明の第 5 実施形態の内視鏡の湾曲管を示す縦断面図。

【図 1 5 A】本発明の第 5 実施形態の内視鏡挿入部の製造装置の上下のプレスユニットを示す正面図。

【図 1 5 B】本発明の第 5 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法を説明するための縦断面図。

【図 1 6 A】本発明の参考形態の内視鏡挿入部の湾曲管を示す縦断面図。

【図 1 6 B】本発明の参考形態の内視鏡挿入部の湾曲管を示す側面図。

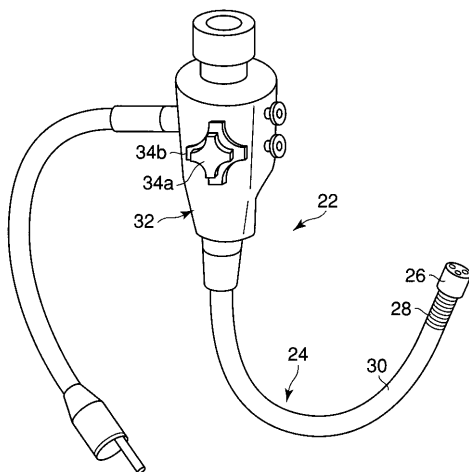
【符号の説明】

【0076】

2 4 ... 挿入部、3 8 ... 筒状部、4 2 ... 突起部、4 6 ... 受部、5 0 ... 不連続部。

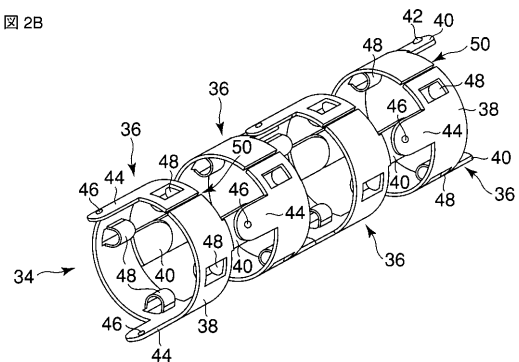
【図 1】

図 1



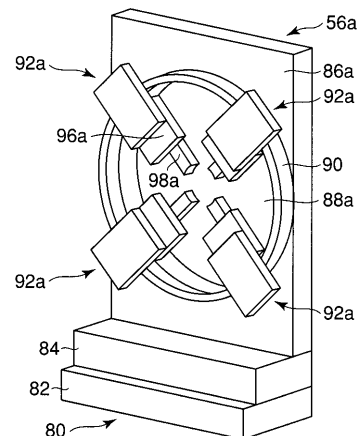
【図 2 B】

図 2B



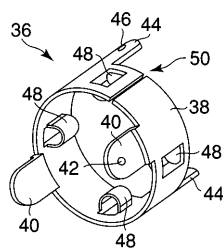
【図 3 A】

図 3A



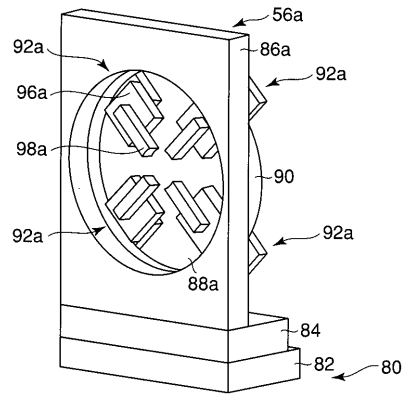
【図 2 A】

図 2A



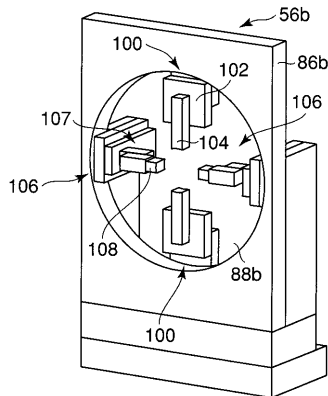
【図 3 B】

図 3B



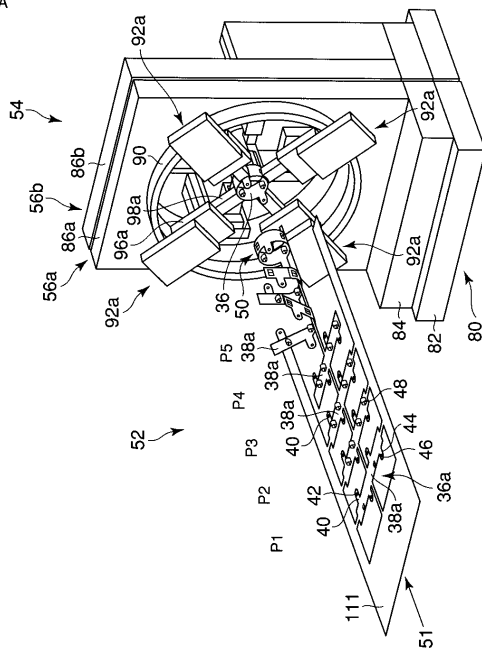
【図 4 A】

図 4A



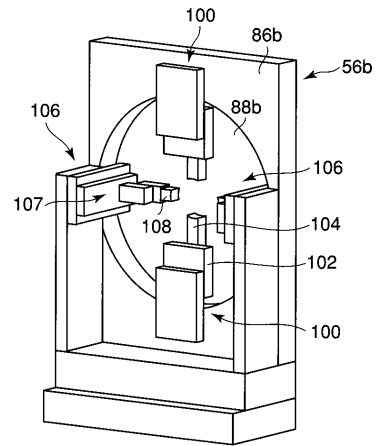
【図 5 A】

図 5A



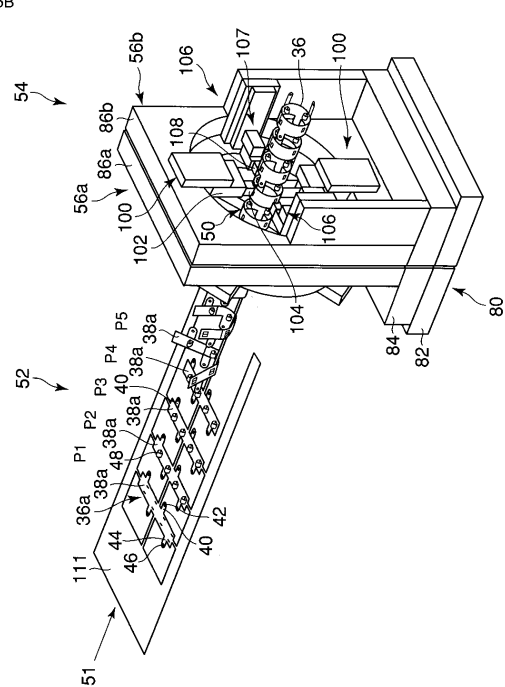
【図 4 B】

図 4B



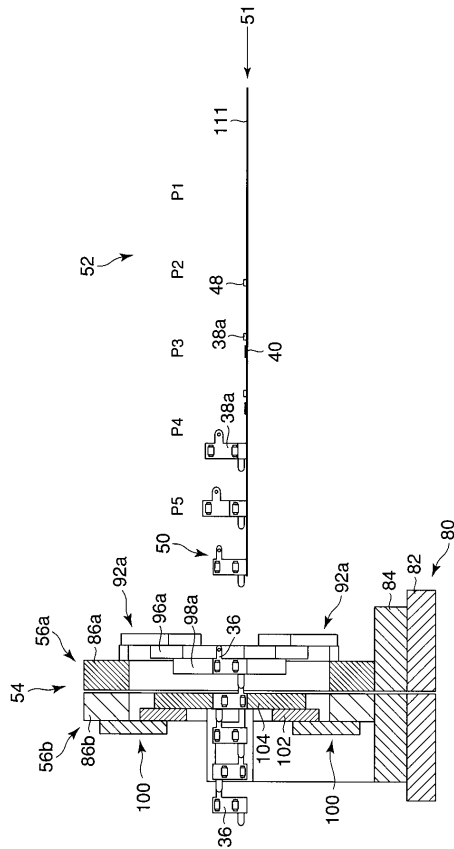
【図 5 B】

図 5B



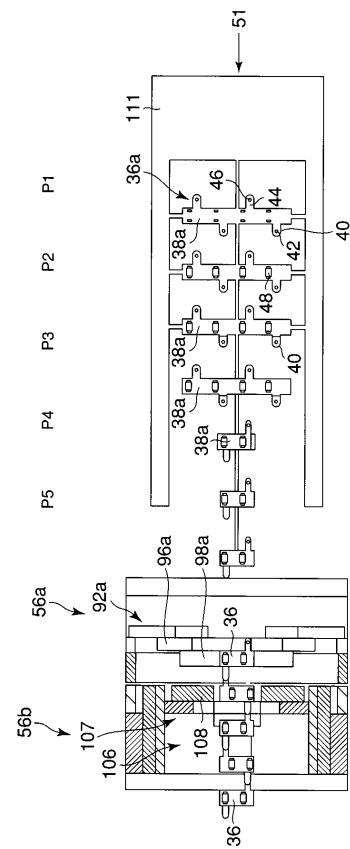
【 図 5 C 】

☒ 5C



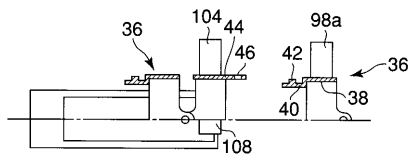
【 図 5 D 】

図 5D



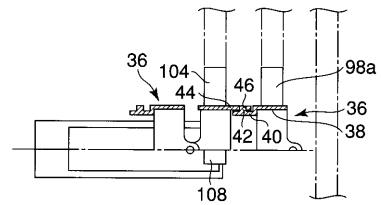
【 図 6 A 】

図 6A



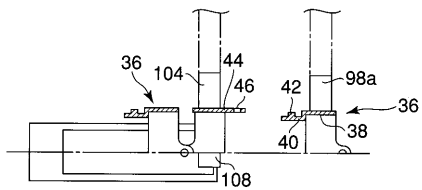
【 図 6 D 】

図 6D



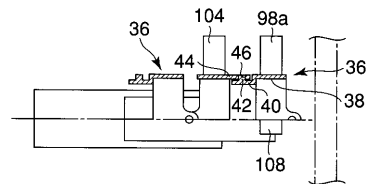
【 図 6 B 】

図 6B



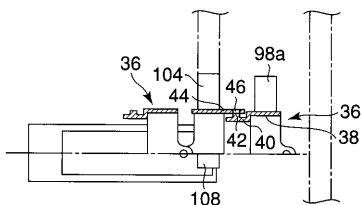
【 ㄨ 6 E 】

図 6E



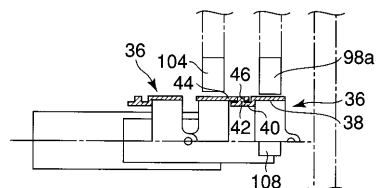
【 図 6 C 】

図 6C



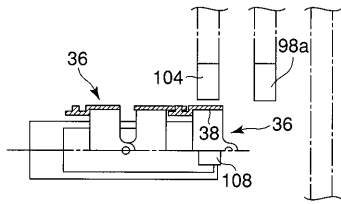
【 図 6 F 】

図 6F



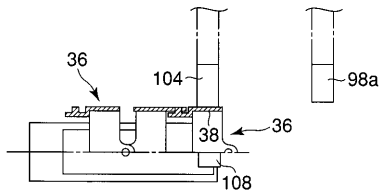
【図 6 G】

図 6G



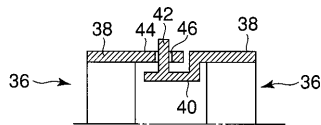
【図 6 H】

図 6H



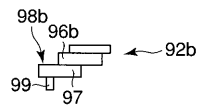
【図 7】

図 7



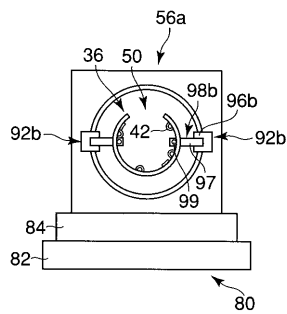
【図 10 B】

図 10B



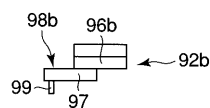
【図 10 C】

図 10C



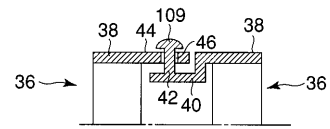
【図 10 D】

図 10D



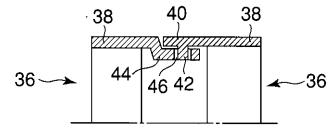
【図 8】

図 8



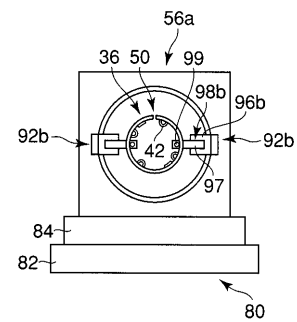
【図 9】

図 9



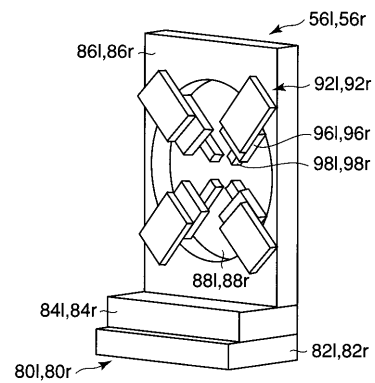
【図 10 A】

図 10A



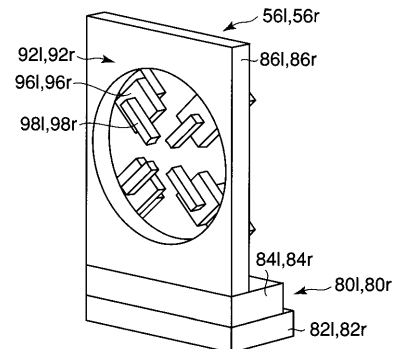
【図 11 A】

図 11A



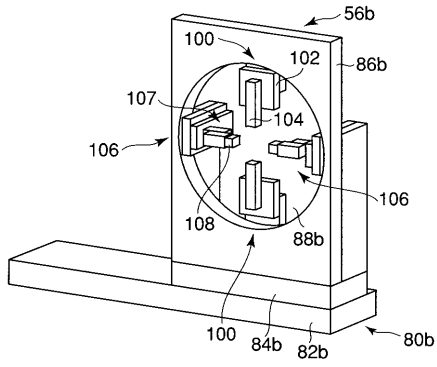
【図 11 B】

図 11B



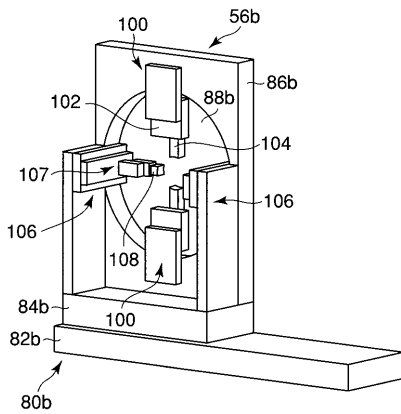
【図 12 A】

図 12A



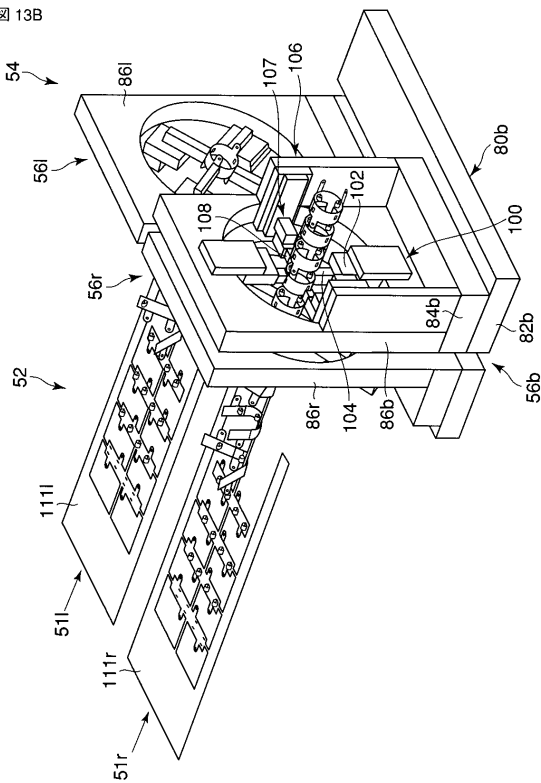
【図 12 B】

図 12B



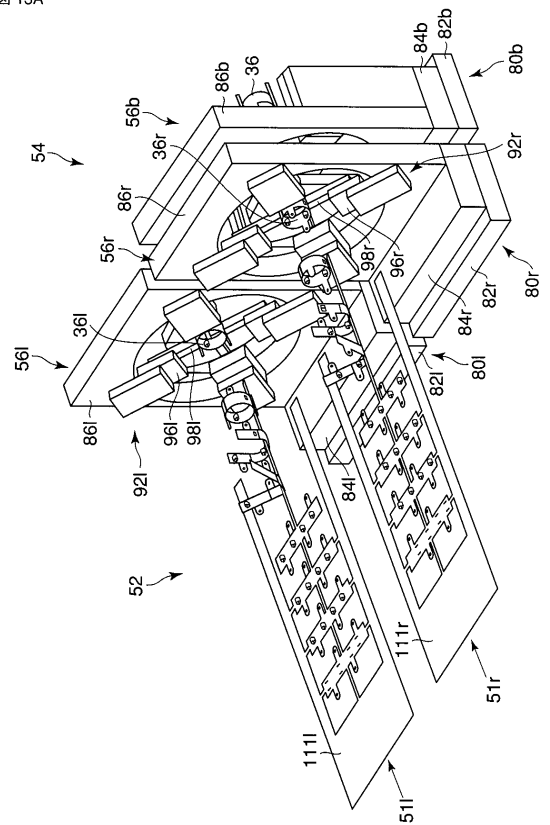
【図 13 B】

図 13B



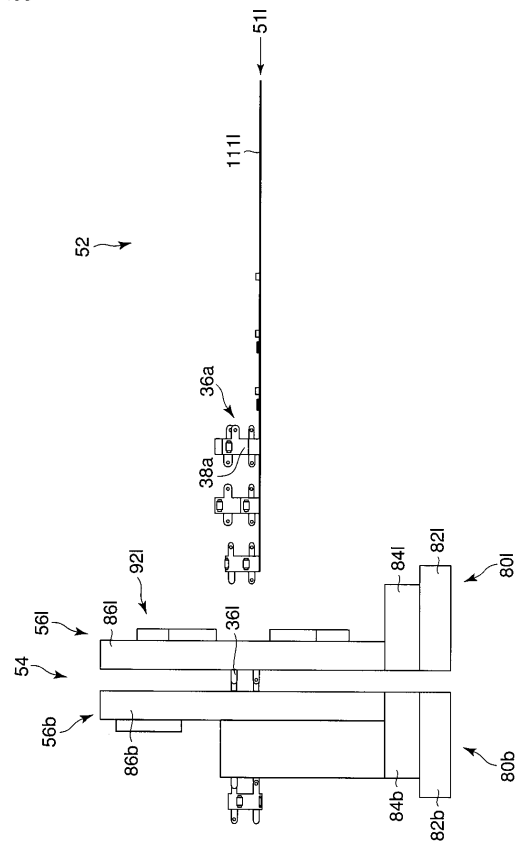
【図 13 A】

図 13A



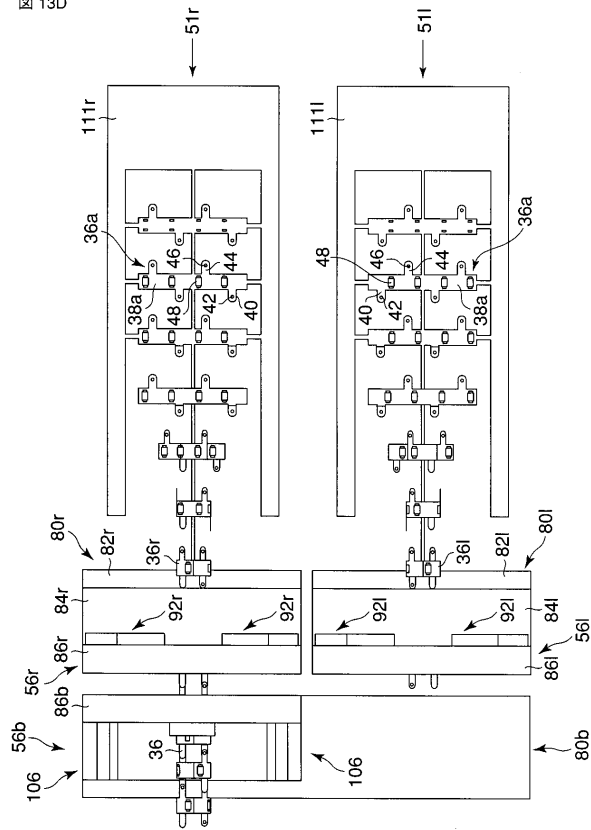
【図 13 C】

図 13C



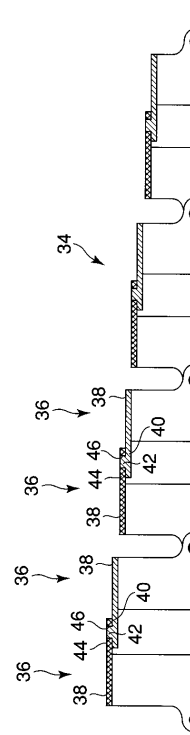
【図 13 D】

図 13D



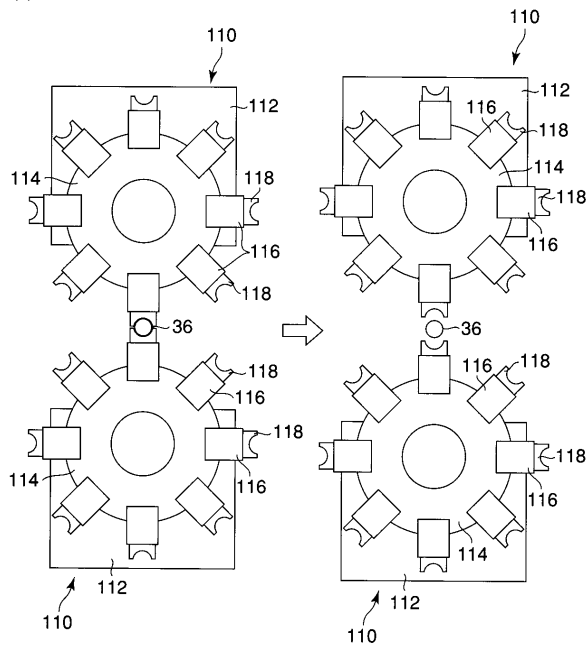
【図 14】

図 14



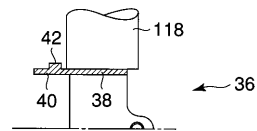
【図 15 A】

図 15A



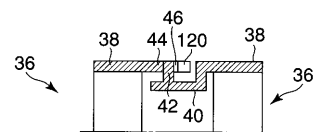
【図 15 B】

図 15B



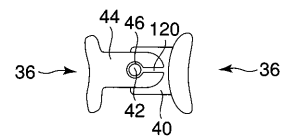
【図 16 A】

図 16A



【図 16 B】

図 16B



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 伊藤 義晃

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) 4C061 FF33 JJ06

专利名称(译)	内窥镜插入部的制造方法		
公开(公告)号	JP2007190326A	公开(公告)日	2007-08-02
申请号	JP2006013864	申请日	2006-01-23
[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	伊藤義晃		
发明人	伊藤 義晃		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/00071 A61B1/0011 A61B1/0058		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/008.510 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	4C061/FF33 4C061/JJ06 4C161/FF33 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜插入部件的简单制造方法，其不像传统的那样复杂。解决方案：该制造方法具有：制备第一接合环36的方法，该第一接合环36具有带有弹性的近似管状的第一管状部分38和延伸成横向于周向延伸的第一管状部分38的不连续部分；一种制备第二接头环36的方法，该第二接头环36具有近似管状的第二管状部分38；一种使第一管状部分38弹性变形以改变第一管状部分38的直径的方法；用于相对移动第一和第二接头环36并定位突出部分42的过程，该突出部分42设置在第一和第二接头环36的一个接头环36中并且管状部分38的径向方向上延伸第46部分设置在第一和第二接头环36的另一个接头环36中；以及释放第一管状部分38的弹性变形以恢复其原始直径的过程，将突出部分42旋转地插入接收部分46，并且将第一接合环36相互可摆动地连接到第二接合环36。

