

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4855769号
(P4855769)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 A
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-356372 (P2005-356372)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年12月9日(2005.12.9)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-159636 (P2007-159636A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成19年6月28日(2007.6.28)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成20年11月7日(2008.11.7)		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
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入部及びその製造方法、並びに、内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに並設されている複数の節輪と、隣り合う両節輪の一方の節輪に設けられているヒンジ突起部と、当該両節輪の他方の節輪に設けられ前記ヒンジ突起部が回動可能に挿入されて当該両節輪を互いに揺動可能とするヒンジ受部と、を具備する内視鏡挿入部の製造方法であって、

板材に前記ヒンジ突起部を形成するためのヒンジ突起部準備部をプレス加工により形成する工程と、

前記板材に前記ヒンジ受部を形成するためのヒンジ受部準備部をプレス加工により形成する工程と、

前記板材に前記ヒンジ突起部準備部を有し前記一方の節輪を形成するための第1の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程と、

前記板材に前記ヒンジ受部準備部を有し前記他方の節輪を形成するための第2の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程と、

前記第1及び第2の節輪準備部の一方の節輪準備部をZ曲げ加工により移動させて前記ヒンジ突起部準備部と前記ヒンジ受部準備部とを前記板材に垂直な方向について位置合わせする工程と、

前記第1及び第2の節輪準備部の一方の節輪準備部を落とし抜き加工することにより前記ヒンジ突起部準備部を前記ヒンジ受部準備部に回動可能に挿入する工程と、

前記第1及び第2の節輪準備部を筒状にするために、前記第1及び第2の節輪準備部を

10

20

少なくとも 1 回 U 曲げ加工する工程と、

前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を筒状にするために、U 曲げ加工された前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を O 曲げ加工する工程と、

を具備することを特徴とする内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 2】

前記全ての工程では、各工程を行う加工位置において前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を同時に加工するために、前記プレス加工により形成する工程、前記穴抜き加工により形成する工程、前記位置合わせする工程、前記挿入する工程、前記 U 曲げ加工する工程、前記 O 曲げ加工する工程の順に前記板材を各工程を行う加工位置に順送する、

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。

10

【請求項 3】

O 曲げ加工されて互いに突き当てられた前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の内の少なくとも一方の節輪準備部の両端部を接合する工程をさらに具備する、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 4】

前記節輪は、ワイヤーを挿通するためのワイヤー受けを有し、

この製造方法は、前記板材へのスリット加工及び曲げ加工により前記ワイヤー受けを形成するためのワイヤー受け準備部を形成する工程をさらに具備する、

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 5】

前記節輪は、ワイヤーを挿通するためのワイヤー受けを有し、

この製造方法は、前記板材への穴抜き加工及び折り曲げ加工により前記ワイヤー受けを形成するためのワイヤー受け準備部を形成する工程をさらに具備する、

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。

20

【請求項 6】

互いに並設されている複数の節輪は、

隣り合う両節輪の一方の節輪に一体的に設けられているヒンジ突起部と、

前記両節輪の他方の節輪に一体的に設けられ前記ヒンジ突起部が回動可能に挿入されて当該両節輪を互いに揺動可能とするヒンジ受部と、を具備し、

前記複数の節輪は、単一の板材からプレス加工により形成されている内視鏡挿入部であって、

30

前記プレス加工は、

前記板材に前記ヒンジ突起部を形成するためのヒンジ突起部準備部をプレス加工により形成する工程と、

前記板材に前記ヒンジ受部を形成するためのヒンジ受部準備部をプレス加工により形成する工程と、

前記板材に前記ヒンジ突起部準備部を有し前記一方の節輪を形成するための第 1 の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程と、

前記板材に前記ヒンジ受部準備部を有し前記他方の節輪を形成するための第 2 の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程と、

40

前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の一方の節輪準備部を Z 曲げ加工により移動させて前記ヒンジ突起部準備部と前記ヒンジ受部準備部とを前記板材に垂直な方向について位置合わせする工程と、

前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の前記一方の節輪準備部を落とし抜き加工することにより前記ヒンジ突起部準備部を前記ヒンジ受部準備部に回動可能に挿入する工程と、

前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を筒状にするために、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を少なくとも 1 回 U 曲げ加工する工程と、

前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を筒状にするために、U 曲げ加工された前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を O 曲げ加工する工程と、

を有することを特徴とする内視鏡挿入部。

50

【請求項 7】

湾曲作動される湾曲部を形成する湾曲管と可撓性を有する蛇管部を形成する蛇管とが、前記複数の節輪を有することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡挿入部。

【請求項 8】

請求項 6 から 7 に記載の内視鏡挿入部を具備することを特徴とする内視鏡。

【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及びその製造方法に関する。

【背景技術】

10

【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。この湾曲部では、複数の筒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。これら連結部は、例えば、節輪の両端面に舌片部を突設し、隣り合う節輪の舌片部を重ね合わせて互いに回動可能にリベット止めすることにより形成されている。

【0003】

また、特許文献 1 には、湾曲部の組立性を向上させるために、リベット止めに代わって、重ね合わされた両舌片部間に鋼球を介設することにより連結部を形成することが開示されている。

20

【特許文献 1】特開平 7 - 128599 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の湾曲部では、特許文献 1 のような湾曲部であっても、精密な微細部品を極めて高い精度で組み立てる必要がある。このため、湾曲部の製造においては、高度に熟練した人手に依存するか、大掛かりな高性能自動組立装置が必要となり、内視鏡挿入部の製造効率を向上させることが困難になっている。

【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、製造効率を向上することが可能な内視鏡挿入部、及び、製造効率の高い内視鏡挿入部の製造方法を提供することである。

30

【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、互いに並設されている複数の節輪と、隣り合う両節輪の一方の節輪に設けられているヒンジ突起部と、当該両節輪の他方の節輪に設けられ前記ヒンジ突起部が回動可能に挿入されて当該両節輪を互いに揺動可能とするヒンジ受部と、を具備する内視鏡挿入部の製造方法であって、板材に前記ヒンジ突起部を形成するためのヒンジ突起部準備部をプレス加工により形成する工程と、前記板材に前記ヒンジ受部を形成するためのヒンジ受部準備部をプレス加工により形成する工程と、前記板材に前記ヒンジ突起部準備部を有し前記一方の節輪を形成するための第 1 の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程と、前記板材に前記ヒンジ受部準備部を有し前記他方の節輪を形成するための第 2 の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程と、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の一方の節輪準備部を Z 曲げ加工により移動させて前記ヒンジ突起部準備部と前記ヒンジ受部準備部とを前記板材に垂直な方向について位置合わせする工程と、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の一方の節輪準備部を落とし抜き加工することにより前記ヒンジ突起部準備部を前記ヒンジ受部準備部に回動可能に挿入する工程と、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を筒状にするために、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を少なくとも 1 回 U 曲げ加工する工程と、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を筒状にするために、U 曲げ加工された前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を O 曲げ加工する工程と、を具備することを特

40

50

徴とする。

【 0 0 0 7 】

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、前記全ての工程では、各工程を行う加工位置において前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を同時に加工するために、前記プレス加工により形成する工程、前記穴抜き加工により形成する工程、前記位置合わせする工程、前記挿入する工程、前記 U 曲げ加工する工程、前記 O 曲げ加工する工程の順に前記板材を各工程を行う加工位置に順送する、ことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

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、O 曲げ加工されて互いに突き当てられた前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の内の少なくとも一方の節輪準備部の両端部を接合する工程をさらに具備する、ことを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

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、前記節輪は、ワイヤーを挿通するためのワイヤー受けを有し、この製造方法は、前記板材へのスリット加工及び曲げ加工により前記ワイヤー受けを形成するためのワイヤー受け準備部を形成する工程をさらに具備する、ことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

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、前記節輪は、ワイヤーを挿通するためのワイヤー受けを有し、この製造方法は、前記板材への穴抜き加工及び折り曲げ加工により前記ワイヤー受けを形成するためのワイヤー受け準備部を形成する工程をさらに具備する、ことを特徴とする。

20

【 0 0 1 1 】

本発明の別の一実施態様の内視鏡挿入部は、互いに並設されている複数の節輪が、隣り合う両節輪の一方の節輪に一体的に設けられているヒンジ突起部と、前記両節輪の他方の節輪に一体的に設けられ前記ヒンジ突起部が回動可能に挿入されて当該両節輪を互いに揺動可能とするヒンジ受部と、を具備し、前記複数の節輪は、単一の板材からプレス加工により形成されている内視鏡挿入部であって、前記プレス加工は、前記板材に前記ヒンジ突起部を形成するためのヒンジ突起部準備部をプレス加工により形成する工程と、前記板材に前記ヒンジ受部を形成するためのヒンジ受部準備部をプレス加工により形成する工程と、前記板材に前記ヒンジ突起部準備部を有し前記一方の節輪を形成するための第 1 の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程と、前記板材に前記ヒンジ受部準備部を有し前記他方の節輪を形成するための第 2 の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程と、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の一方の節輪準備部を Z 曲げ加工により移動させて前記ヒンジ突起部準備部と前記ヒンジ受部準備部とを前記板材に垂直な方向について位置合わせする工程と、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の前記一方の節輪準備部を落とし抜き加工することにより前記ヒンジ突起部準備部を前記ヒンジ受部準備部に回動可能に挿入する工程と、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を筒状にするために、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を少なくとも 1 回 U 曲げ加工する工程と、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を筒状にするために、U 曲げ加工された前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を O 曲げ加工する工程と、を有することを特徴とする。

30

40

【 0 0 1 3 】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡挿入部は、湾曲作動される湾曲部を形成する湾曲管と可撓性を有する蛇管部を形成する蛇管とが、前記節輪、前記ヒンジ突起部及び前記ヒンジ受部を有し、単一の板材からプレス加工により形成されている、ことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

本発明のさらに別の一実施態様の内視鏡は、上記内視鏡挿入部を具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明の内視鏡挿入部によれば、内視鏡挿入部の製造効率を向上することが可能となっ

50

ている。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の内視鏡挿入部の製造方法によれば、製造効率が高くなっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の第 1 実施形態を図 1 から図 5 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 1 0 は、体腔内に挿入される細長い挿入部 1 2 を有する。この挿入部 1 2 は、先端構成部 1 4 と、湾曲操作される湾曲部 1 6 と、長尺で可撓性の蛇管部 1 8 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 1 2 の基端部には操作者に保持操作される操作部 2 0 が連結されており、操作部 2 0 には湾曲部 1 6 を湾曲操作するための上下方向湾曲操作ノブ 2 2 a、左右方向湾曲操作ノブ 2 2 b が配設されている。

10

【 0 0 1 8 】

図 1 及び図 2 を参照し、湾曲部 1 6 の骨格をなす湾曲管は、後に詳述するように、単一の板材からプレス加工により形成されている。この湾曲管では、薄肉円筒形状の複数の節輪 2 6 が互いに共軸に連結して並設されている。なお、図 2 では、並設される節輪 2 6 の内の 1 つの節輪を示しており、その先後の節輪については図示を省略している。

【 0 0 1 9 】

節輪 2 6 の円周部 2 7 の一端面には、節輪 2 6 の中心軸に対称な位置に一对の突起用舌片部 2 8 が中心軸方向に突設されている。節輪 2 6 の円周部 2 7 と突起用舌片部 2 8 との接続部には、節輪 2 6 の径方向内側へと上記板材の厚さ分の段差が形成されており、突起用舌片部 2 8 は、円周部 2 7 よりも径方向内側で円周部 2 7 に略平行に配置され、小径円周部とされている。そして、突起用舌片部 2 8 の径方向外側面には、略円筒形状のヒンジ突起部 3 0 が径方向外側へと突設されている。一方、節輪 2 6 の他端面には、節輪 2 6 の中心軸方向にみて、一对の突起用舌片部 2 8 を略 90° だけ回転移動した位置に一对の受部用舌片部 3 2 が中心軸方向に突設されている。これら受部用舌片部 3 2 は、節輪 2 6 の円周部 2 7 に略平行に配置され、円周部 2 7 と略同径となっている。そして、受部用舌片部 3 2 には、ヒンジ受部としてのヒンジ穴 3 4 が径方向に貫通形成されている。

20

【 0 0 2 0 】

従って、互いに連結され並設された節輪 2 6 群においては、隣り合う両節輪 2 6 は、湾曲部 1 6 の中心軸方向にみて、互いに略 90° だけずらして配置されている。そして、隣り合う両節輪 2 6 の突起用舌片部 2 8 と受部用舌片部 3 2 とが互いに重ね合わされており、突起用舌片部 2 8 のヒンジ突起部 3 0 が受部用舌片部 3 2 のヒンジ穴 3 4 に回動可能に挿入されている。ここで、ヒンジ突起部 3 0 は略円筒形状、ヒンジ穴 3 4 は略楕円柱形状であって、ヒンジ突起部 3 0 の外径がヒンジ穴 3 4 の短軸径に略一致しており、ヒンジ突起部 3 0 がヒンジ穴 3 4 に嵌合されている。また、ヒンジ突起部 3 0 の突出端部には、ヒンジ穴 3 4 からの抜け止め用の拡径部 6 8 a が形成されている。

30

【 0 0 2 1 】

隣り合う両節輪 2 6 間で、一对のヒンジ突起部 3 0 が夫々一对のヒンジ穴 3 4 において回動されることにより、当該両節輪 2 6 が互いに揺動される。そして、所定の節輪 2 6 に対するその先端側の節輪 2 6 の揺動方向と、所定の節輪 2 6 に対するその後端側の節輪 2 6 の揺動方向とは、互いに略直交しており、このような節輪 2 6 間の揺動を組み合わせることにより、湾曲管は任意の方向に湾曲可能である。

40

【 0 0 2 2 】

そして、各節輪 2 6 には、湾曲部 1 6 を湾曲操作するための操作ワイヤーが挿通される一对のワイヤー受け 3 6 が形成されている。これらワイヤー受け 3 6 は、各節輪 2 6 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 2 6 の径方向内側にく字状に突出させた形態を有する。そして、各節輪 2 6 の各一对のワイヤー受け 3 6 は、湾曲部 1 6 の軸方向に順次、内視鏡 1 0 の観察視野に対して上下の位置、左右の位置、上下の位置、左右の位置、... というようにその形成位置が交互になるように配置されている。本実施形態

50

では、一对のワイヤー受け 36 は、湾曲部 16 の軸方向に、当該節輪 26 の突起用舌片部 28 に並設されている。上下左右の位置の各ワイヤー受け 36 には夫々上下左右湾曲操作の操作ワイヤーが挿通され、湾曲部 16 は上下左右方向に湾曲操作可能である。

【0023】

なお、後で詳述するように、節輪 26 は、長板形状の節輪準備部 56a, 56b (図 4A から図 4D 参照) を円筒状に変形して、その両端部の両端面を突き当てた突き当て部分の二箇所をレーザー溶接等によってスポット状に接合することにより形成されている。代わって、突き当て部分の一箇所をレーザー溶接等によってスポット状に接合してもよいし、突き当て部分をレーザー溶接等によって接合することにより、接合部 38 を湾曲部 16 の軸方向に節輪 26 の全長にわたって形成するようにしてもよい。

10

【0024】

次に、本実施形態の内視鏡挿入部 12 の製造方法について説明する。図 3 を参照して、湾曲管の製造方法の概略について説明する。湾曲管の製造には板材 24 が用いられ、板材 24 として、ステンレス鋼板材、ばね鋼板材、りん青銅等の非鉄系ばね板材等の金属板材、樹脂板材、若しくは、これらの材料を主要要素とする層を夫々積層した複合板材、又は、さらに強化材を含有した複合板材等が用いられる。この板材 24 はアンコイラー 40 に巻回保持され、アンコイラー 40 から導出された板材 24 はレベラー 42 によって平面に矯正される。レベラー 42 から導出された板材 24 は、送り装置 44 によってプレス機の順送金型 46 内へと導入される。

【0025】

20

この順送金型 46 は上型のパンチホルダー 48 と下型のダイホルダー 49 とによって形成されており、これらパンチホルダー 48 のパンチプレート 50 には第 1 から第 23 のパンチ 52a, ..., 52w が等間隔で並設されており、また、ダイホルダー 49 のダイプレート 54 には第 1 から第 23 のダイ 55a, ..., 55w が等間隔で並設されている。第 1 から第 23 のパンチ 52a, ..., 52w と第 1 から第 23 のダイ 55a, ..., 55w とは、夫々、互いに対向して第 1 から第 23 の加工位置 P1, ..., P23 を形成している。板材 24 は、送り装置 44 によって加工位置 P1, ..., P23 間の間隔だけ間欠的に送られ、第 1 から第 23 の加工位置 P1, ..., P23 へと順送されて連続的に加工される。

【0026】

図 4A から図 4E を参照して、湾曲管の製造方法を各工程に分けて詳細に説明する。本実施形態では、各加工位置 P1, ..., P23 で、互いに連結された隣り合う第 1 及び第 2 の節輪 26 を形成するために第 1 及び第 2 の節輪準備部 56a, 56b を同時に加工する。

30

【0027】

工程 1 (第 1 の加工位置 P1)

第 1 の一对のパイロット穴 58 と第 2 のパイロット穴 60 とを打ち抜き加工により形成する。これらパイロット穴 58, 60 は、以下の加工工程で板材 24 を加工位置 P1, ..., P23 に位置決めするためのものである。第 1 の一对のパイロット穴 58 は、板材 24 の幅方向の両端部に形成され、工程 2 から工程 18 の各種加工の際に用いられる。一方、第 2 のパイロット穴 60 は、板材 24 の幅方向に中心線から所定距離だけずらして形成され、工程 19 から工程 23 までの各種加工の際に用いられる。

40

同時に、第 1 の節輪 26 の第 1 の一对の突起用舌片部 28 を形成するための第 1 の一对の突起用舌片部準備部 62a, 62b、及び、第 2 の節輪 26 の第 2 の一对の突起用舌片部 28 を形成するための第 2 の一对の突起用舌片部準備部 62c, 62d において、ヒンジ突起部 30 を形成するためのヒンジ突起部準備部 66 の絞り加工のためのランシング部 64 を形成する。

第 1 の一对の突起用舌片部準備部 62a, 62b は、板材 24 の幅方向に並設されており、第 2 の一对の突起用舌片部準備部 62c, 62d は、第 1 の一对の突起用舌片部準備部 62a, 62b の後方で、板材 24 の幅方向に並設されている。板材 24 の幅方向に対して、第 2 の一对の突起用舌片部準備部 62c, 62d の一方の突起用舌片部準備部 62

50

dは、第1の一对の突起用舌片部準備部62a, 62bの略真中に配置されている。ここで、板材24の幅方向への第1の一对の突起用舌片部準備部62a, 62b間の長さ(第2の一对の突起用舌片部準備部62c, 62d間の長さ)は、節輪26の周方向への第1の一对の突起用舌片部28間の長さ(第2の一对の突起用舌片部28間の長さ)に対応する。

【0028】

工程2(第2の加工位置P2)

工程2から工程8では、突起用舌片部準備部62a, 62b, 62c, 62dに、夫々、ヒンジ突起部準備部66を形成する。

工程2では、節輪26の内周面となる側から外周面となる側へと(紙面表側から裏側へと)突出する半球状の凹部88を絞り加工により形成する。

10

【0029】

工程3から工程5(第3から第5の加工位置P3, P4, P5)

工程3から工程5では、工程2で形成された半球状の凹部88を、端部が閉塞された円筒状の凹部90へと絞り加工により順次変形する。

【0030】

工程6(第6の加工位置P6)

工程6及び工程7では、ヒンジ突起部30の拡張部68aを形成するための拡張部準備部68を形成する。

工程6では、工程2から工程5によって形成された凹部90の端部壁の略中央に、穴抜き加工により孔92を形成する。

20

【0031】

工程7(第7の加工位置P7)

工程6で形成された孔92の周縁部を、バーリング加工によって、節輪26の内周面となる側から外周面となる側へと(紙面表側から裏側へと)延出させて、凹部90の端部壁に略円筒状の拡張部準備部68を突設する(図4E参照)。

【0032】

工程8(第8の加工位置P8)

板材24の長手方向に対して、第2の一对の突起用舌片部準備部62c, 62dの先端側近傍に、第1の一对の受部用舌片部32のヒンジ穴34を形成するためのヒンジ受部準備部としてのヒンジ穴準備部70を穴抜き加工により形成する。同時に、板材24の長手方向に対して、工程7の第1の一对の突起用舌片部準備部62a, 62bの先端側近傍に、第2の一对の受部用舌片部32のヒンジ穴34を形成するためのヒンジ穴準備部70を穴抜き加工により形成する。

30

【0033】

工程9(第9の加工位置P9)

工程9及び工程10では、第1の節輪26の第1の一对のワイヤー受け36を形成するための第1の一对のワイヤー受け準備部72a, 72b、及び、第2の節輪26の第2の一对のワイヤー受け36を形成するための第2の一对のワイヤー受け準備部72c, 72dを形成する。

40

工程9では、板材24の長手方向に対して第1及び第2の一对の突起用舌片部準備部62a, 62b, 62c, 62dの後方に、夫々、第1及び第2の一对のワイヤー受け36の先端面及び後端面を夫々規定する第1及び第2の一对のスリット組75a, 75b, 75c, 75dを形成する。このスリット組75a, 75b, 75c, 75dは、板材24の幅方向に延び、互いに並設されている2つのスリットにより形成されている。ここで、板材24の幅方向へのスリットの長さは節輪26の周方向へのワイヤー受け36の長さに対応し、スリット組75a, 75b, 75c, 75d内のスリット間の間隔は節輪26の軸方向へのワイヤー受け36の長さに対応する。

【0034】

工程10(第10の加工位置P10)

50

第 1 及び第 2 の一対のスリット組 7 5 a , 7 5 b , 7 5 c , 7 5 d 内の両スリット間の部分を、節輪 2 6 の外周面となる側から内周面となる側へと（紙面裏側から表側へと）く字状に曲げ加工して、第 1 から第 4 のワイヤー受け準備部 7 2 a , 7 2 b , 7 2 c , 7 2 d を完成する。

【 0 0 3 5 】

なお、工程 9 と工程 1 0 とは、スリット形成と曲げ加工とを同時に行う切り曲げ加工により、一つの工程で行うようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

工程 1 1（第 1 1 の加工位置 P 1 1）

工程 1 1 では、第 1 及び第 2 の節輪 2 6 を形成するための第 1 及び第 2 の節輪準備部 5 6 a , 5 6 b を穴抜き加工により形成する。

第 1 及び第 2 の節輪準備部 5 6 a , 5 6 b は、夫々、節輪 2 6 の円周部 2 7 を形成し、板材 2 4 の幅方向に延びている長板形状の第 1 及び第 2 の円周部準備部 7 4 a , 7 4 b を有する。これら第 1 及び第 2 の円周部準備部 7 4 a , 7 4 b の先端側から、夫々、第 1 及び第 2 の一対の突起用舌片部 2 8 を形成するための第 1 及び第 2 の一対の突起用舌片部準備部 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c , 6 2 d が板材 2 4 の長手方向に延出されており、これら第 1 及び第 2 の一対の突起用舌片部準備部 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c , 6 2 d には、夫々、上述したヒンジ突起部準備部 6 6 が形成されている。一方、第 1 及び第 2 の円周部準備部 7 4 a , 7 4 b の後端側から、夫々、第 1 及び第 2 の一対の受部用舌片部 3 2 を形成するための第 1 及び第 2 の一対の受部用舌片部準備部 7 6 a , 7 6 b , 7 6 c , 7 6 d が延出されており、これら第 1 及び第 2 の一対の受部用舌片部準備部 7 6 a , 7 6 b , 7 6 c , 7 6 d には、夫々、上述したヒンジ穴準備部 7 0 が形成されている。

また、第 1 及び第 2 の節輪準備部 5 6 a , 5 6 b と板材 2 4 の両縁部とは、夫々、第 1 及び第 2 の一対の支持部 7 8 a , 7 8 b , 7 8 c , 7 8 d によって連結されている。これら支持部 7 8 a , 7 8 b , 7 8 c , 7 8 d は、板材 2 4 の両縁部から板材 2 4 の幅方向内側に延出し、続いて板材 2 4 の長手方向に先端側から後端側へと延び、再び板材 2 4 の幅方向内側に延びて、第 1 及び第 2 の節輪準備部 5 6 a , 5 6 b の第 1 及び第 2 の円周部準備部 7 4 a , 7 4 b の端部に連結されている。ここで、支持部 7 8 a , 7 8 b , 7 8 c , 7 8 d の両端側の部分を接続部、中間の部分を起上部 8 0 と称する。

【 0 0 3 7 】

工程 1 2（第 1 2 の加工位置 P 1 2）

円周部準備部 7 4 a , 7 4 b と突起用舌片部準備部 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c , 6 2 d との接続部で段曲げ加工を行い、突起用舌片部準備部 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c , 6 2 d を、円周部準備部 7 4 a , 7 4 b よりも節輪 2 6 の内周面となる側（紙面表側）で、円周部準備部 7 4 a , 7 4 b に略平行に配置する。

【 0 0 3 8 】

工程 1 3（第 1 3 の加工位置 P 1 3）

工程 1 3 及び工程 1 4 では、第 2 の節輪準備部 5 6 b を支持している第 2 の一対の支持部 7 8 c , 7 8 d での Z 曲げ加工により、第 2 の一対の支持部 7 8 c , 7 8 d の起上部 8 0 を板材 2 4 に対して節輪 2 6 の外周面となる側から内周面となる側（紙面裏側から表側）かつ先端側へと起上し、第 2 の節輪準備部 5 6 b を節輪 2 6 の外周面となる側から内周面となる側へと（紙面裏側から表側へと）かつ先端側へと移動させる。この結果、板材 2 4 の垂直方向について、第 2 の節輪 2 6 の先端側の第 2 の一対の突起用舌片部準備部 6 2 c , 6 2 d のヒンジ突起部準備部 6 6 が、夫々、第 1 の節輪 2 6 の後端側の第 1 の一対の受部用舌片部準備部 7 6 a , 7 6 b のヒンジ穴準備部 7 0 に位置合わせされる。

工程 1 3 では、必要な Z 曲げ加工の前半を行う。

【 0 0 3 9 】

工程 1 4（第 1 4 の加工位置 P 1 4）

必要な Z 曲げ加工の後半を行う。

【 0 0 4 0 】

工程 15 (第 15 の加工位置 P 15)

第 2 の節輪準備部 56b を、節輪 26 の内周面となる側から外周面となる側へと (紙面表側から裏側へと) 落とし抜き加工により打ち落として板材 24 から分離する。この結果、第 2 の節輪準備部 56b のヒンジ突起部準備部 66 が、第 1 の節輪準備部 56a のヒンジ穴準備部 70 に回転可能に挿入される。また、第 2 の節輪準備部 56b が第 2 の一对の支持部 78c, 78d から切り離される。

同時に、拡開加工により、ヒンジ突起部準備部 66 の延出端部の略円筒状の拡径部準備部 68 を、節輪 26 の外周面となる側から内周面となる側へと (紙面裏側から表側へと) ダイを押し込んで押し開き、拡径部 68a を形成する。

図 5 に、工程 15 の終了後の第 1 及び第 2 の節輪準備部 56a, 56b を示す。

10

【0041】

工程 16 (第 16 の加工位置 P 16)

工程 16 及び工程 17 では、第 1 の節輪準備部 56a を支持している第 1 の一对の支持部 78a, 78b での Z 曲げ加工により、第 1 の一对の支持部 78a, 78b の起上部 80 を板材 24 に対して節輪 26 の外周面となる側から内周面となる側へと (紙面裏側から表側へと) かつ先端側へと起上し、第 1 及び第 2 の節輪準備部 56a, 56b を共に節輪 26 の外周面となる側から内周面となる側へと (紙面裏側から表側へと) かつ先端側へと移動させる。

工程 16 では、必要な Z 曲げ加工の前半を行う。

【0042】

20

工程 17 (第 17 の加工位置 P 17)

必要な Z 曲げ加工の後半を行う。

【0043】

工程 18 (第 18 の加工位置 P 18)

板材 24 の垂直方向について、第 1 の節輪準備部 56a の先端側の第 1 の一对の突起用舌片部準備部 62a, 62b のヒンジ突起部準備部 66 を、夫々、先端側に配置されている第 2 の節輪準備部 56b の後端側の第 2 の一对の受部用舌片部準備部 76c, 76d のヒンジ穴準備部 70 に位置合わせする。続いて、第 15 の工程と同様に、落とし抜き加工及び拡開加工により、第 1 の節輪準備部 56a を先端側に配置されている第 2 の節輪準備部 56b に接続する。

30

【0044】

工程 19 から工程 22 (第 19 から第 22 の加工位置 P 19, P 20, P 21, P 22)

工程 19 から工程 22 では、第 1 及び第 2 の突起用舌片部準備部 62a, ..., 62d を含む第 1 及び第 2 の節輪準備部 56a, 56b を、節輪 26 の外周面となる側から内周面となる側へと (紙面裏側から表側へと) 最終 R (曲率) まで徐々に U 曲げ加工を行う。

なお、板材 24 の位置決め基準となる第 2 のパイロット穴 60 は、各第 1 の節輪準備部 56a 上で、一对の突起用舌片部準備部 62a, 62b の中央を通る線上に配置されており、この線を底線として板材 24 の U 曲げ加工が行われる。

【0045】

40

工程 23 (第 23 の加工位置 P 23)

U 曲げ加工が行われた第 1 及び第 2 の節輪準備部 56a, 56b に、さらに O 曲げ加工を行って円筒状の第 1 及び第 2 の節輪 26 を形成する。この際、第 1 及び第 2 の節輪準備部 56a, 56b の両端面は、互いに対面されて突き当てられる。

【0046】

工程 24

工程 1 から工程 23 を経て、略円筒状の複数の節輪 26 が互いに連結して並設され、各節輪 26 において突き当てられた突き当て部分が各節輪 26 の周方向に略同じ位置に配置された状態で、湾曲管がプレス機から排出される。そして、節輪 26 の突き当て部分の二箇所をレーザー溶接等によってスポット状に接合する。この後、湾曲部の長さに対応した

50

所望の長さの湾曲管を得るために、所定の個数だけ連結された節輪 2 6 の両端部の突起用舌片部 2 8、受部用切片部 3 2 を切断除去し、先端構成部 1 4 の後端部及び蛇管部 1 8 の先端部と嵌合固定可能とする。あるいは、工程 1 0 以前において、所望の節輪連結個数に対応する所定個数の突起用舌片部 6 2 a、6 2 b 毎に、突起用舌片部 6 2 a、6 2 b に穴抜き加工してヒンジ突起部 3 0 が形成されないようにすることで、湾曲部の長さに対応した所望の長さの湾曲管を自動的に得るようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

従って、本実施形態は次の効果を奏する。本実施形態の湾曲管では、節輪 2 6、ヒンジ突起部 3 0 及びヒンジ受部 3 4 が単一の板材 2 4 からプレス加工により形成されている。即ち、本実施形態の湾曲管の製造方法では、板材 2 4 に、ヒンジ突起部準備部 6 6 及びヒンジ受部準備部 7 0 をプレス加工により形成し、ヒンジ突起部準備部 6 6 あるいはヒンジ受部準備部 7 0 を有する第 1 あるいは第 2 の節輪準備部 5 6 a、5 6 b を穴抜き加工により形成している。そして、第 1 及び第 2 の節輪準備部 5 6 a、5 6 b の一方の節輪準備部 5 6 a、5 6 b を Z 曲げ加工により移動させて、ヒンジ突起部準備部 6 6 とヒンジ受部準備部 7 0 とを板材 2 4 に垂直な方向について位置合わせし、第 1 及び第 2 の節輪準備部 5 6 a、5 6 b の一方の節輪準備部 5 6 a、5 6 b を落とし抜き加工することにより、ヒンジ突起部準備部 6 6 をヒンジ受部準備部 7 0 に回動可能に挿入している。加えて、節輪準備部 5 6 a、5 6 b を U 曲げ加工し、さらに O 曲げ加工して、湾曲管を製造している。このように、プレス加工のみにより湾曲管を形成することが可能となっており、内視鏡挿入部 1 2 の製造効率が向上されている。

【 0 0 4 8 】

また、上述した全ての工程では、各工程を行う加工位置において第 1 及び第 2 の節輪準備部 5 6 a、5 6 b を同時に加工し、上述した順に板材 2 4 を各工程を行う加工位置に順送して連続的に加工している。このため、内視鏡挿入部 1 2 の製造効率が一層向上されている。

【 0 0 4 9 】

加えて、本実施形態の節輪 2 6 は、O 曲げ加工されて互いに突き当てられた第 1 及び第 2 の節輪準備部 5 6 a、5 6 b の両端部を接合した連続的な筒状となっており、節輪 2 6 の外力に対する耐性が向上されている。

【 0 0 5 0 】

さらにまた、本実施形態の内視鏡挿入部 1 2 の湾曲管の製造工程では、板材 2 4 へのスリット加工及び曲げ加工によりワイヤー受け準備部 7 2 a、7 2 b、7 2 c、7 2 d を形成している。このため、同一のプレス機により、節輪 2 6 と共にワイヤー受け 3 6 を一度に連続的に形成することが可能となっており、内視鏡挿入部 1 2 の製造効率が飛躍的に向上されている。

【 0 0 5 1 】

図 6 及び図 7 は、本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例を示す。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。

【 0 0 5 2 】

図 6 に示されるように、本変形例の湾曲管の節輪 2 6 では、一对の受部用舌片部 3 2 が配設されている一端面に、節輪 2 6 の中心軸方向にみて一对の受部用舌片部 3 2 を 90° だけ回転移動させた位置に、一对のワイヤー受け 3 6 が配設されている。即ち、一对のワイヤー受け 3 6 は、節輪 2 6 の軸方向に突起用舌片部 2 8 に並設されている。これら一对のワイヤー受け 3 6 は、節輪 2 6 の径方向内側に突出しているワイヤー用舌片部 8 2 に、ワイヤー挿通孔 8 4 を節輪 2 6 の中心軸方向に貫通形成した形態となっている。

【 0 0 5 3 】

図 7 を参照して、本変形例の内視鏡挿入部 1 2 の湾曲管の製造方法を説明する。工程 1 から工程 8 までは、第 1 実施形態における、ワイヤー受け準備部 7 2 a、7 2 b、7 2 c、7 2 d を形成するまでの工程 1 から工程 8 までと同様である。工程 9 では、ワイヤー受け 3 6 のワイヤー挿通孔 8 4 を形成するためのワイヤー挿通孔準備部 8 6 を穴抜き加工に

より形成する。工程 10 では、第 1 及び第 2 の節輪 26 を形成するための第 1 及び第 2 の節輪準備部 56a, 56b を穴抜き加工により形成する。図 7 に示されるように、第 1 及び第 2 の節輪準備部 56a, 56b の第 1 及び第 2 の円周部準備部 74a, 74b の後端側から、夫々、第 1 及び第 2 の節輪 26 の第 1 及び第 2 の一対のワイヤー受け 36 を形成するための第 1 及び第 2 の一対のワイヤー受け準備部 72a, 72b, 72c, 72d が延出されており、これらワイヤー受け準備部 72a, 72b, 72c, 72d には、夫々、上述したワイヤー挿通孔準備部 86 が形成されている。第 1 及び第 2 の一対のワイヤー受け準備部 72a, 72b, 72c, 72d は、板材 24 の長手方向に第 1 及び第 2 の一対の突起用舌片部準備部 62a, 62b, 62c, 62d に並設されている。そして、工程 11 では、第 1 及び第 2 の一対のワイヤー受け準備部 72a, ..., 72d を節輪 26 の外周面となる側から内周面となる側へと（紙面裏側から表側へと）折り曲げ加工する。以後の工程は、第 1 実施形態における、工程 12 から工程 23 までの Z 曲げ加工からの工程と同様である。

10

【0054】

以下、本発明の第 2 実施形態を説明する。本実施形態では、湾曲管がプレス機から排出された後、節輪 26 の突き当て部分を接合せずに、節輪準備部 56a, 56b の両端面を互いに押圧させた突き当て状態で湾曲管の製造を終了する。このため、湾曲管の製造をプレス加工のみによって完結することができ、湾曲管の製造工程が簡単化されている。

【0055】

以下、本発明の第 3 実施形態を説明する。本実施形態では、蛇管部 18 を形成する蛇管を第 1 実施形態の湾曲部 16 と同様な構成としており、湾曲管と蛇管とが単一の板材からプレス加工により形成されている。但し、蛇管では、ワイヤー受け 36 は使用されていない。本実施形態では、プレス加工のみにより湾曲管及び蛇管を一度に連続的に製造することができ、内視鏡挿入部 12 の製造工程が簡単化されている。

20

【0056】

なお、上述した実施形態では、順送プレス加工によって湾曲管を形成しているが、順送プレス以外のプレス加工によっても湾曲管を形成することが可能である。例えば、湾曲管を形成する全ての節輪 26 についてまとめて、第 1 の金型で第 1 実施形態の工程 1 を行い、第 2 の金型で工程 2 を行い、というようにしてもよい。また、第 1 実施形態の U 曲げ加工の前までの工程を順送プレス加工により行い、U 曲げ加工及び O 曲げ加工については、湾曲管 22 を形成する全ての節輪 26 についてまとめて行うようにしてもよい。

30

【0057】

上述した実施形態では、ヒンジ受部として貫通孔形状のヒンジ穴を用いているが、ヒンジ突起部が回転可能に挿入される凹形状のヒンジ凹部を用いてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明は、製造効率を向上することが可能な、湾曲作動される湾曲部を有する内視鏡挿入部、及び、製造効率の高い、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を提供する。

【図面の簡単な説明】

40

【0059】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の内視鏡を示す斜視図。

【図 2】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 3】本発明の第 1 実施形態の内視鏡挿入部の製造方法に用いられるプレス機を示す概略図。

【図 4A】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板材のプレス加工を説明するための第 1 の図。

【図 4B】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板材のプレス加工を説明するための第 2 の図。

【図 4C】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板材のプレス加工を

50

説明するための第 3 の図。

【図 4 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板材のプレス加工を説明するための第 4 の図。

【図 4 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板材のバーリング加工を説明するための図。

【図 5】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半製品の節輪を示す斜視図。

【図 6】本発明の第 1 実施形態の変形例の内視鏡の湾曲管の節輪を示す斜視図。

【図 7】本発明の第 1 実施形態の変形例の内視鏡挿入部の製造方法における板材のプレス加工を説明するための図。

10

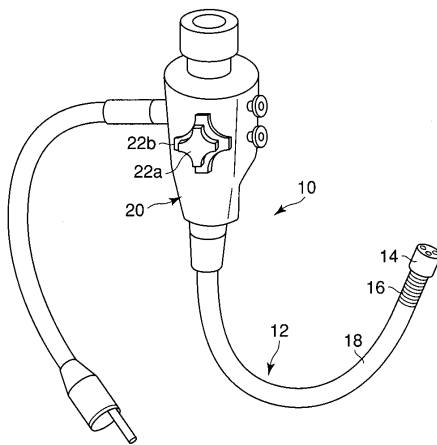
【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

1 2 ... 挿入部、2 4 ... 板材、2 6 ... 節輪、3 0 ... ヒンジ突起部、3 4 ... ヒンジ受部、5 6 a ... 節輪準備部、5 6 b ... 節輪準備部、6 6 ... ヒンジ突起部準備部、7 0 ... ヒンジ受部準備部。

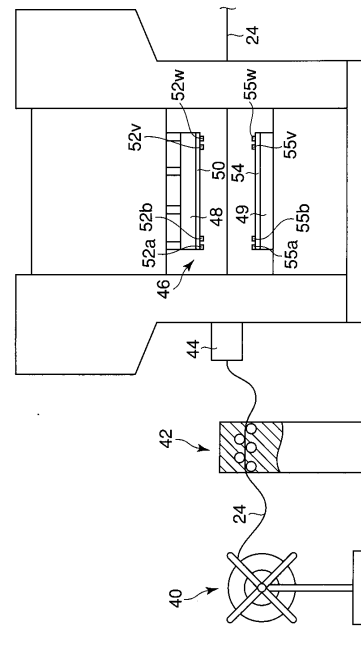
【図 1】

図 1



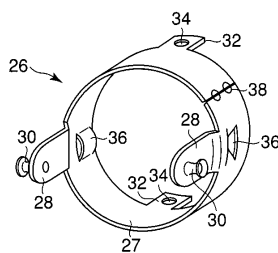
【図 3】

図 3

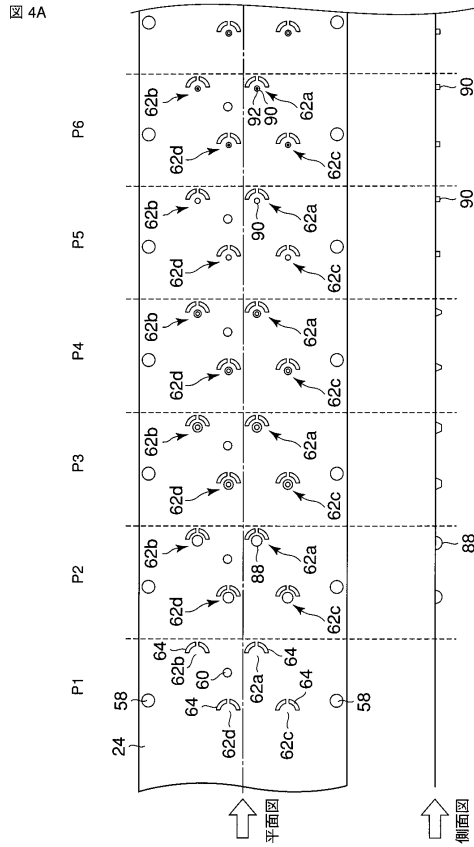


【図 2】

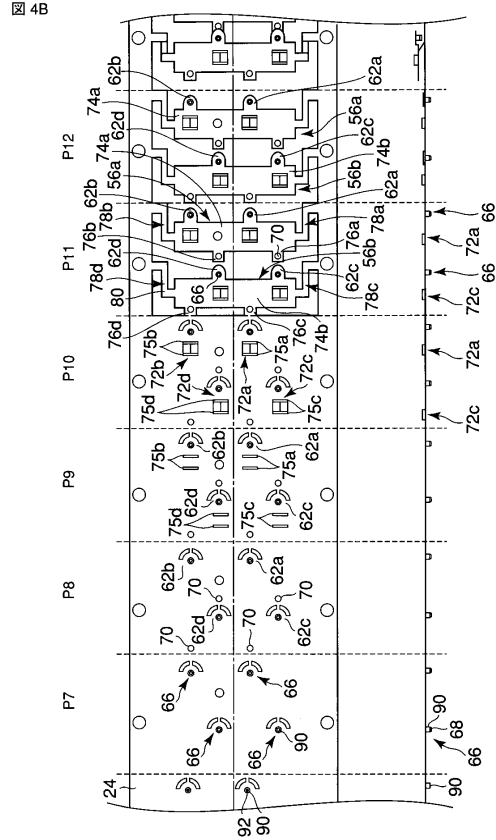
図 2



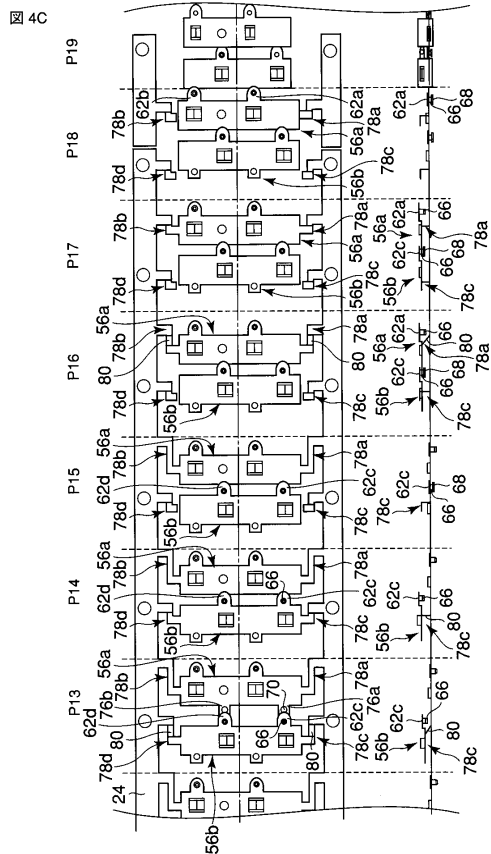
【 図 4 A 】



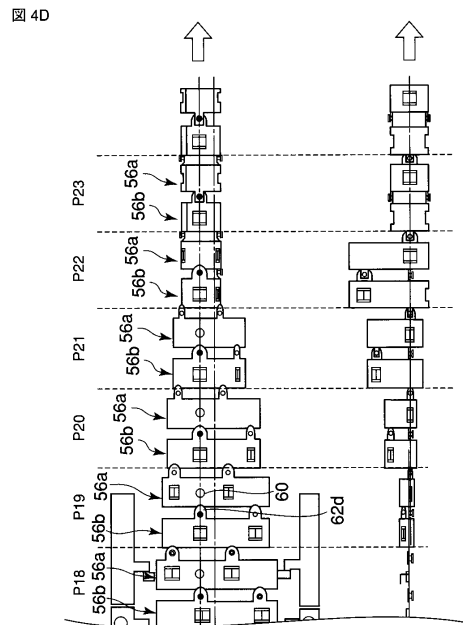
【 図 4 B 】



【 図 4 C 】

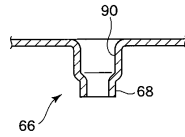


【 図 4 D 】



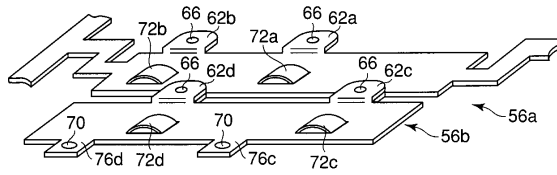
【図 4 E】

図 4E



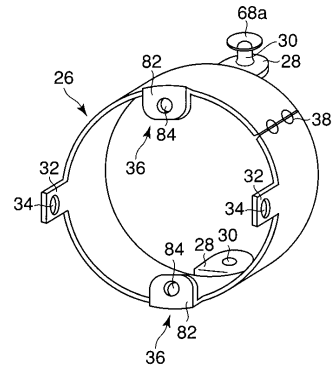
【図 5】

図 5



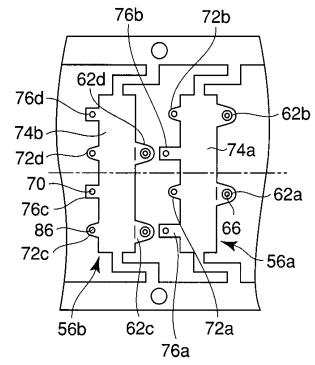
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



フロントページの続き

(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

審査官 安田 明央

(56)参考文献 実開昭 5 5 - 1 5 4 0 0 1 (J P , U)

特開平 0 3 - 2 0 2 0 4 0 (J P , A)

実開平 0 3 - 1 0 4 3 0 1 (J P , U)

特開平 0 9 - 2 9 9 3 1 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内窥镜插入部件及其制造方法，内窥镜		
公开(公告)号	JP4855769B2	公开(公告)日	2012-01-18
申请号	JP2005356372	申请日	2005-12-09
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	北川英哉		
发明人	北川 英哉		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/008.510 A61B1/008.511 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA14 4C061/FF33 4C061/JJ06 4C161/FF33 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
其他公开文献	JP2007159636A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有高生产效率的内窥镜插入部件的制造方法。的制造方法包括的铰链的突起部准备部66，该铰链突起部准备部66或者铰接容纳部准备部70在板24中的步骤和70通过按压板材料24形成的铰链容纳部准备部第一或第二弯曲部准备部56a和通过刺穿和56b的成形的工序中，第一和第二弯曲部准备部56a，56b的，56b的56A的节环准备部中的一个，z弯曲的步骤是通过在方向上排列的加工移动垂直于铰链突出部准备部66和铰链容纳部准备部70和板24中，第一和第二弯折部准备部56a，56b中的一个铰链突出部准备部66和可转动地插入铰链容纳部准备部70的工序中，将节环准备部56A，56B，U弯曲和节环准备部56a，通过处理冲孔下降56b的，进一步O弯曲加工。（图4C）

1】

