

(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2007-185314

(P2007-185314A)

(43) 公開日 平成19年7月26日(2007.7.26)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)
G02B 23/24 (2006.01)

F I

A61B 1/00 310A
G02B 23/24 A

テーマコード (参考)

2H04O
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2006-5231 (P2006-5231)

(22) 出願日

平成18年1月12日 (2006.1.12)

(71) 出願人 000000376

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】 内視鏡湾曲管及びその製造方法、並びに、内視鏡

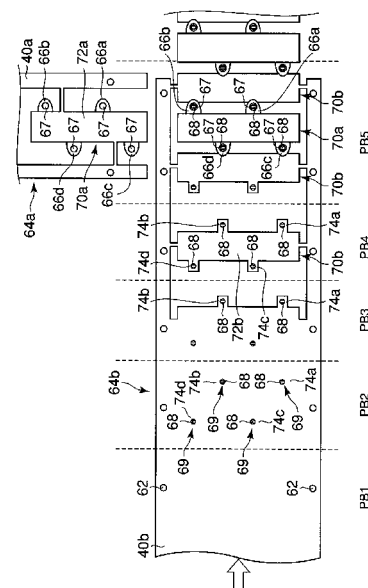
(57) 【要約】

【課題】加工工数の少ない内視鏡湾曲管の製造方法を提供する。

【解決手段】この製造方法は、第1の板状部分64aに突起部準備部68及び挿通孔準備部69をプレス加工により形成する工程と、第2の板状部分64bに貫通孔準備部67をプレス加工により形成する工程と、第1あるいは第2の板状部分64a, 64bに第1あるいは第2の節輪準備部70a, 70bを穴抜き加工により形成する工程と、第1及び第2の節輪準備部70a, 70bを相対的に移動させて突起部準備部68と貫通孔準備部67とを位置合わせする工程と、突起部準備部68を貫通孔準備部67に回動可能に挿入して第1及び第2の節輪準備部70a, 70bを互いに接続する工程と、節輪準備部70a, 70bをU曲げ加工する工程と、節輪準備部70a, 70bをO曲げ加工する工程と、を有する。

【選択図】図6B

図6B



【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突起部と、
当該両節輪の他方の節輪に設けられ前記突起部が回動可能に挿通されて当該両節輪を互いに揺動可能とする貫通孔と、を具備し、
前記突起部は、前記一方の節輪にプレス加工によって一体的に設けられ、内視鏡湾曲部を湾曲操作するための操作ワイヤーが挿通される挿通孔を有する、
ことを特徴とする内視鏡湾曲管。

【請求項 2】

10

前記複数の節輪は、一種類の節輪であり、
所定の節輪は、この所定の節輪の一方側に並設されている節輪の貫通孔のための突起部と、他方側に並設されている節輪の突起部のための貫通孔と、を有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲管。

【請求項 3】

前記複数の節輪は、二種類の節輪であり、
所定の節輪は、この所定の節輪の一方側及び他方側に並設されている両節輪の貫通孔のための両突起部を有し、
所定の節輪に並設されている節輪は、この所定の節輪に並設されている節輪の一方側及び他方側に並設されている両節輪の突起部のための両貫通孔を有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲管。

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の内視鏡湾曲管を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 5】

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突起部と、当該両節輪の他方の節輪に設けられ前記突起部が回動可能に挿通されて当該両節輪を互いに揺動可能とする貫通孔と、を有する内視鏡湾曲管の製造方法であって、

第 1 の板状部分に前記突起部を形成するための突起部準備部をプレス加工により形成する工程と、

30

前記突起部準備部に、内視鏡湾曲部を湾曲操作するための操作ワイヤーが挿通される挿通孔を形成するための挿通孔準備部をプレス加工により形成する工程と、

第 2 の板状部分に前記貫通孔を形成するための貫通孔準備部をプレス加工により形成する工程と、

前記第 1 の板状部分に前記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、

前記第 2 の板状部分に前記貫通孔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 の節輪準備部を相対的に移動させて前記突起部準備部と前記貫通孔準備部とを位置合わせする工程と、

40

前記突起部準備部を前記貫通孔準備部に回動可能に挿入して前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を互いに接続する工程と、

互いに接続された前記第 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、

互いに接続された前記第 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湾曲管の製造方法。

【請求項 6】

前記第 1 の板状部分と前記第 2 の板状部分とは、同一の板材の一部であり、

前記位置合わせする工程は、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

50

げ加工により移動させて前記突起部準備部と前記貫通孔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であり、

前記接続する工程は、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突起部準備部を前記貫通孔準備部に回動可能に挿入して前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を互いに接続する工程である、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡湾曲管の製造方法。

【請求項 7】

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、前記接続する工程、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、

10

ことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡湾曲管の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 の板状部分と前記第 2 の板状部分とは、夫々、第 1 の板材及び第 2 の板材の一部分であり、

前記接続する工程は、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の一方の節輪準備部を前記第 1 及び第 2 の板材の一方の板材から分離して、前記突起部準備部を前記貫通孔準備部に回動可能に挿入し、前記第 1 及び第 2 の板材の他方の板材の前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の他方の節輪準備部に接続する工程である、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡湾曲管の製造方法。

20

【請求項 9】

前記突起部準備部をプレス加工により形成する工程、前記挿通孔準備部をプレス加工により形成する工程、前記第 1 の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程の順に前記第 1 の板材を各工程を行う加工位置に順送して連続的に加工し、

前記貫通孔準備部をプレス加工により形成する工程、前記第 2 の節輪準備部を穴抜き加工により形成する工程の順に前記第 2 の板材を各工程を行う加工位置に順送して連続的に加工し、

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第 1 あるいは第 2 の板材を各工程を行う加工位置に順送して連続的に加工する、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡湾曲管の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作ワイヤーによって湾曲作動される湾曲部を形成する内視鏡湾曲管及びそ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。この湾曲部の湾曲管では、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対の連結部によって揺動可能に連結されている。そして、湾曲部の先端部あるいは先端硬性部の基端部に操作ワイヤーの先端部が連結されており、操作ワイヤーは湾曲管を挿通されて手元側へと延びている。操作ワイヤーの手元端部を操作して操作ワイヤーを進退操作することにより、湾曲部を湾曲作動させることが可能である。

40

【0003】

このような湾曲管の一例が特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 の湾曲管は、節輪の両端面に舌片部を突設し、隣り合う両節輪の舌片部を重ね合わせて、当該両節輪の一方の節輪の舌片部の突起部を他方の節輪の舌片部の貫通孔に回動可能に挿通することにより形成されている。そして、節輪の円周部において、周方向に延びている一部分を径方向内側へと切り曲げることにより、節輪の円周部の内周面側に操作ワイヤーを挿通するためのワイヤー挿通孔が形成されている。

50

【 0 0 0 4 】

また、特許文献 2 の湾曲管は、節輪の両端面に舌片部を突設し、隣り合う両節輪の舌片部を重ね合わせて枢着ピンによって互いに回動可能に連結することにより形成されている。そして、枢着ピンの一端部が節輪の内周面側に突出しており、この枢着ピンの内端部の太径部に操作ワイヤーを挿通するためのワイヤー挿通孔が形成されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 1 0 4 2 3 9 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 2 7 5 3 0 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

10

このような従来の湾曲管では、製造における加工工数が非常に多くなっており、湾曲管のコストが高くなっている。

【 0 0 0 6 】

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、加工工数が少なく低コストの内視鏡湾曲管、及び、加工工数の少ない内視鏡湾曲管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】

【 0 0 0 7 】

本発明の一実施態様の内視鏡湾曲管は、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突起部と、当該両節輪の他方の節輪に設けられ前記突起部が回動可能に挿通されて当該両節輪を互いに揺動可能とする貫通孔と、を具備し、前記突起部は、前記一方の節輪にプレス加工によって一体的に設けられ、内視鏡湾曲部を湾曲操作するための操作ワイヤーが挿通される挿通孔を有する、ことを特徴とする。

20

【 0 0 0 8 】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡湾曲管は、前記複数の節輪は、一種類の節輪であり、所定の節輪は、この所定の節輪の一方側に並設されている節輪の貫通孔のための突起部と、他方側に並設されている節輪の突起部のための貫通孔と、を有する、ことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡湾曲管は、前記複数の節輪は、二種類の節輪であり、所定の節輪は、この所定の節輪の一方側及び他方側に並設されている両節輪の貫通孔のための両突起部を有し、所定の節輪に並設されている節輪は、この所定の節輪に並設されている節輪の一方側及び他方側に並設されている両節輪の突起部のための両貫通孔を有する、ことを特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

本発明の別の一実施態様の内視鏡は、上記内視鏡湾曲管を具備することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明のさらに別の一実施態様の内視鏡湾曲管の製造方法は、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突起部と、当該両節輪の他方の節輪に設けられ前記突起部が回動可能に挿通されて当該両節輪を互いに揺動可能とする貫通孔と、を有する内視鏡湾曲管の製造方法であって、第 1 の板状部分に前記突起部を形成するための突起部準備部をプレス加工により形成する工程と、前記突起部準備部に、内視鏡湾曲部を湾曲操作するための操作ワイヤーが挿通される挿通孔を形成するための挿通孔準備部をプレス加工により形成する工程と、第 2 の板状部分に前記貫通孔を形成するための貫通孔準備部をプレス加工により形成する工程と、前記第 1 の板状部分に前記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、前記第 2 の板状部分に前記貫通孔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 の節輪準備部を相対的に移動させて前記突起部準備部と前記貫通孔準備部とを位置合わせする工程と、前記突起部準備部を前記貫通孔準備部に回動可能に挿入して前記第 1 及び第 2 の節輪準

40

50

備部を互いに接続する工程と、互いに接続された前記第 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、互いに接続された前記第 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。

【0012】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡湾曲管の製造方法は、前記第 1 の板状部分と前記第 2 の板状部分とは、同一の板材の一部であり、前記位置合わせする工程は、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突起部準備部と前記貫通孔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であり、前記接続する工程は、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突起部準備部を前記貫通孔準備部に回動可能に挿入して前記第 1 及び第 2 の節輪準備部を互いに接続する工程である、ことを特徴とする。

10

【0013】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡湾曲管の製造方法は、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し、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、前記接続する工程、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して連続的に加工する、ことを特徴とする。

【0014】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡湾曲管の製造方法は、前記第 1 の板状部分と前記第 2 の板状部分とは、夫々、第 1 の板材及び第 2 の板材の一部であり、前記接続する工程は、前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の一方の節輪準備部を前記第 1 及び第 2 の板材の一方の板材から分離して、前記突起部準備部を前記貫通孔準備部に回動可能に挿入し、前記第 1 及び第 2 の板材の他方の板材の前記第 1 及び第 2 の節輪準備部の他方の節輪準備部に接続する工程である、ことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明の内視鏡湾曲管では、加工工数が少なく、コストが低くなっている。

【0016】

また、本発明の内視鏡湾曲管の製造方法では、加工工数が少なくなっている。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の第 1 実施形態を図 1 から図 4 C 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 10 は、体腔内に挿入される細長い挿入部 12 を有する。この挿入部 12 は、先端構成部 14 と、湾曲操作される湾曲部 16 と、長尺で可撓性の蛇管部 18 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 12 の基端部には操作者に保持操作される操作部 20 が連結されており、操作部 20 には湾曲部 16 を湾曲操作するための上下方向湾曲操作ノブ 22 a、左右方向湾曲操作ノブ 22 b が配設されている。

【0018】

40

図 1、図 2 A 及び図 2 B を参照し、湾曲部 16 の骨格をなす湾曲管 24 では、先端構成部 14 及び蛇管部に夫々連結される先後端の節輪を除いて、一種類の薄肉円筒形状の複数の節輪 26 が互いに共軸に連結して並設されている。

【0019】

節輪 26 の円周部 28 の一端面には、湾曲管 24 の中心軸に対称な位置に一对の孔用舌片部 30 が中心軸方向に突設されている。節輪 26 の円周部 28 と孔用舌片部 30 との接続部には、湾曲管 24 の径方向内側への段差が節輪 26 の板厚さに対応して形成されており、孔用舌片部 30 は、円周部 28 よりも径方向内側で円周部 28 に略平行に配置されており、小径円周部とされている。そして、孔用舌片部 30 には、断面円形状の貫通孔 32 が湾曲管 24 の径方向に貫通形成されている。

50

【 0 0 2 0 】

一方、節輪 2 6 の他端面には、湾曲管 2 4 の中心軸方向にみて、一对の孔用舌片部 3 0 を略 90° だけ回転移動した位置に一对の突起用舌片部 3 4 が中心軸方向に突設されている。これら突起用舌片部 3 4 は、節輪 2 6 の円周部 2 8 に略平行に配置され、円周部 2 8 と略同径となっている。そして、突起用舌片部 3 4 には、プレス加工によって突起用舌片部 3 4 の一部を屈曲させることにより形成され、湾曲管 2 4 の径方向内側へと凸の帯形状を有する突起部 3 6 が突設されている。即ち、突起用舌片部 3 4 には、断面円形状の穴部が湾曲管 2 4 の径方向に貫通形成されており、突起部 3 6 は、穴部の周縁部における湾曲管 2 4 の周方向の両端位置間を接続し、湾曲管 2 4 の中心軸方向にみて径方向内向きに凸な半円周形をなす帯形状を有する。

10

【 0 0 2 1 】

複数の節輪 2 6 を互いに並設した場合、隣り合う両節輪 2 6 は、湾曲管 2 4 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 の各端面に夫々突設されている突起用舌片部 3 4 と孔用舌片部 3 0 とが互いに重ね合わされており、突起用舌片部 3 4 の突起部 3 6 が孔用舌片部 3 0 の貫通孔 3 2 に回動可能に挿入されている。隣り合う両節輪 2 6 間で、一对の突起部 3 6 が夫々一对の貫通孔 3 2 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 2 4 は任意の方向に湾曲可能である。

20

【 0 0 2 2 】

ここで、突起部 3 6 には、湾曲部 1 6 を湾曲作動するための操作ワイヤーが挿通されるワイヤー挿通孔 3 8 が形成されている。即ち、上述したように、突起部 3 6 は、突起用舌片部 3 4 の穴部の周縁部における湾曲管 2 4 の周方向の両端位置間を接続し、湾曲管 2 4 の中心軸方向にみて径方向内向きに凸な半円周形をなす帯形状を有するため、突起部 3 6 によって、湾曲管 2 4 の中心軸方向へと挿通孔 3 8 が形成されていることとなる。ここで、各節輪 2 6 の各一对の突起部 3 6 によって形成されている挿通孔 3 8 は、湾曲管 2 4 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。上下左右の位置の各挿通孔 3 8 には夫々上下左右湾曲操作用の操作ワイヤーが挿通され、湾曲部 1 6 は上下左右方向に湾曲操作可能である。

30

【 0 0 2 3 】

なお、後で詳述するように、節輪 2 6 は、長板状の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b (図 4 A から図 4 C 参照) を円筒状に変形して、その両端部の各端面を互いに突き当てて、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形成されており、節輪 2 6 には、湾曲部 1 6 の軸方向に節輪 2 6 の全長にわたって延びている接合部 3 9 が形成されている。この接合部 3 8 は、突き当て部分を 1 点あるいは 2 点以上のレーザースポット溶接によって溶着することにより形成してもよい。

【 0 0 2 4 】

次に、本実施形態の内視鏡挿入部 1 2 の製造方法について説明する。図 3 を参照して、湾曲管 2 4 の製造方法の概略について説明する。湾曲管 2 4 の製造には、金属板材等の板材 4 0 が用いられる。板材としては、ステンレス鋼板材、パネ鋼板材、リン青銅材等の非鉄系パネ材、樹脂板材、若しくは、これらを主要要素として積層した複合板材、又は、強化材を含有した複合板材等が用いられる。この板材 4 0 はアンコイラー 4 2 に巻回保持され、アンコイラー 4 2 から導出された板材 4 0 はレベラー 4 4 によって平面に矯正される。レベラー 4 4 から導出された板材 4 0 は、送り装置 4 6 によってプレス機 4 7 の順送金型 4 8 内へと導入される。

40

【 0 0 2 5 】

この順送金型 4 8 は上型のパンチホルダー 5 0 と下型のダイホルダー 5 2 とによって形成されており、これらパンチホルダー 5 0 のパンチプレート 5 4 には第 1 から第 1 6 のパ

50

ンチ 5 6 a , ... , 5 6 p が等間隔で並設されており、また、ダイホルダー 5 2 のダイプレート 5 8 には第 1 から第 1 6 のダイ 5 8 a , ... , 5 8 p が等間隔で並設されている。第 1 から第 1 6 のパンチ 5 6 a , ... , 5 6 p と第 1 から第 1 6 のダイ 5 8 a , ... , 5 8 p とは、夫々、互いに対向して第 1 から第 1 6 の加工位置 P 1 , ... , P 1 6 を形成している。板材 4 0 は、送り装置 4 6 によって加工位置 P 1 , ... , P 1 6 間の間隔だけ間欠的に送られ、第 1 から第 1 6 の加工位置 P 1 , ... , P 1 6 へと順送されて連続的に加工される。

【 0 0 2 6 】

図 4 A から図 4 C を参照して、湾曲管 2 4 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 P 1 , ... , P 1 6 で、隣り合う第 1 及び第 2 の節輪 2 6 を形成して連結するために、第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b を同時に加工し、また、対にして処理する。

10

【 0 0 2 7 】

工程 1 (第 1 の加工位置 P 1)

板材 4 0 の幅方向の両端部に、パイロット穴 6 2 をランシングにより夫々形成する。これらパイロット穴 6 2 は、以下の加工工程で板材 4 0 を各加工位置に位置決めするためのものである。

同時に、第 1 の節輪 2 6 の第 1 の一对の孔用舌片部 3 0 を形成するための第 1 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b、及び、第 2 の節輪 2 6 の第 2 の一对の孔用舌片部 3 0 を形成するための第 2 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d について、それらの外周を規定するスリット 6 5 を、夫々、板材 4 0 の所定の第 1 の板状部分 6 4 a 及び第 2 の板状部分 6 4 b にランシングにより形成する。

20

第 1 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b は、板材 4 0 の幅方向に並設されており、第 2 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d は、第 1 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b の後方で、板材 4 0 の幅方向に並設されている。板材 4 0 の幅方向に対して、第 2 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d の一方の孔用舌片部準備部 6 6 d は、第 1 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b の略真中の位置に配置されている。ここで、板材 4 0 の幅方向への第 1 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b 間の長さ (第 2 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d 間の長さ) は、節輪 2 6 の周方向への第 1 の一对の孔用舌片部 3 0 間の長さ (第 2 の一对の孔用舌片部 3 0 間の長さ) に対応する。

【 0 0 2 8 】

30

工程 2 (第 2 の加工位置 P 2)

孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b , 6 6 c , 6 6 d に、夫々、孔用舌片部 3 0 の貫通孔 3 2 を形成するための準備孔となる貫通孔準備部 6 7 を穴抜き加工により形成する。

【 0 0 2 9 】

工程 3 (第 3 の加工位置 P 3)

板材 4 0 の長手方向に対して、第 2 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d の先端側近傍に、第 1 の一对の突起用舌片部 3 4 の突起部 3 6 を形成するための突起部準備部 6 8 をプレス加工により形成する。同時に、工程 2 の第 1 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b の先端側近傍に、第 2 の一对の突起用舌片部 3 4 の突起部 3 6 を形成するための突起部準備部 6 8 をプレス加工により形成する。

40

即ち、突起部準備部 6 8 では、2 つの半円形状の穴を組み合わせることにより、円形状の穴部を横切って穴部の直径方向かつ板材 4 0 の幅方向に延びる帯形状の帯状部をプレス加工により形成し、この帯状部を、板材 4 0 の長手方向にみて、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) 凸の半円周形をなすようにプレス加工による絞り加工で変形させる。

ここで、突起部準備部 6 8 において、板材 4 0 の長手方向にみて、穴部が形成されている面と凸の半円周形をなす帯状部との間に開口が形成されており、この開口がワイヤー挿通孔 3 8 を形成するための挿通孔準備部 6 9 となっている。

【 0 0 3 0 】

工程 4 (第 4 の加工位置 P 4)

50

工程 4 では、第 1 の板状部分 6 4 a 及び第 2 の板状部分 6 4 b に、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 7 0 a , 7 0 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 7 0 a , 7 0 b は、夫々、節輪 2 6 の円周部 2 8 を形成し、板材 4 0 の幅方向に延びている長板状の第 1 及び第 2 の円周部準備部 7 2 a , 7 2 b を有する。これら第 1 及び第 2 の円周部準備部 7 2 a , 7 2 b の先端側から、夫々、上述した第 1 及び第 2 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b , 6 6 c , 6 6 d が延出されており、これら第 1 及び第 2 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b , 6 6 c , 6 6 d には、夫々、上述した貫通孔準備部 6 7 が形成されている。一方、第 1 及び第 2 の円周部準備部 7 2 a , 7 2 b の後端側から、夫々、第 1 及び第 2 の一对の突起用舌片部 3 4 を形成するための第 1 及び第 2 の一对の突起用舌片部準備部 7 4 a , 7 4 b , 7 4 c , 7 4 d が板材 4 0 の長手方向に延出されており、これら第 1 及び第 2 の一对の突起用舌片部準備部 7 4 a , 7 4 b , 7 4 c , 7 4 d には、夫々、上述した突起部準備部 6 8 が形成されている。

10

また、第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b の両端部と板材 4 0 の両縁部とは、夫々、第 1 及び第 2 の一对の支持部 7 6 a , 7 6 b によって連結されている。これら支持部 7 6 a , 7 6 b は、板材 4 0 の両縁部から板材 4 0 の幅方向内側に延出し、続いて板材 4 0 の長手方向に先端側から後端側へと延び、再び板材 4 0 の幅方向内側に延びて、第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b の第 1 及び第 2 の円周部準備部 7 2 a , 7 2 b の端部に連結されている。ここで、支持部 7 6 a , 7 6 b の両端側の部分を接続部、中間の部分

20

【 0 0 3 1 】

工程 5 (第 5 の加工位置 P 5)

円周部準備部 7 2 a , 7 2 b と孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b , 6 6 c , 6 6 d との接続部で段曲げ加工を行い、孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b , 6 6 c , 6 6 d を、円周部準備部 7 2 a , 7 2 b よりも節輪 2 6 の内周面となる側 (紙面表側) に節輪 2 6 の厚さ分だけ突出させ、円周部準備部 7 2 a , 7 2 b に略平行に配置する。

【 0 0 3 2 】

工程 6 (第 6 の加工位置 P 6)

工程 6 及び工程 7 では、第 2 の一对の支持部 7 6 b での Z 曲げ加工により、第 2 の節輪準備部 7 0 b を支持している第 2 の一对の支持部 7 6 b の起上部 7 8 を板材 4 0 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へと (紙面裏側から表側へと) かつ先端側へと起上し、第 2 の節輪準備部 7 0 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 4 0 の垂直方向について、第 2 の節輪 2 6 の先端側の第 2 の一对の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d の貫通孔準備部 6 7 が、夫々、第 1 の節輪 2 6 の後端側の第 1 の一对の突起用舌片部準備部 7 4 a , 7 4 b の突起部準備部 6 8 に位置合わせされる。

30

工程 6 では、必要な Z 曲げ加工の前半を行う。

【 0 0 3 3 】

工程 7 (第 7 の加工位置 P 7)

必要な Z 曲げ加工の後半を行う。

40

【 0 0 3 4 】

工程 8 (第 8 の加工位置 P 8)

第 2 の節輪準備部 7 0 b を、節輪 2 6 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) 打ち落とし加工により打ち落として板材 4 0 から分離する。この結果、第 2 の節輪準備部 7 0 b の貫通孔準備部 6 7 に、第 1 の節輪準備部 7 0 a の突起部準備部 6 8 が回動可能に挿入され、第 2 の節輪準備部 7 0 b が第 1 の節輪準備部 7 0 a に接続される。また、第 2 の節輪準備部 7 0 b が第 2 の一对の支持部 7 6 b から切り離される。

【 0 0 3 5 】

工程 9 (第 9 の加工位置 P 9)

50

工程 9 及び 10 では、第 1 の一对の支持部 76 a での Z 曲げ加工により、第 1 の節輪準備部 70 a を支持している第 1 の一对の支持部 76 a の起上部 78 を板材 40 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 70 a , 70 b 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 9 では、必要な Z 曲げ加工の前半を行う。

【0036】

工程 10（第 10 の加工位置 P10）

必要な Z 曲げ加工の後半を行う。

【0037】

工程 11（第 11 の加工位置 P11）

板材 40 の垂直方向について、第 1 の節輪準備部 70 a の先端側の第 1 の一对の孔用舌片部準備部 66 a , 66 b の貫通孔準備部 67 を、夫々、先端側に位置する第 2 の節輪準備部 70 b の後端側の第 2 の一对の突起用舌片部準備部 74 c , 74 d の突起部準備部 68 に位置合わせする。続いて、第 8 の工程と同様に、打ち落とし加工により、第 1 の節輪準備部 70 a を板材 40 から分離すると共に、この第 1 の節輪準備部 70 a を先端側に位置する第 2 の節輪準備部 70 b に接続する。

【0038】

工程 12 から工程 15（第 12 から第 15 の加工位置 P12 , P13 , P14 , P15）

工程 12 から工程 15 では、第 1 及び第 2 の節輪準備部 70 a , 70 b の円周部準備部 72 a , 72 b、孔用舌片部準備部 66 a , 66 b , 66 c , 66 d、及び、突起用舌片部準備部 74 a , 74 b , 74 c , 74 d 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。

【0039】

工程 16（第 16 の加工位置 P16）

U 曲げ加工が行われた第 1 及び第 2 の節輪準備部 70 a , 70 b の円周部準備部 72 a , 72 b、孔用舌片部準備部 66 a , 66 b , 66 c , 66 d、及び、突起用舌片部準備部 74 a , 74 b , 74 c , 74 d 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 70 a , 70 b の両端面は、互いに対面されて突き当てられる。

【0040】

工程 17

工程 1 から工程 16 を経て、湾曲管 24 がプレス機 47 から排出される。この後、節輪 26 の突き当て部分を、レーザー溶接等によって接合部 39 を形成することにより、接合する。

【0041】

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 24 の突起部 36 は、節輪 26 にプレス加工によって一体的に設けられ、操作ワイヤーが挿通される挿通孔 38 を有する。具体的には、湾曲管 24 の突起部 36 は、節輪 26 の突起用舌片部 34 の一部分を突起用舌片部 34 に対して径方向内側へとプレス加工することにより、突起用舌片部 34 と一体的に設けられた凸の帯状部であり、この凸の帯状部と突起用舌片部 34 との間に形成される空間によって操作ワイヤーが挿通される挿通孔 38 が形成されている。このような湾曲管 24 は、以下のように形成することが可能である。即ち、第 1 の板状部分 64 a に突起部準備部 68 をプレス加工により形成し、突起部準備部 68 に挿通孔準備部 69 をプレス加工により形成し、第 1 の板状部分 64 a に第 1 の節輪準備部 70 a を穴抜き加工により形成し、一方で、第 2 の板状部分 64 b に、貫通孔準備部 67 をプレス加工により形成し、第 2 の節輪準備部 70 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 70 a , 70 b を相対的に移動させて、突起部準備部 68 と貫通孔準備部 67 とを位置合わせし、突起部準備部 68 を貫通孔準備部 67 に回動可能に挿入して第

10

20

30

40

50

1 及び第 2 の節輪準備部 70 a , 70 b を互いに接続している。加えて、節輪準備部 70 a , 70 b を U 曲げ加工し、さらに O 曲げ加工している。このように、本実施形態では、湾曲管 24 の加工工数が少なくなっており、湾曲管 24 のコストが低下されている。

【0042】

また、本実施形態の湾曲管 24 は一種類の節輪 26 から形成されており、所定の節輪 26 は、この所定の節輪 26 の一方側に並設されている節輪 26 の貫通孔 32 のための突起部 36 と、他方側に並設されている節輪 26 の突起部 36 のための貫通孔 32 と、を有している。このような湾曲管 24 は、以下のように形成することが可能である。即ち、突起部準備部 68 と貫通孔準備部 67 とを位置合わせする際には、第 1 及び第 2 の節輪準備部 70 a , 70 b の一方の節輪準備部 70 b を Z 曲げ加工により移動させて、突起部準備部 68 と貫通孔準備部 67 とを板材 40 に垂直な方向について位置合わせしている。また、第 1 及び第 2 の節輪準備部 70 a , 70 b を互いに接続する際には、第 1 及び第 2 の節輪準備部 70 a , 70 b の一方の節輪準備部 70 b を打ち落とし加工することにより、突起部準備部 68 を貫通孔準備部 67 に回動可能に挿入している。このように、突起部準備部 68 と貫通孔準備部 67 との位置合わせ、第 1 及び第 2 の節輪準備部 70 a , 70 b の接続を少ない加工工数で行うことが可能となっている。

10

【0043】

さらに、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 70 a , 70 b を同時に加工し、また、対として処理するために、上述した順に板材 40 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、湾曲管 24 の製造効率が飛躍的に向上されている。

20

【0044】

以下、第 1 実施形態の第 1 変形例について説明する。本変形例の節輪 26 の突起用舌片部 34 の突起部 36 は、湾曲管 24 の径方向内向きに延出されている略円筒形状を有する。そして、突起部 36 の周壁部において、湾曲管 24 の中心軸方向の先端側と後端側とに夫々互いに対面する開口が形成されており、これら開口によりワイヤー挿通孔 38 が形成されている。

【0045】

図 5 A から図 6 C 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。

30

【0046】

図 5 A から図 5 C を参照し、湾曲部 16 (図 1 参照) の骨格をなす湾曲管 24 では、二種類の薄肉円筒形状の複数の節輪 26 が互いに共軸に交互に連結して並設されている。

【0047】

第 1 の節輪 26 a の円周部 28 の一端面には、第 1 の一对の孔用舌片部 30 が湾曲管 24 の中心軸に対称な位置に配設されており、第 1 の節輪 26 a の他端面には、湾曲管 24 の中心軸方向にみて、第 1 の一对の孔用舌片部 30 を略 90° だけ回転移動した位置に第 2 の一对の孔用舌片部 30 が配設されている。円周部 28 と第 1 及び第 2 の一对の孔用舌片部 30 との間には、節輪 26 a の厚さに対応した段差が形成されており、第 1 及び第 2 の孔用舌片部 30 には、第 1 実施形態と同様に、貫通孔 32 が形成されている。

40

【0048】

また、第 2 の節輪 26 b の円周部 28 の一端面には、第 1 の一对の突起用舌片部 34 が湾曲管 24 の中心軸に対称な位置に配設されており、第 2 の節輪 26 b の他端面には、湾曲管 24 の中心軸方向にみて、第 1 の一对の突起用舌片部 34 を略 90° だけ回転移動した位置に第 2 の一对の突起用舌片部 34 が配設されている。第 1 及び第 2 の突起用舌片部 34 には、第 1 実施形態と同様に、突起部 36 が形成されている。

【0049】

湾曲管 24 では、第 1 及び第 2 の節輪 26 a , 26 b が交互に並設されている。そして、第 1 の節輪 26 a の孔用舌片部 30 と第 2 の節輪 26 b の突起用舌片部 34 とが互いに重ね合わされており、孔用舌片部 30 の貫通孔 32 に突起用舌片部 34 の突起部 36 が回

50

動可能に挿入されている。

【 0 0 5 0 】

次に、本実施形態の内視鏡挿入部 1 2 の製造方法について説明する。本実施形態で用いられるプレス機では、互いに直交する第 1 及び第 2 のラインが用いられ、第 1 のラインは第 2 のラインに合流して終端する。

【 0 0 5 1 】

図 6 A から図 6 C を参照して、湾曲管 2 4 の製造方法を各ラインの各工程に分けて詳細に説明する。

【 0 0 5 2 】

第 1 のライン

工程 1 (第 1 の加工位置 P A 1)

図 6 A に示されるように、第 1 の板材 4 0 a の所定の第 1 の板状部分 6 4 a において、第 1 の節輪 2 6 a の第 1 及び第 2 の一対の孔用舌片部 3 0 を形成するための第 1 及び第 2 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b , 6 6 c , 6 6 d に、夫々、孔用舌片部 3 0 の貫通孔 3 2 を形成するための準備孔となる貫通孔準備部 6 7 を穴抜き加工により形成する。

第 1 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b は、第 1 の板材 4 0 a の長手方向に並設されており、第 2 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d も、第 1 の板材 4 0 a の長手方向に並設されている。第 1 の板材 4 0 a の長手方向に対して、第 2 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d の一方の孔用舌片部準備部 6 6 d は、第 1 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b の略真中の位置に配置されている。ここで、第 1 の板材 4 0 a の長手方向への第 1 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b 間の長さ(第 2 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d 間の長さ)は、第 1 の節輪 2 6 a の周方向への第 1 の一対の孔用舌片部 3 0 間の長さ(第 2 の一対の孔用舌片部 3 0 間の長さ)に対応し、第 1 の板材 4 0 a の幅方向への第 1 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b と第 2 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 c , 6 6 d との間の長さは、第 1 の節輪 2 6 a の軸方向への第 1 の一対の孔用舌片部 3 0 と第 2 の一対の孔用舌片部 3 0 との間の長さに対応する。

【 0 0 5 3 】

工程 2 (第 2 の加工位置 P A 2)

工程 2 及び工程 3 では、第 1 の板状部分 6 4 a に、第 1 の節輪 2 6 a を形成するための第 1 の節輪準備部 7 0 a を穴抜き加工により形成する。

工程 2 では、穴抜き加工予定部分の内、比較的狭い一部分を穴抜き加工する。

【 0 0 5 4 】

工程 3 (第 3 の加工位置 P A 3)

穴抜き加工予定部分の内、比較的広い残り部分を穴抜き加工する。

この穴抜き加工において形成される第 1 の節輪準備部 7 0 a の第 1 の円周部準備部 7 2 a は、第 1 の節輪 2 6 a の円周部 2 8 となる部分であって、第 1 の板材 4 0 a の長手方向に延びており、第 1 の円周部準備部 7 2 a の一側方及び他側方から、夫々、貫通孔準備部 6 7 を夫々有する第 1 及び第 2 の一対の孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b , 6 6 c , 6 6 d が第 1 の板材 4 0 a の幅方向に延出されている。

【 0 0 5 5 】

工程 4 (第 4 の加工位置 P A 4)

第 1 の円周部準備部 7 2 a と孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b , 6 6 c , 6 6 d との接続部で段曲げ加工を行い、第 1 の節輪 2 6 a の板厚さ分の段差を形成して、孔用舌片部準備部 6 6 a , 6 6 b , 6 6 c , 6 6 d を突出させ、円周部準備部 7 2 a よりも第 1 の節輪 2 6 a の内周面となる側(紙面表側)で円周部準備部 7 2 a に略平行に配置する。

【 0 0 5 6 】

第 2 のライン

工程 1 (第 1 の加工位置 P B 1)

図 6 B に示されるように、第 2 の板材 4 0 b の幅方向の両端部に、パイロット穴 6 2 を

ランシングにより夫々形成する。

【0057】

工程2（第2の加工位置PB2）

第2の板材40bの所定の第2の板状部分64bにおいて、第2の節輪26bの第1及び第2の一对の突起用舌片部34を形成するための第1及び第2の一对の突起用舌片部準備部74a, 74b, 74c, 74dに、夫々、突起用舌片部34の突起部36を形成するための突起部準備部68をプレス加工により形成する。突起部準備部68の形態は第1実施形態と同様であり、突起部準備部68では、プレス加工による絞り加工で形成され、第2の節輪26b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）凸の半円周形をなす帯状部が形成され、挿通孔準備部69が形成されている。

10

第1の一对の突起用舌片部準備部74a, 74bは、第2の板材40b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74c, 74dは、第1の一对の突起用舌片部準備部74a, 74bの後方で、第2の板材40bの幅方向に並設されている。第2の板材40bの幅方向に対して、第2の一对の突起用舌片部準備部74c, 74dの一方の突起用舌片部準備部74cは、第1の一对の突起用舌片部準備部74a, 74bの略真中の位置に配置されている。ここで、第2の板材40bの幅方向への第1の一对の突起用舌片部準備部74a, 74b間の長さ（第2の一对の突起用舌片部準備部74c, 74d間の長さ）は、第2の節輪26bの周方向への第1の一对の突起用舌片部34間の長さ（第2の一对の突起用舌片部34間の長さ）に対応し、第2の板材40bの長手方向への第1の一对の突起用舌片部準備部74a, 74bと第2の一对の突起用舌片部準備部74c, 74dとの間の長さは、第2の節輪26bの軸方向への第1の一对の突起用舌片部34と第2の一对の突起用舌片部34との間の長さに対応する。

20

【0058】

工程3（第3の加工位置PB3）

工程3及び工程4では、第2の板状部分64bに、第2の節輪26bを形成するための第2の節輪準備部70bを穴抜き加工により形成する。

工程3では、穴抜き加工予定部分の内、比較的狭い一部分を穴抜き加工する。

【0059】

工程4（第4の加工位置PB4）

穴抜き加工予定部分の内、比較的広い残り部分を穴抜き加工する。

30

この穴抜き加工において形成される第2の節輪準備部70bの第2の円周部準備部72bは、第2の節輪26bの円周部28を形成するための部分であって、第2の板材40bの幅方向に延びており、第2の円周部準備部72bの先端側及び後端側から、夫々、突起部準備部68を夫々有する第1及び第2の一对の突起用舌片部準備部74a, 74b, 74c, 74dが第2の板材40bの長手方向に延出されている。

【0060】

工程5（第5の加工位置PB5）

第1のラインで形成された第1の節輪準備部70aを第1の板材40aから分離して、第2のラインの第5の加工位置PB5に導入する。そして、第1の節輪準備部70aを第5の加工位置PB5で先後に並設されている両第2の節輪準備部70b間へと移動し、第2の板材40bに垂直な方向について、第1の節輪準備部70aの先端側の第1の一对の孔用舌片部準備部66a, 66bの貫通孔準備部67を先方側の第2の節輪26bの後端側の第2の一对の突起用舌片部準備部74c, 74dの突起部準備部68に位置合わせし、第1の節輪準備部70aの後端側の第2の一对の孔用舌片部準備部66c, 66dの貫通孔準備部67を、後方側の第2の節輪26bの先端側の第1の一对の突起用舌片部準備部74a, 74bの突起部準備部68に位置合わせする。

40

そして、第1の節輪準備部70aを、第2の節輪26b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）打ち落とし加工により打ち落として、第1の節輪準備部70aを第1の板材40aから分離する。この結果、第1の節輪準備部70aの貫通孔準備部67に、両第2の節輪準備部70bの突起部準備部68が回動可能に挿入され、

50

第 1 の節輪準備部 7 0 a が両第 2 の節輪準備部 7 0 b に接続される。即ち、第 1 の節輪準備部 7 0 a によって、先後の両第 2 の節輪準備部 7 0 b が互いに連結される。

【 0 0 6 1 】

工程 6 から工程 9 (第 6 から第 9 の加工位置 P B 6 , P B 7 , P B 8 , P B 9)

工程 6 から工程 9 では、第 2 の節輪準備部 7 0 b を第 2 の板材 4 0 b から分離し、分離して得られる対としての第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 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) 最終 R (曲率) まで徐々に U 曲げ加工を行う。

工程 1 0 (第 1 0 の加工位置 P B 1 0)

U 曲げ加工が行われた第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b 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 2 6 a , 2 6 b を形成する。この際、第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b の両端面は、互いに対面されて突き当てられる。

【 0 0 6 2 】

工程 1 1

工程 1 から工程 1 0 を経て、湾曲管 2 4 がプレス機 4 7 から排出される。この後、節輪 2 6 の突き当て部分を、レーザー溶接等によって接合部 3 9 を形成することにより、接合する。

【 0 0 6 3 】

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 2 4 は二種類の節輪 2 6 a , 2 6 b によって形成されており、所定の節輪 2 6 b は、この節輪 2 6 b の一方側及び他方側に並設されている両節輪 2 6 a の貫通孔 3 2 のための両突起部 3 6 を有し、所定の節輪 2 6 b に並設されている節輪 2 6 a は、この節輪 2 6 a の一方側及び他方側に並設されている両節輪 2 6 b の突起部 3 6 のための両貫通孔 3 2 を有する。このような湾曲管 2 4 は、以下のように形成することが可能である。即ち、第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b を互いに接続する際には、第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b の一方の節輪準備部 7 0 a を第 1 及び第 2 の板材 4 0 a , 4 0 b の一方の板材 4 0 a から分離して、突起部準備部 6 8 を貫通孔準備部 6 7 に回動可能に挿入し、第 1 及び第 2 の板材 4 0 a , 4 0 b の他方の板材 4 0 b の第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b の他方の節輪準備部 7 0 b に接続している。このように、第 1 及び第 2 の節輪準備部 7 0 a , 7 0 b の接続を少ない加工工数で行うことが可能となっている。

【 0 0 6 4 】

また、第 1 のラインでは、上述した順に第 1 の板材 4 0 a を各工程を行う加工位置に順送して連続的に加工し、第 2 のラインでは、上述した順に第 2 の板材 4 0 b 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、湾曲管 2 4 の製造効率が飛躍的に向上されている。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 5 】

本発明は、加工工数が少なく低コストの、操作ワイヤーによって湾曲作動される湾曲部を形成する内視鏡湾曲管、及び、加工工数の少ないこのような内視鏡湾曲管の製造方法を提供する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 6 】

【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】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 4 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板材のプレス加工を説明するための第 1 の図。

【図 4 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板材のプレス加工を

説明するための第 2 の図。

【図 4 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板材のプレス加工を説明するための第 3 の図。

【図 5 A】本発明の第 2 実施形態の内視鏡の湾曲管の第 1 の節輪を示す斜視図。

【図 5 B】本発明の第 2 実施形態の内視鏡の湾曲管の第 2 の節輪を示す斜視図。

【図 5 C】本発明の第 2 実施形態の内視鏡の湾曲管を示す斜視図。

【図 6 A】本発明の第 2 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 6 B】本発明の第 2 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 6 C】本発明の第 2 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 3 の図。

【符号の説明】

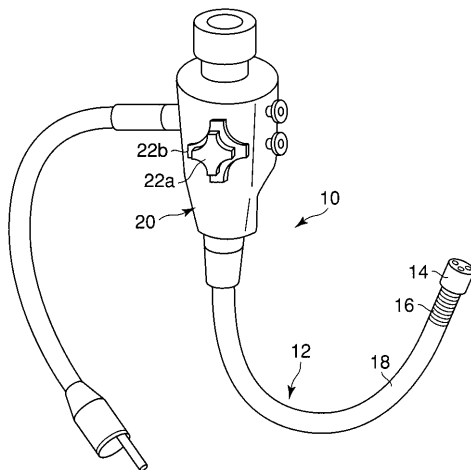
【 0 0 6 7 】

1 6 ... 湾曲部、2 4 ... 湾曲管、2 6 ... 節輪、2 6 a ... 節輪、2 6 b ... 節輪、3 2 ... 貫通孔、3 6 ... 突起部、3 8 ... 挿通孔、6 4 a ... 第 1 の板状部分、6 4 b ... 第 2 の板状部分、6 7 ... 貫通孔準備部、6 8 ... 突起部準備部、6 9 ... 挿通孔準備部、7 0 a ... 第 1 の節輪準備部、7 0 b ... 第 2 の節輪準備部。

10

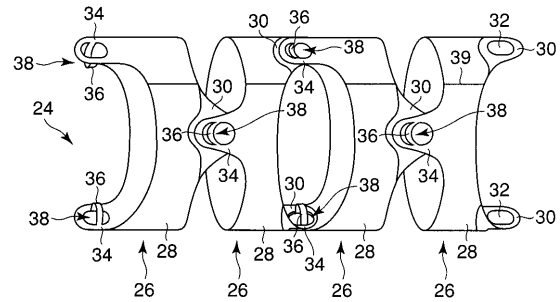
【図 1】

図 1



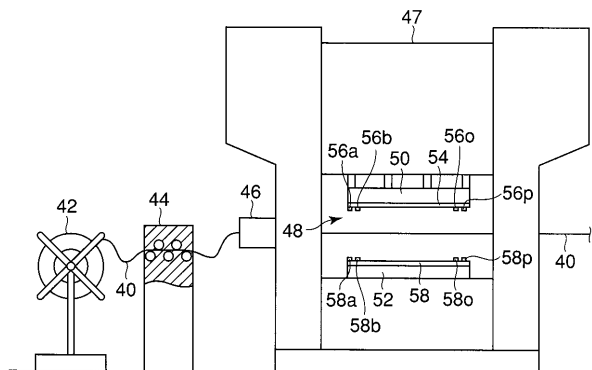
【図 2 B】

図 2B



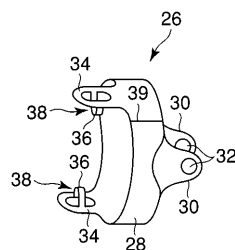
【図 3】

図 3



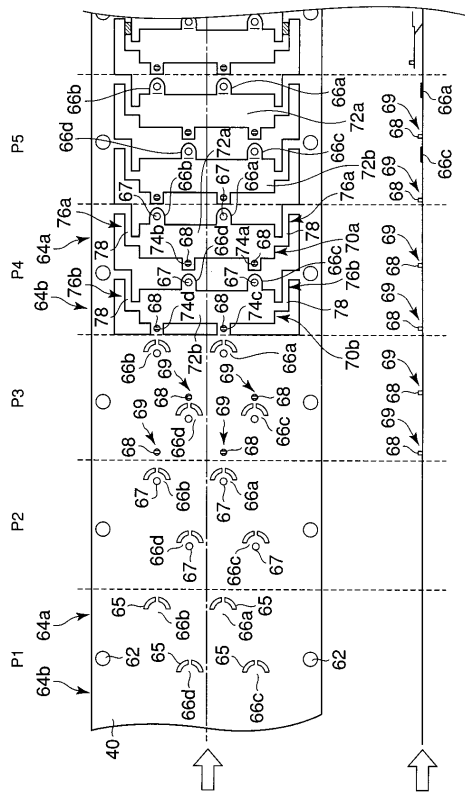
【図 2 A】

図 2A



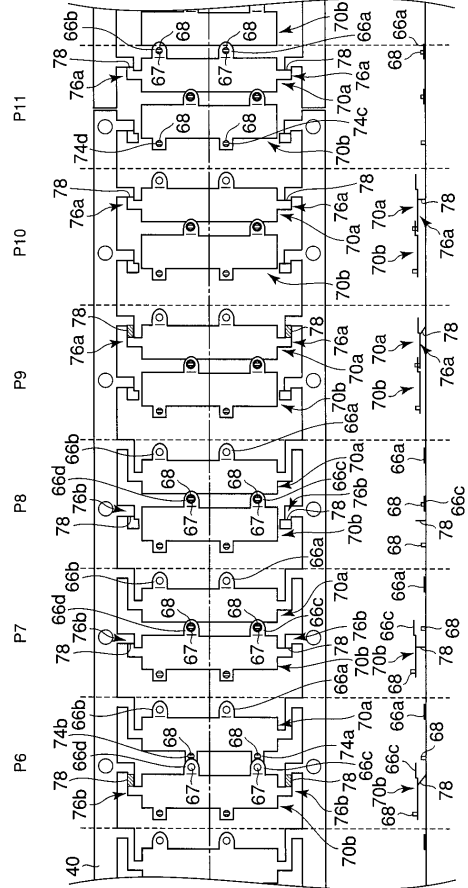
【図 4 A】

図 4A



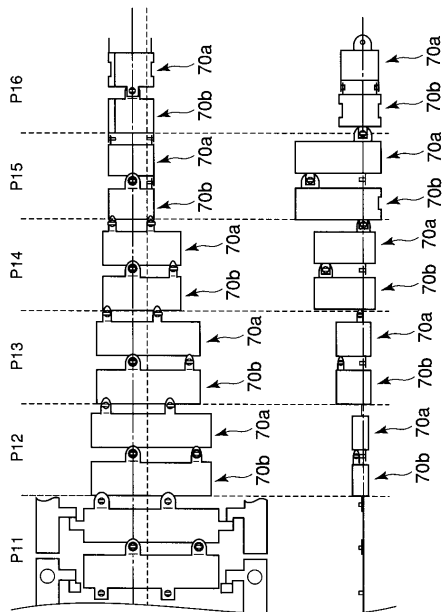
【図 4 B】

図 4B



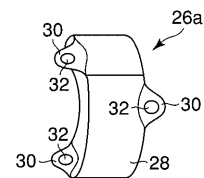
【図 4 C】

図 4C



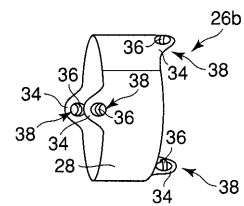
【図 5 A】

図 5A



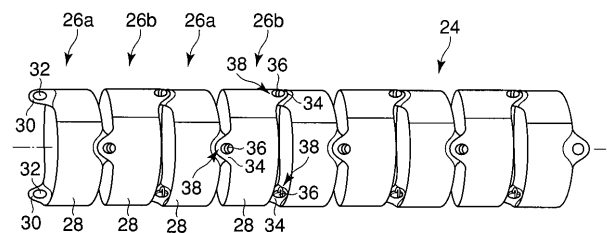
【図 5 B】

図 5B



【図 5 C】

図 5C



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 今井 俊一

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 DA19

4C061 FF33 JJ06

专利名称(译)	内窥镜弯曲管及其制造方法，内窥镜		
公开(公告)号	JP2007185314A	公开(公告)日	2007-07-26
申请号	JP2006005231	申请日	2006-01-12
[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	今井俊一		
发明人	今井 俊一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/008.510 A61B1/008.511 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA19 4C061/FF33 4C061/JJ06 4C161/FF33 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：提供一种具有少量处理步骤的内窥镜弯管的制造方法。
 解决方案：该制造方法包括通过压力加工在第一板状部分64a中形成突出部分准备部分68和插入孔准备部分69的步骤，形成通孔准备部分67的步骤通过冲压加工在第一或第二板状部分64a，64b上形成第一或第二节环制备部分70a，70b的步骤，形成第一和第二节环制备部分70a的步骤，孔准备部分70a，70b相对于彼此以使突出部分准备部分68和通孔准备部分67对准，使突出部分准备部分68与通孔准备部分67以可旋转的方式对准的步骤将第一和第二节环制备部分70a和70b彼此连接的步骤，弯曲部分制备部分70a和70b的U形弯曲步骤，以及通过O弯曲弯曲部分制备部分70a和70b的步骤和一个步骤，一个。点域6B

