

(19) 日本国特許庁 (JP)

## 再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02013/084985

発行日 平成27年4月27日 (2015. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成25年6月13日 (2013. 6. 13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00 (2006. 01)</b>	A 6 1 B 1/00	3 1 0 D 2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24 (2006. 01)</b>	A 6 1 B 1/00	3 1 0 A 4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24	A

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 36 頁)

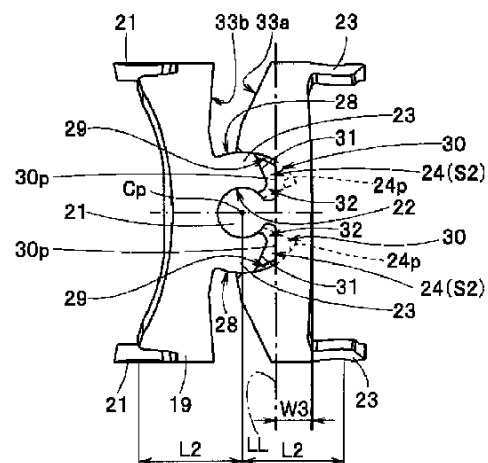
出願番号	特願2013-529470 (P2013-529470)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/081632		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成24年12月6日 (2012. 12. 6)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(11) 特許番号	特許第5416320号 (P5416320)	(74) 代理人	100076233
(45) 特許公報発行日	平成26年2月12日 (2014. 2. 12)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2011-267276 (P2011-267276)	(74) 代理人	100101661
(32) 優先日	平成23年12月6日 (2011. 12. 6)		弁理士 長谷川 靖
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100135932
(31) 優先権主張番号	特願2011-267275 (P2011-267275)		弁理士 篠浦 治
(32) 優先日	平成23年12月6日 (2011. 12. 6)	(72) 発明者	谷井 好幸
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
(31) 優先権主張番号	特願2011-267277 (P2011-267277)		リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(32) 優先日	平成23年12月6日 (2011. 12. 6)	F ターム (参考)	2H040 AA02 DA03 DA15
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		4C161 DD03 FF25 FF33 JJ01 JJ06
			JJ11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湾曲部および内視鏡

## (57) 【要約】

硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、湾曲駒一方側に凸部を形成し湾曲駒他方側に凹部を形成して湾曲駒同士を回動可能に連結する係合部を設けて複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部において、係合部は、切断することによって湾曲駒一方側に形成される第1凸部及び湾曲駒他方側に同時に形成される第1凸部が摺動する第1凹部によって構成される第1係合部と、切断することによって湾曲駒他方側に第1凹部を挟んで形成される一対の第2凸部及び湾曲駒一方側に同時に形成される一対の第2凸部がそれぞれ摺動する一対の第2凹部によって構成される第2係合部とを備え、湾曲駒に、第1凹部の底部の一部を切り欠き一端側の湾曲駒端を幅広にした第1補強部、又は一対の第2凹部の底面から他端側の湾曲駒端を幅広にした第2補強部のいずれか一方を設ける。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、湾曲駒一方側に凸部を形成し湾曲駒他方側に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部において、

前記係合部は、

切断することによって湾曲駒一方側に形成される第 1 回動面となる第 1 周縁部を備える第 1 凸部及び湾曲駒他方側に同時に形成される前記第 1 凸部の第 1 周縁部が摺動する第 1 内周部を備える第 1 凹部によって構成される第 1 係合部と、

切断することによって湾曲駒他方側に前記第 1 凹部を挟んで形成される第 2 回動面となる第 2 周縁部を備える一対の第 2 凸部及び湾曲駒一方側に同時に形成される前記一対の第 2 凸部の第 2 周縁部がそれぞれ摺動する第 2 内周部を備える一対の第 2 凹部によって構成される第 2 係合部とを備え、

前記湾曲駒に、前記第 1 凹部の底部の一部を切り欠き一端側の湾曲駒端を幅広にした第 1 補強部、又は前記一対の第 2 凹部の底面から他端側の湾曲駒端を幅広にした第 2 補強部のいずれか一方を設けることを特徴とする湾曲部。

**【請求項 2】**

前記第 1 凹部の底面に第 1 補強部を設ける構成において、

前記第 1 凸部は、前記底面に対向する凸部先端側に、隣設する湾曲駒同士を最大湾曲状態まで回動可能にする第 1 空間を構成するための第 1 切欠面を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 3】**

前記第 1 補強部は、第 1 凹部の円形底部から予め定めた量突出した位置に平底平面を有する突起部として構成され、

前記第 1 切欠面は、前記第 1 凸部の平底底面に対向する平面を備えて形成され、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記突起部の平底平面と前記切欠面の平面との間に前記第 1 空間を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 4】**

前記第 1 補強部は、平底平面を有する突起部と、該平底平面の両端から突出する一対の傾斜面と、該平底底面から予め定めた距離離間した位置に頂点を備える第 2 突起部とを有して構成され、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記第 2 突起部の一方の傾斜面と前記切欠面の平面との間及び前記第 2 突起部の他方の傾斜面と前記切欠面の平面との間に前記第 1 空間を形成することを特徴とする請求項 3 に記載の湾曲部。

**【請求項 5】**

前記第 1 補強部は、前記第 1 凹部の第 1 内周部から予め定めた範囲、予め定めた寸法突出する凹曲面を有する周状突起部として構成され、

前記第 1 切欠面は、前記第 1 凸部の先端側の予め定めた範囲を予め定めた寸法削除して曲面を有する前記周状突起部が係合する凹部として形成され、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記周状突起部の凸部端面と前記凹部の切欠端面との間に第 1 空間を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 6】**

前記凹曲面は、前記第 1 凸部の摺動面を兼用することを特徴とする請求項 5 に記載の湾曲部。

**【請求項 7】**

前記一対の第 2 凹部の底面に第 2 補強部を設ける構成において、

前記一対の第 2 凸部は、前記一対の第 2 凹部の底面にそれぞれ対向する凸部先端側に、隣設する湾曲駒同士を最大湾曲状態まで回動可能にする第 2 空間を構成するための第 2 切欠面を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 8】**

前記第 2 補強部は、前記第 1 凸部の中心点を通過して前記湾曲駒を形成するための硬質パイプの中心軸に平行な基準線に対して直交する直交線に平行な底面を形成する突起部であり、

前記 2 切欠面は、前記一对の第 2 凸部の端部にそれぞれ設けられ、隣設する湾曲駒同士を最大湾曲状態にしたとき、前記第 2 凹部の底面に予め定めた隙間を持って対面する斜面であって、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記一对の突起部の斜面と前記平行な底面との間に前記第 2 空間を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

【請求項 9】

硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、湾曲駒一方側に凸部を形成し湾曲駒他方側に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備え、

前記係合部が、切断することによって湾曲駒一方側に形成される第 1 回動面となる第 1 周縁部を備える第 1 凸部及び湾曲駒他方側に同時に形成される前記第 1 凸部の第 1 周縁部が摺動する第 1 内周部を備える第 1 凹部によって構成される第 1 係合部と、

切断することによって湾曲駒他方側に前記第 1 凹部を挟んで形成される第 2 回動面となる第 2 周縁部を備える一对の第 2 凸部及び湾曲駒一方側に同時に形成される前記一对の第 2 凸部の第 2 周縁部がそれぞれ摺動する第 2 内周部を備える一对の第 2 凹部によって構成される第 2 係合部とを備えて構成され、

前記湾曲駒の第 2 係合部を構成する前記第 2 凹部の底面を前記第 1 凸部の中心線に対して直交する直交線に対して平行な平面にして、該湾曲駒の係合部近傍の湾曲駒幅寸法を予め定めた寸法に設定して当該湾曲駒を予め定めた強度に設定した湾曲部において、

前記第 2 凸部の端部に尖部を設ける一方、前記第 2 凹部に該第 2 凹部の底面を構成する、前記尖部の外面に対面する内面を備える凹みを有する、前記直交線に対して平行な平面から突出した突起部を設けたことを特徴とする湾曲部。

【請求項 10】

前記第 2 凸部の端部に設けられる尖部形状と、前記第 2 凹部の底面に設けられる凹み形状とは、相補的な形状であって、隣設する湾曲駒が最大湾曲角度まで回動したとき、尖部外面と凹み内面とが対面することを特徴とする請求項 9 に記載の湾曲部。

【請求項 11】

前記第 2 凹部の底面は、第 1 傾斜面と第 2 傾斜面とを備えて、V 字形状の底面を有することを特徴とする請求項 10 に記載の湾曲部。

【請求項 12】

前記第 2 凹部の底面は、第 1 凹曲面と第 2 凹曲面とを備えて、凹曲面の底面を有することを特徴とする請求項 10 に記載の湾曲部。

【請求項 13】

第 1 凹部の第 1 内周部と第 1 凸部の第 1 周縁部とは半周以上対峙していることを特徴とする請求項 9 - 12 の何れか 1 項に記載の湾曲部。

【請求項 14】

硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、一方の湾曲駒に凸部を形成し他方の湾曲駒に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部において、

切断することによって同時に形成される湾曲駒一方側の第 1 回動面となる第 1 周縁部を備える第 1 凸部と、湾曲駒他方側の前記第 1 凸部の第 1 周縁部が摺動する第 1 内周部を備える第 1 凹部とによって構成される第 1 係合部は、前記第 1 凸部の第 1 周縁部に、湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向けて外径が縮径するテーパ面を有することを特徴とする湾曲部。

【請求項 15】

硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、一方の湾曲駒に凸部を形成し他方の湾曲駒に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成さ

10

20

30

40

50

れる、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部において、

前記係合部は、

第 1 凸部を挟んで一对の第 2 凹部を備える凹状係止部と、

前記凹状係止部が係合する、第 1 凹部を挟んで一对の第 2 凸部を備える凸状係止部と、を備え、

前記凹状係止部が備える第 1 凸部の第 1 周縁部に湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向けて外径が縮径する第 1 テーパー面を設け、前記第 2 凹部が備える第 2 内周部に湾曲駒外面側から湾曲駒内面側に向けて内径が縮径する第 2 テーパー面を設けることを特徴とする湾曲部。

【請求項 16】

前記湾曲駒組を構成する前記硬質パイプは、該パイプの肉厚が周囲の肉厚よりも厚い厚肉部を備え、

前記厚肉部に前記係合部を形成することを特徴とする請求項 1、9、又は 15 の何れか 1 項に記載の湾曲部。

【請求項 17】

前記湾曲駒組は、前記硬質パイプの外周面側からレーザー光を照射して切断して形成されることを特徴とする請求項 1 - 16 の何れか 1 項に記載の湾曲部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、硬質パイプを切断して形成される複数の湾曲駒を有し、隣設する湾曲駒同士が互いに回動自在に連結されて構成された湾曲駒組を備える湾曲部に関する。

【背景技術】

【0002】

工業用、医療用に適用可能な内視鏡には、生体内、或いは管内に挿入される挿入部が設けられている。一般に、軟性な挿入部を有する内視鏡では、挿入部の先端側に湾曲部が設けられている。湾曲部は、操作部に設けられた操作装置の操作に伴って湾曲動作する。したがって、湾曲部を有する内視鏡では、操作装置によって先端部に設けられた観察部の方向を所望する方向に向けることができる。

【0003】

湾曲部には湾曲駒組が備えられている。湾曲駒組は、予め定めた方向に予め定めた角度で湾曲するように複数の湾曲駒を互いに回動自在に連結して構成される。一般に、湾曲駒組を構成する複数の湾曲駒同士は、互いに回動ピンによって回動自在に連結されている。

【0004】

日本国特開平 09 - 117413 号公報には簡単で経済的な作成を可能とする、軟性内視鏡用鏡筒としての屈曲可能管及びその製造方向が示されている。屈曲可能管（本願発明の湾曲部組に対応する）は、硬性管をレーザー切断することにより形成される。図 1A（該特開平 09 - 117413 号公報の図 4 に対応）に示すようにレーザー切断によって形成された屈曲可能管 1 の相隣接する実線に示す管部分 2a と破線に示す管部分 2b とは、周方向分離継目によって材料の点では相互に分離されている。一方、屈曲可能管 1 の隣接する管部分 2a と管部分 2b とは該分離継目によって形成された係合部 3 によって互いに確実に結合されている。

【0005】

そして、屈曲可能管 1 の管部分 2a、2b は、円形凸部 3b と円形凹部 3c とによる係合部 3 を中心に互いに回動して、例えば二点鎖線（該特開平 09 - 117413 号公報の図 6 に対応）に示すように管部分 2b が管部分 2a に対して 1 だけ屈曲する。図において管部分 2a と管部分 2b とは同形状である。

なお、本実施形態において、屈曲可能管を湾曲部組、管部分を湾曲駒とも記載する。

【0006】

上述したように隣設する湾曲駒同士を係合部によって結合した湾曲部組と、隣設する湾曲

10

20

30

40

50

駒同士をリベット等の回動ピンによって連結した湾曲部組とでは、引っ張り強度に大きな違いがある。具体的に、湾曲駒同士を回動ピンによって連結した湾曲部組は、湾曲駒を係合部によって結合した湾曲部組に比べて引っ張り強度が高い。

【 0 0 0 7 】

このため、回動ピンによって連結された湾曲部組を備えた湾曲部では、引張応力に対する耐性が高い。したがって、大腸内に挿入した挿入部でS状結腸、或いは横行結腸をたぐりよせる手技を容易に行える。また、挿入部を洗浄消毒する際、湾曲部を挿入方向に対してしごいて洗浄作業を容易に行える。

また、挿入部に湾曲部を備える内視鏡においては、挿入部の細径化と共に、小回りの効く湾曲部が求められている。小回りの効く湾曲部とは、湾曲時の湾曲半径が小さく、湾曲部の長さが短い。小回りの効く湾曲部を備える内視鏡では、挿入方向前方を観察している状態で湾曲部を湾曲動作させていくことによって、例えば挿入方向後方までの観察が可能である。

【 0 0 0 8 】

前記特開平 0 9 - 1 1 7 4 1 3 号公報の湾曲部組においては、図 1 B に示すように湾曲部組 1 A を構成する隣り合う湾曲駒 2 A a、2 A b 同士の屈曲角度を、図 1 A で示す角度 1 より大きな、角度 2 に設定している。そのために、図 1 B の湾曲駒 2 A においては、図 1 A の湾曲駒 2 に設けられている第 1 逃がし部 4 の端面位置及び第 2 逃がし部 5 の端面位置を第 1 位置 4 a、5 a から第 2 位置 4 b、5 b に変更している。この結果、図 2 に示すように湾曲部組 1 A の湾曲半径は、湾曲部組 1 の湾曲半径に比べて小さく構成される。

【 0 0 0 9 】

また、図 1 C に示す湾曲部組 1 B では隣り合う湾曲駒 2 B a、2 B b 同士の回動軸間距離を図 1 A に示す長さ L 1 より短い長さ L 2 に設定している。そのために、湾曲部組 1 B の湾曲駒 2 B においては、湾曲部組 1 を構成する湾曲駒 2 の斜線に示す例えば中間部分 6 a、6 b を削り落として形成したものである。この結果、図 2 に示すように湾曲部組 1 B の湾曲半径は、湾曲部組 1 の湾曲半径に比べて小さく構成される。

【 0 0 1 0 】

さらに、隣り合う湾曲駒 2 C a、2 C b 同士の回動軸間距離を L 2 に設定した上で図 1 D に示すように隣り合う湾曲駒 2 C a、2 C b 同士が角度 2 で回動する湾曲部組 1 C を構成する。すると、湾曲駒組の長さを短くできると共に、図 2 に示すように湾曲部組 1 C の湾曲半径が湾曲部組 1、1 A、1 B の湾曲半径に比べて小さく構成される。

【 0 0 1 1 】

しかしながら、図 1 D に示す湾曲部組 1 C では、湾曲駒 2 C a、2 C b 同士の回動軸間距離を長さ L 1 より短い長さ L 2 に変更し、且つ湾曲駒 2 C の第 1 逃がし部 4 の端面位置及び第 2 逃がし部 5 の端面位置を第 1 位置 4 a、5 a から第 2 位置 4 b、5 b に変更している。このため、湾曲駒 2 C の幅寸法が w 1 から w 2 に減少される。この結果、湾曲駒 2 C の強度は、湾曲駒 2、2 A、2 B の強度よりも低下する。

【 0 0 1 2 】

そして、湾曲駒 2 C の幅寸法 w 2 が、強度を確保するのに必要十分な幅寸法で無い場合、湾曲半径を小さく構成した湾曲部組 1 C では、係合部 3 近傍の強度が不足する。係合部 3 近傍の強度が不足すると、湾曲駒 2 C が変形されて、湾曲機能に不具合が生じるおそれがある。特に、湾曲駒 2 C a、2 C b に過度の引張り応力が働くことによって、係合部 3 の係合が外れて湾曲駒組 1 C が湾曲不能になるおそれがある。

【 0 0 1 3 】

また、係合部によって結合された湾曲部組 1、1 A、1 B、1 C において、円形凸部 3 b 及び円形凹部 3 c を有する係合部 3 は、図 3 に示すようにレーザー光が形成する分離継目 9 によって構成されている。分離継目 9 は、硬質パイプ 8 の外周面側から該パイプ 8 の中心軸 8 a 方向に向けて照射されるレーザー光によって形成されている。このため、係合部 3 においては、円形凸部 3 b の周縁に形成された凸部テーパ面 3 T b が円形凹部 3 c

10

20

30

40

50

の内周に形成された凹部テーパ面 3 T c に載置された状態になる。

【 0 0 1 4 】

この構成において、例えば湾曲駒 2 a、2 b に図 1 の矢印 Y 1 に示すように長手方向に引っ張る力が過度に働くと、円形凹部 3 c を挟んで形成されている突起部 1 0 A、1 0 B のうちの一方又は両方が中心軸 8 a 方向に向かって倒れるように変形することが確認されている。そして、湾曲駒 2 a、2 b に引き続き過度の引張力が働くことによって、係合部 2 の係合が外れて湾曲駒組が湾曲不能になるおそれがある。

【 0 0 1 5 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、連設して構成される湾曲駒の強度を補強すると共に、係合部によって結合された湾曲駒に長手方向の引張応力が作用した際に係合部が外れる不具合を防止して、湾曲機能を損なうことなく全長の短縮化及び湾曲半径の小径化を図った湾曲駒組を備えた湾曲部を提供することを目的にしている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

本発明の一態様における湾曲部は、硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、湾曲駒一方側に凸部を形成し湾曲駒他方側に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部であって、

前記係合部は、切断することによって湾曲駒一方側に形成される第 1 回動面となる第 1 周縁部を備える第 1 凸部及び湾曲駒他方側に同時に形成される前記第 1 凸部の第 1 周縁部が摺動する第 1 内周部を備える第 1 凹部によって構成される第 1 係合部と、切断することによって湾曲駒他方側に前記第 1 凹部を挟んで形成される第 2 回動面となる第 2 周縁部を備える一対の第 2 凸部及び湾曲駒一方側に同時に形成される前記一対の第 2 凸部の第 2 周縁部がそれぞれ摺動する第 2 内周部を備える一対の第 2 凹部によって構成される第 2 係合部とを備え、前記湾曲駒に、前記第 1 凹部の底面から湾曲駒端までの第 1 駒幅を幅広にする第 1 補強部、又は前記一対の第 2 凹部の底面から湾曲駒端までの第 2 駒幅を幅広にする第 2 補強部のいずれか一方を設けている。

【 0 0 1 7 】

本発明の他の態様における湾曲部は、硬質パイプの外周面側からレーザー光を照射して該硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、湾曲駒一方側に凸部を形成し湾曲駒他方側に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備え、前記係合部が、前記レーザー光を照射して切断することによって湾曲駒一方側に形成される第 1 回動面となる第 1 周縁部を備える第 1 凸部及び湾曲駒他方側に同時に形成される前記第 1 凸部の第 1 周縁部が摺動する第 1 内周部を備える第 1 凹部によって構成される第 1 係合部と、前記レーザー光を照射して切断することによって湾曲駒他方側に前記第 1 凹部を挟んで形成される第 2 回動面となる第 2 周縁部を備える一対の第 2 凸部及び湾曲駒一方側に同時に形成される前記一対の第 2 凸部の第 2 周縁部がそれぞれ摺動する第 2 内周部を備える一対の第 2 凹部によって構成される第 2 係合部とを備えて構成され、前記湾曲駒の第 2 係合部を構成する前記第 2 凹部の底面を前記第 1 凸部の中心線に対して直交する直交線に対して平行な平面にして、該湾曲駒の係合部近傍の湾曲駒幅寸法を予め定めた寸法に設定して当該湾曲駒を予め定めた強度に設定した湾曲部であって、

前記第 2 凸部の端部に尖部を設ける一方、前記第 2 凹部に該第 2 凹部の底面を構成する、前記尖部の外面に対面する内面を備える凹みを有する、前記直交線に対して平行な平面から突出した突起部を設けている。

【 0 0 1 8 】

本発明のさらに他の態様における湾曲部は、硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、一方の湾曲駒に凸部を形成し他方の湾曲駒に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾

10

20

30

40

50

曲駒組を備える湾曲部であって、

切断することによって同時に形成される湾曲駒一方側の第1回動面となる第1周縁部を備える第1凸部と、湾曲駒他方側の前記第1凸部の第1周縁部が摺動する第1内周部を備える第1凹部とによって構成される第1係合部は、前記第1凸部の第1周縁部に、湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向けて外径が縮径するテーパ面を有している。

【0019】

本発明のまたさらに他の態様における湾曲部は、硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、一方の湾曲駒に凸部を形成し他方の湾曲駒に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連結した湾曲駒組を備える湾曲部であって、

前記係合部は、第1凸部を挟んで一对の第2凹部を備える凹状係止部と、前記一係止部が係合する、第1凹部を挟んで一对の第1凸部を備える凸状係止部と、を備え、前記凹状係止部が備える第1凸部の第1周縁部に湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向けて外径が縮径する第1テーパ面を設け、前記第2凹部が備える第2内周部に湾曲駒外面側から湾曲駒内面側に向けて内径が縮径する第2テーパ面を設けている。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1A】従来の屈曲可能管の隣設する管部分の構成を説明する図

【図1B】隣設する湾曲駒同士の屈曲角度を図1Aの角度 1 より大きな角度 2 に設定した屈曲可能管を説明する図

【図1C】隣設する湾曲駒同士の回動軸間距離を図1Aの長さ L 1 より短い長さ L 2 に設定した屈曲可能管を説明する図

【図1D】隣設する湾曲駒同士の回動軸間距離を長さ L 2 に設定すると共に、屈曲角度を角度 2 に設定した屈曲可能管を説明する図

【図2】従来の屈曲可能管の湾曲半径と、隣設する湾曲駒同士の回動軸間距離を長さ L 2 に設定した屈曲可能管の湾曲半径と、隣設する湾曲駒同士の屈曲角度を角度 2 に設定した屈曲可能管の湾曲半径と、隣設する湾曲駒同士の回動軸間距離を長さ L 2 に設定すると共に、屈曲角度を角度 2 に設定した屈曲可能管の湾曲半径とを比較する図

【図3】硬質パイプにレーザー光によって形成されるテーパ面、および円形凸部と円形凹部との関係を説明するための模式図

【図4】本発明の第1実施形態に係り、硬質パイプの外周面側からレーザー光を照射して複数の湾曲駒を回動自在に連結して短縮化及び小径化を実現する構成の湾曲駒組を備える湾曲部を有する内視鏡を説明する図

【図5】図6の中間湾曲駒を矢印 Y 5 方向から見た図

【図6】係合部によって上下方向および左右方向に回動自在に連結された隣設する中間湾曲駒の構成及び該湾曲駒の補強部を説明する図

【図7】図6の隣設する中間湾曲駒を矢印 Y 7 方向から見た側面図

【図8】図6の隣設する中間湾曲駒を矢印 Y 8 方向から見た上面図

【図9】隣設する中間湾曲駒が最大に湾曲した状態を説明する図

【図10】中間湾曲駒の補強部の他の構成を説明する図

【図11】図10の隣設する中間湾曲駒が最大に湾曲した状態を説明する図

【図12】中間湾曲駒の補強部の別の構成を説明する図

【図13】図12の隣設する中間湾曲駒が最大に湾曲した状態を説明する図

【図14】中間湾曲駒の補強部のまた他の構成を説明する図

【図15】図14の隣設する中間湾曲駒が最大に湾曲した状態を説明する図

【図16】V字形状底部を形成する凸部を有する第2凹部と、その凸部の凹みに配置される尖部を有する第2凸部とを備える中間湾曲駒を説明する図

【図17A】U字形状底部を形成する凸部を有する第2凹部と、その凸部の凹みに配置される尖部を有する第2凸部とを備える中間湾曲駒を説明する図

【図17B】第2U字形状底部を形成する凸部を有する第2凹部と、その凸部の凹みに配

10

20

30

40

50

置される尖部を有する第2凸部とを備える中間湾曲駒を説明する図

【図17C】凹形状底部を形成する凸部を有する第2凹部と、その凸部の凹みに配置される尖部を有する第2凸部とを備える中間湾曲駒を説明する図

【図18】先端側当接面及び基端側当接面の構成が異なる隣設する中間湾曲駒を示す図

【図19】硬質パイプにレーザー光によって形成されるテーバー面、および一对の第2凸部の第2周縁部と、第1凸部の第1周縁部及び一对の第2凹部の第2内周部との関係を説明するための模式図

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の第1の実施の形態を説明する。

10

図4 - 図9を参照して本発明の第1の実施形態を説明する。

図4に示すように内視鏡10の挿入部11は、先端部12、湾曲部13、可撓管部14を連設して構成されている。湾曲部13は、湾曲駒組15と、湾曲部カバー16とを備えて構成されている。湾曲部カバー16は、湾曲駒組15の外周面を被覆する。湾曲部カバー16は、伸縮性を有する樹脂製、或いは、ゴム製である。本実施形態において、湾曲部13は、上下方向及び左右方向の四方向に湾曲する。

【0022】

なお、湾曲部13を構成する湾曲駒組15と湾曲部カバー16との間に網状ブレードを被覆する構成であってもよい。

【0023】

20

湾曲駒組15は、先端湾曲駒17と、基端湾曲駒18と、複数の中間湾曲駒19とを備えて構成されている。本実施形態において、湾曲組15を構成する先端湾曲駒17、複数の中間湾曲駒19、及び基端湾曲駒18は、図示しない1本の硬質パイプの外周面側からレーザー光を照射して切断して形成される。

【0024】

本実施形態において、先端湾曲駒17と隣設する中間湾曲駒19とを切断する際、先端湾曲駒17と中間湾曲駒19とを脱落することなく互いに回動自在に係合する分離継目である係合部20が形成される。同様に、隣設する中間湾曲駒19同士を切断する際、および、中間湾曲駒19と隣設する基端湾曲駒18とを切断する際にも、隣設する湾曲駒同士を脱落することなく互いに回動自在に連結する係合部20が形成される。この結果、1つの硬質パイプから先端湾曲駒17、複数の中間湾曲駒19、及び基端湾曲駒18が回動自在に連結されている湾曲駒組15が構成される。

30

【0025】

湾曲駒組15は、係合部20にあたる部分の肉厚を周囲の肉厚よりも厚く形成したストレータ形状の硬質パイプを加工して構成したものである。つまり、中間湾曲駒19は、図5に示す断面形状を有する。図6に示すように中間湾曲駒19の肉厚は、不均等であり、周方向に対して等間隔に厚肉部19aが設けられている。そして、厚肉部19aには係合部20が形成される。

【0026】

なお、湾曲駒組15を、径寸法が均一なストレート形状の硬質パイプを加工して構成するようにしてもよい。また、硬質パイプは、ストレート形状に限定されるものではなく、パイプ先端側の径寸法と、パイプ基端側の径寸法と、先端側部と基端側部との間のパイプ中間部の径寸法とが異なる段付きパイプであってもよい。段付きパイプとしては、例えば、先端側及び基端側の径寸法が同一で、中間部の径寸法が大径或いは小径なもの、或いは、先端側、中間部、基端側の順に径寸法が大きくなる、或いは小さくなるもの等である。

40

【0027】

図4、図6 - 図8を参照して隣設する中間湾曲駒19同士を回動自在に連結する係合部20の構成を説明する。

本実施形態の硬質パイプを切断して形成される湾曲駒組15は、湾曲部13の短縮化を図る目的で隣設する湾曲駒同士の係合部20と係合部20との距離、即ち、回動軸間距離

50



を予め定めた寸法に設定して形成されている。また、湾曲部 13 の湾曲半径の小径化を図る目的で隣設する湾曲駒同士の最大湾曲角度を予め定めた角度に設定して形成されている。

#### 【0028】

図4に示す隣り合う湾曲駒同士は、係合部 20 によって回動自在に連結されている。そして、先端湾曲駒 17 と該駒 17 に隣設する中間湾曲駒 19 とを回動自在に連結する係合部 20 の構成、および、中間湾曲駒 19 と基端湾曲駒 18 とを回動自在に連結する係合部 20 の構成は、中間湾曲駒 19 同士を回動自在に連結する係合部 20 の構成と略同様である。

したがって、以下の説明においては、隣設する中間湾曲駒 19 の構成について説明し、先端湾曲駒 17 及び基端湾曲駒 18 の説明は簡略する。

#### 【0029】

本実施形態において隣設する中間湾曲駒 19 同士は、図 6 に示すように係合部 20 の中心を通過する軸 X を中心に例えば上下方向に回動する。一方、中間湾曲駒 19 同士は、軸 X に対して直交する位置関係の軸 Y を中心に左右方向に回動する。そして、図 7、図 8 に示すように軸 X を有する係合部 20 と軸 Y を有する係合部の距離が予め定めた寸法 L2 に設定されている。また、符号 33a に示す先端側当接面と、符号 33b に示す基端側当接面とが当接したとき、隣設する中間湾曲駒 19 同士は、図 9 に示す最大湾曲状態であり、予め定めた湾曲角度  $\theta$  である。

#### 【0030】

図 6 に示すように係合部 20 は、第 1 係合部 20A、及び第 2 係合部 20B を、備えて構成されている。第 1 係合部 20A は、符号 21 に示す第 1 凸部と、符号 22 に示す第 1 凹部と、を備えて構成されている。第 2 係合部 20B は、符号 23a、23b に示す一对の第 2 凸部と、符号 24a、24b に示す一对の第 2 凹部とを備えて構成されている。

#### 【0031】

第 1 凸部 21 は、第 1 回動面となる第 1 周縁部 25 と、支持部 26 とを備えている。一方、第 1 凹部 22 は、第 1 周縁部 25 に対向して摺動面となる第 1 内周部 27 を備えている。

そして、隣設する中間湾曲駒 19 において、一方側の中間湾曲駒 19 に設けられる第 1 凸部 21 の中心同士を結ぶ中心線と他方側の中間湾曲駒 19 に設けられる第 1 凹部 22 の中心同士を結ぶ中心線とは、湾曲駒組 15 を構成する硬質パイプの中心軸に対して直交している。そして、第 1 凸部 21 が第 1 凹部 22 内に係合している状態において、第 1 凸部 21 の中心と第 1 凹部 22 の中心とは一致する。

#### 【0032】

図 4、図 6 に示すように、一对の第 2 凸部 23a、23b は、中間湾曲駒 19 の基端側に第 1 凹部 22 を挟んで形成されている。一方側の第 2 凸部 23a と他方側の第 2 凸部 23b とは、第 1 凹部 22 の中心を通過する、硬質パイプの中心軸に平行な、直線に対して対称形である。また、一对の第 2 凹部 24a、24b は、中間湾曲駒 19 の先端側に第 1 凸部 21 を挟んで形成されている。一方側の第 2 凹部 24a と他方側の第 2 凹部 24b とは、第 1 凸部 21 の中心を通過する、硬質パイプの中心軸に平行な、直線に対して対称形である。

#### 【0033】

第 1 凸部 21 及び一对の第 2 凹部 24a、24b は、中間湾曲駒 19 の先端湾曲駒側（以下、先端側と記載する）に対向した位置関係で 2 つ設けられている。第 1 凹部 22 及び一对の第 2 凸部 23a、23b は、中間湾曲駒 19 の基端湾曲駒側（以下、基端側と記載する）に対向した位置関係で 2 つ設けられている。言い換えれば、1 つの中間湾曲駒 19 の先端側には、第 1 凸部 21 を挟んで第 2 凹部 24a 及び第 2 凹部 24b を備える先端側係止部である凹状係止部が対向して設けられている。一方、1 つの中間湾曲駒 19 の基端側には、第 1 凹部 22 を挟んで第 1 凸部 23a 及び第 1 凸部 23b を備える凹状係止部が係合する基端側係止部である凸状係止部が対向して設けられている。

## 【 0 0 3 4 】

上述した、第 1 凸部 2 1 及び第 1 凹部 2 2、第 2 凸部 2 3 a 及び第 2 凹部 2 4 a、第 2 凸部 2 3 b 及び第 2 凹部 2 4 b は、それぞれレーザー光による切断によって同時に形成される。なお、レーザー光による切断については、後述する。

## 【 0 0 3 5 】

以下の説明において、一对の第 2 凸部 2 3 a、2 3 b を符号 2 3 として記載し、一对の第 2 凹部 2 4 a、2 4 b を符号 2 4 として記載する。また、図 7 - 図 9 において一对の第 2 凸部 2 3 a、2 3 b をそれぞれ符号 2 3 で示し、一对の第 2 凹部 2 4 a、2 4 b をそれぞれ符号 2 4 で示す。

## 【 0 0 3 6 】

図 7 及び図 8 に示すように本実施形態の一对の第 2 凸部 2 3 は、それぞれ第 2 回動面となる第 2 周縁部 2 8 を備えている。一方、一对の第 2 凹部 2 4 は、該凹部 2 4 内に配置された第 2 周縁部 2 8 に対向して摺動面となる第 2 内周部 2 9 を備えている。

## 【 0 0 3 7 】

ここで、湾曲駒組 1 5 の短縮化および湾曲部 1 3 の湾曲半径の小径化を図る構成について説明する。

湾曲駒組 1 5 は、湾曲駒同士の係合部近傍における強度を高めるため、係合部 2 0 を上述した厚肉部 1 9 a に設けている。そして、本実施形態において第 2 凸部 2 3 及び第 2 凹部 2 4 を以下に示すように構成して湾曲駒組 1 5 の短縮化および湾曲部 1 3 の湾曲半径の小径化を実現している。

## 【 0 0 3 8 】

本実施形態において、各第 2 凹部 2 4 の底面は、中間湾曲駒 1 9 の強度を確保する補強部 3 0 として形成される。補強部 3 0 は、第 2 補強部である。補強部 3 0 は、第 1 凸部 2 1 及び第 1 凹部 2 2 の中心である中心点 C p を通過し、硬質パイプの中心軸に平行な基準線 L C に直交する、直交線 L L に対して平行な平面 3 0 p を有して構成される。

補強部 3 0 の平面 3 0 p を直交線 L L に平行に形成した結果、中間湾曲駒 1 9 の係合部基端側の駒幅を予め定めた強度を確保可能な幅 W 3 にしている。従来において各第 2 凹部 2 4 の底面は、直交線 L L より図中右側に突出した、破線に示す傾いた平面 2 4 p を含む凹部になっていた。このため、従来の中間湾曲駒においては、該平面 2 4 p を含む凹部によって、湾曲駒基端側の一部が削りとられて、駒幅が幅 W 3 より幅狭になって強度低下していた。本実施形態においては、従来の傾いた平面底面 2 4 p を含む凹部で構成される空間を埋める突起部を設けて平面 3 0 p を構成して駒幅が幅 W 3 より幅狭になることを防止している。

## 【 0 0 3 9 】

一方、各第 2 凸部 2 3 の端部には切欠面 3 1 及び逃げ部 3 2 が設けられている。このため、第 2 凸部 2 3 のそれぞれの端部は尖った形状に構成されている。

## 【 0 0 4 0 】

切欠面 3 1 は、図 7 に示すように補強部 3 0 の平面 3 0 p に予め定めたクリアランスを持って対峙する斜面として形成されている。切り欠き面 3 1 は、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士を係合部 2 0 を中心に回転させ、先端側当接面 3 3 a と基端側当接面 3 3 b とが当接した最大湾曲時において対峙する。

つまり、切欠面 3 1 の傾斜角度は、最大湾曲角度を踏まえて設定されている。

## 【 0 0 4 1 】

そして、切欠面 3 1 と平面 3 0 p との間に第 2 空間 S 2 を形成している。第 2 空間 S 2 は、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士が直線状態から最大湾曲状態まで回動可能にするための回動空間として確保したものである。

## 【 0 0 4 2 】

逃がし部 3 2 は、最大湾曲時において、第 2 凸部 2 3 が支持部 2 6 に当接することを防止する。逃がし部 3 2 を形成することによって、支持部 2 6 の幅寸法を予め定めた寸法に設定することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

これらの構成によれば、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士の回動量を変化させることなく、係合部 2 0 近傍の湾曲駒基端側の駒幅の寸法を予め定めた幅 W 3 に設定することができる。この結果、湾曲時に湾曲部 1 3 にかかる引っ張り、圧縮、ねじり、或いは、あおり等によって発生する応力に対して十分な強度を有する中間湾曲駒 1 9 を構成することができる。

このように、係合部 2 0 を第 1 係合部 2 0 A と第 2 係合部 2 0 B とで構成する。第 2 係合部 2 0 B を構成する一对の第 2 凹部 2 4 に補強部 3 0 を形成して中間湾曲駒 1 9 の係合部 2 0 近傍基端側の駒幅を予め定めた幅 W 3 に設定する。この結果、回動軸間距離を短く設定した中間湾曲駒 1 9 の強度を高めて、全長の短縮化及び湾曲半径の小径化を図った湾曲駒組の構成を実現することができる。

10

## 【 0 0 4 4 】

また、第 2 凹部 2 4 に平面 3 0 p を形成する一方、一对の第 2 凸部 2 3 に切欠面 3 1 を形成している。この結果、隣設する中間湾曲駒 1 9 の回動軸間距離を短く設定した上で、中間湾曲駒 1 9 同士の回動量をより大きく設定することができる。

## 【 0 0 4 5 】

さらに、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士の最大湾曲量を先端側当接面 3 3 a と基端側当接面 3 3 b とが当接することによって規定している。この結果、最大湾曲時に係合部 2 0 に大きな力が直接的に作用して、第 1 回動面、第 2 回動面にかじりが発生する不具合、或いは第 1 凸部 2 1、一对の第 2 凸部 2 3 が曲がる不具合等を確実に防止することができる。

20

## 【 0 0 4 6 】

上述した実施形態においては、第 2 係合部 2 0 B を構成する一对の第 2 凹部 2 4 に直交線に対して平行な平面 3 0 p を有する補強部 3 0 を形成することによって、湾曲駒基端側の駒幅を予め定めた寸法にして中間湾曲駒 1 9 の強度を高めている。

## 【 0 0 4 7 】

しかし、図 1 0 に示すように第 1 凸部 2 1 に切欠面 3 1 A を設け、第 1 凹部 2 2 に斜線に示す補強部 3 0 A を設けて、回動軸間距離を短く設定した中間湾曲駒 1 9 の強度を補強するようにしてもよい。

具体的な構成を説明する。

## 【 0 0 4 8 】

図 1 0 に示すように第 1 凸部 2 1 の先端側に切欠面 3 1 A を設ける。切欠面 3 1 A は、第 1 切欠面である。切欠面 3 1 A は、第 1 凸部 2 1 を先端から予め定めた寸法 h 1、破線に示すように削除して形成される。切欠面 3 1 A は、基準線 L C に対して直交する平面である。

30

寸法 h 1 は、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士の湾曲角度に支障を来さない範囲で第 1 周縁部 2 5 を減少させる値である。

## 【 0 0 4 9 】

第 1 凹部 2 2 の補強部 3 0 A は、第 1 補強部である。補強部 3 0 A は、係合部 2 0 近傍先端側の駒幅を初期状態の駒幅 W 0 より幅 W 4 分だけ幅広（肉厚）にする突起部である。具体的に、補強部 3 0 A は、第 1 凹部 2 2 の初期状態の円形平面から突出して、該凹部 2 2 の底部を平底平面 3 0 p 1 に変化させる突起である。補強部 3 0 A の平底平面 3 0 p 1 は、第 1 凹部 2 2 の円形底部の最下点から W 4 離間した位置に設けられている。補強部 3 0 A は、係合部 2 0 近傍先端側の幅寸法を W 4 だけ幅広にして図に示す斜線部分を補強する。

40

## 【 0 0 5 0 】

補強部 3 0 A は、平底平面 3 0 p 1 を有する。平底平面 3 0 p 1 は、基準線 L C に対して直交する向きの平面である。そして、平底平面 3 0 p 1 は、湾曲駒組 1 5 が直線状態に配列されているとき、図 1 1 の破線に示すように切欠面 3 1 A に対面して対向する位置関係で配置される。このとき、平底平面 3 0 p 1 と切欠面 3 1 A との間に第 1 空間 S 1 が形成される。

50

## 【 0 0 5 1 】

第 1 空間 S 1 は、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士が直線状態から最大湾曲状態まで回動可能にするための回動空間である。本実施形態において、先端側当接面 3 3 a と基端側当接面 3 3 b とが当接した最大湾曲時において、切欠面 3 1 A の端は、補強部 3 0 A の平底面 3 0 p 1 に対して当接することなく、予め定めた距離離間する。

## 【 0 0 5 2 】

この結果、上述と同様に最大湾曲時に係合部 2 0 に直接的に大きな力が作用して、第 1 回動面、第 2 回動面にかじりが発生する不具合、或いは第 1 凸部 2 1、一対の第 2 凸部 2 3 が曲がる不具合等を確実に防止することができる。

## 【 0 0 5 3 】

このように、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士が予め定めた角度まで回動できるように回動空間を設けた上で、第 1 凹部 2 2 に補強部 3 0 A を設けることによって、中間湾曲駒 1 9 の補強を行うことができる。

そして、中間湾曲駒 1 9 に、補強部 3 0、3 0 A を設けることによって、中間湾曲駒 1 9 をより補強して強度を高めることができる。

## 【 0 0 5 4 】

上述した実施形態においては、第 1 補強部である補強部 3 0 A に第 1 凸部 2 1 の先端側に設けた切欠面 3 1 A に対面する平底平面 3 0 p 1 を設ける構成としている。

しかし、切欠面 3 1 A の形状を変化させることなく、平底平面 3 0 p 1 を有する補強部 3 0 A に、図 1 2、図 1 3 に示す略三角形形状の突起部を有する補強部 3 0 B を更に設けて、第 1 補強部を構成するようにしてもよい。

## 【 0 0 5 5 】

図 1 2、1 3 に示すように補強部 3 0 B は、第 2 の突起部であり、補強部 3 0 A の平底面 3 0 p 1 からさらに突出して構成される。第 2 の突起部は、平底平面 3 0 p 1 の両端から第 1 凹部 2 2 の開口側に延出する一対の傾斜面 3 0 p 2 を有している。傾斜面 3 0 p 2 の交点である頂点は、第 1 凹部 2 2 の開口側に位置している。この結果、図に示す三角形斜線部分が凸部になる。三角形の斜線部分の頂点は、第 1 凹部 2 2 の円形底部の最下点から W 4 より離れた W 5 に位置している。この結果、係合部 2 0 近傍先端側の幅寸法は、さらに寸法 (W 5 - W 4) だけ幅広になる。なお、符号 S 1 a、S 1 b は、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士を直線状態から最大湾曲状態まで回動可能にするための回動空間である。

## 【 0 0 5 6 】

一対の傾斜面 3 0 p 2 は、基準線 L C を挟んで対称形状である。傾斜面 3 0 p 2 の傾斜角度は、隣設する中間湾曲駒 1 9 の回動角度を踏まえて設定されている。本実施形態において、先端側当接面 3 3 a と基端側当接面 3 3 b とが当接した最大湾曲時において、図 1 3 に示すように切欠面 3 1 A は、傾斜面 3 0 p 2 に当接することなく予め定めた距離離間して、一方の傾斜面 3 0 p 2 又は他方の傾斜面 3 0 p 2 に対面する。この結果、上述したように最大湾曲時に係合部 2 0 に直接的に大きな力が作用して、第 1 回動面、第 2 回動面にかじりが発生する不具合、或いは第 1 凸部 2 1、一対の第 2 凸部 2 3 が曲がる不具合等を確実に防止することができる。

## 【 0 0 5 7 】

なお、上述した実施形態においては、第 1 凸部 2 1 の先端側に平面を有する切欠面 3 1 A を設けた上で、第 1 凹部 2 2 に平底平面 3 0 p 1 を有する補強部 3 0 A を設けて中間湾曲駒 1 9 の強度を高める、又は第 1 凹部 2 2 にさらに一対の傾斜面 3 0 p 2 を有する補強部 3 0 B を設けて中間湾曲駒 1 9 の強度を高めている。

## 【 0 0 5 8 】

しかし、第 1 凸部 2 1 に平面を有する切欠面 3 1 A を設ける代わりに、図 1 4 に示す補強部 3 0 C を設けることによって中間湾曲駒 1 9 の強度を補強するようにしてもよい。補強部 3 0 C は、第 1 凸部 2 1 に曲面を有する切欠面 3 1 C を設けた上で、第 1 凹部 2 2 に曲面の切欠面 3 1 C に対向して摺動面を兼用する斜線に示す凹曲面を有する周状突起部で構成される。

10

20

30

40

50

## 【0059】

具体的に、図14、15に示すように第1凸部21の先端側に補強部30Cが係合する凹部で構成される切欠面31Cを設ける。切欠面31Cは、第1切欠面であって第1周縁部25の予め定めた範囲を予め定めた寸法である寸法tだけ削除して形成される。切欠面31Cを形成するために削除する範囲は、隣設する中間湾曲駒19同士の湾曲角度に支障を来さない範囲である。

## 【0060】

本実施形態において、切欠面31Cには基準線LCを挟んで対称な位置に一对の切欠端面31dが形成されている。切欠端面31dは、本実施形態において、基準線LCに対して直交する向きで形成されている。

10

## 【0061】

第1凹部22の補強部30Cは、第1補強部である。補強部30Cは、第1内周部27から予め定めた範囲、予め定めた寸法であるt寸法突出した突起として形成されている。補強部30Cの形成範囲は、隣設する中間湾曲駒19同士の湾曲角度に支障を来さない範囲である。本実施形態において、補強部30Cには、基準線LCを挟んで対称な位置に凸部端面30dが形成される。

## 【0062】

本実施形態においては、中間湾曲駒19を構成する第2凹部22の底面側に周状の突起である補強部30Cを設けて該中間湾曲駒19の補強を実現することができる。

## 【0063】

20

なお、図15中の符号S1c、S1dは、隣設する中間湾曲駒19同士が直線状態から最大湾曲状態まで回動可能にするための回動空間である。回動空間は、図に示すように凸部端面30dと切欠端面31dとの間に形成される。

そして、先端側当接面33aと基端側当接面33bとが当接した最大湾曲時において、図に示すように切欠端面31dは、凸部端面30dに当接することなく予め定めた距離離間して対面する。

このことにより、上述したように最大湾曲時に係合部20に直接的に大きな力が作用して、第1回動面、第2回動面にかじりが発生する不具合、或いは第1凸部21、一对の第2凸部23が曲がる不具合等を確実に防止することができる。

## 【0064】

30

上述した実施形態においては、湾曲駒組15の短縮化および湾曲部13の湾曲半径の小径化を図るため、第2凹部24の底面を直交線LLに対して平行な平面30pにして、湾曲駒基端側を予め定めた幅W3に設定して中間湾曲駒19の強度向上を実現している。

しかし、中間湾曲駒19の更なる強度向上を図ることによって、湾曲駒組15の更なる短縮化及び湾曲部13の湾曲半径の小径化をより容易に実現することができる。

## 【0065】

ここで、図16 - 図17Cを参照して中間湾曲駒19の第2凸部23及び第2凹部24の構成を説明する。

本実施形態において、第2凹部24は、図16に示すように平面30pから突出する突起部30Eを備えている。第2凹部24の底面は、V字状の凹みを有するV字形状底部30p1である。

40

## 【0066】

V字形状底部30p1は、第1傾斜面30paと第2傾斜面30pbとを備えて構成される。凹みの最深部は、第1傾斜面30paと第2傾斜面30pbとの交点である。凹みの最深部は、平面30p上、又は平面30pより第2凹部24内の開口側に位置している。つまり、交点が平面30p上に位置するとき、V字形状の底面は、斜線に示す2つの三角形形状の2つの突起部30Eによって構成される。

## 【0067】

第2凸部23の端部は、最大湾曲時、V字形状底部30p1に対面して配置される外面を有する尖部である。尖部の外面は、切欠面31Eと逃がし部32Eとで構成される。切

50

欠面 3 1 E は、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士の湾曲角度に支障を来さない範囲で第 2 周縁部 2 8 を減少させる。逃がし部 3 2 E は、最大湾曲時に支持部 2 6 の側面 2 6 s に対面して配置される。

【 0 0 6 8 】

このように、第 2 凸部 2 3 の端部に、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士の湾曲角度に支障を来さない範囲で第 2 周縁部 2 8 を減少させる切欠面 3 1 E を設けるとともに、最大湾曲時に支持部 2 6 の側面 2 6 s に対面する逃がし部 3 2 E とで構成される尖部を設ける。一方、第 2 凹部 2 4 には、尖部の外面に対面する内面を備える凹みを有し、平面 3 0 p から突出する突起部 3 0 E を設ける。

【 0 0 6 9 】

この結果、平面 3 0 p から突出する突起部 3 0 E によって中間湾曲駒 1 9 の湾曲駒基端側の幅寸法を第 2 凹部 2 4 の開口側に増大させて該湾曲駒 1 9 のさらなる強度向上を図ることができる。つまり、上述した突起部 3 0 E は、補強部である。

【 0 0 7 0 】

なお、上述した実施形態においては、中間湾曲駒 1 9 の湾曲駒基端側の幅寸法を第 2 凹部 2 4 の開口側に増大させるため、第 1 傾斜面 3 0 p a 及び第 2 傾斜面 3 0 p b を有する V 字形状底部 3 0 p 1 を第 2 凹部 2 4 に形成して突起部 3 0 E を設けている。

しかし、第 2 凹部 2 4 の底面は、V 字形状底部 3 0 p 1 に限定されるものではなく、図 1 7 A、図 1 7 B、図 1 7 C に示すように構成して中間湾曲駒 1 9 の強度向上を図るようにしてもよい。

【 0 0 7 1 】

図 1 7 A に示す突起部 3 0 F は、平面 3 0 p から突出して凹曲面の底面を形成する斜線に示す凸部である。本実施形態において、第 2 凹部 2 4 の底面は、扁平な U 字形状の凹みを有する U 字形状底部 3 0 p 2 である。U 字形状底部 3 0 p 2 は、第 1 凹曲面 3 0 p c と、第 2 凹曲面 3 0 p d とを備えて構成されている。第 1 凹曲面 3 0 p c は、第 1 傾斜面 3 0 p a に変えて設けられ、第 2 凹曲面 3 0 p d は第 2 傾斜面 3 0 p b に変えて設けられている。U 字形状底部 3 0 p 2 の最深部は、第 1 凹曲面 3 0 p c と第 2 凹曲面 3 0 p d との交点であり、該最深部は平面 3 0 p 上、又は平面 3 0 p より第 2 凹部 2 4 内の開口側に位置している。

【 0 0 7 2 】

第 2 凸部 2 3 の端部には、U 字形状底部 3 0 p 2 に対面して配置される外面を有する尖部である。尖部の外面は、切欠凸曲面 3 1 F と逃がし曲部 3 2 F とで構成される。切欠凸曲面 3 1 F B は、隣設する中間湾曲駒 1 9 同士の湾曲角度に支障を来さない範囲で第 2 周縁部 2 8 を減少させている。逃がし曲部 3 2 F は、最大湾曲時に支持部 2 6 の側面 2 6 s に対面して配置される。

【 0 0 7 3 】

この構成によれば、平面 3 0 p から突起部 3 0 B を突設させて、中間湾曲駒 1 9 の湾曲駒基端側の幅寸法を第 2 凹部 2 4 の開口側に増大させて、該湾曲駒 1 9 のさらなる強度向上を図ることができる。

【 0 0 7 4 】

なお、上述した第 2 凹曲面 3 0 p d を設けて U 字形状底部 3 0 p 2 を構成する代わりに、図 1 7 B に示すように隣設する中間湾曲駒 1 9 同士の湾曲角度に支障を来さない範囲で第 1 周縁部 2 5 を減少させる第 2 曲面 3 0 p d 2 を設ける。このことによって、第 2 凹部 2 4 に U 字形状底部 3 0 p 2 の凹み形状とは異なる第 2 U 字形状底部 3 0 p 2 G を構成した凹曲面の底面が形成される。このとき、第 2 凸部 2 3 の端部に第 2 U 字形状底部 3 0 p 2 G に対面する外面を有する尖部を形成する。尖部の外面は、切欠曲面 3 1 F と、第 2 曲面 3 0 p d 2 に対面する逃がし曲部 3 2 F とで構成される。

【 0 0 7 5 】

この構成によれば、平面 3 0 p から突起部 3 0 F に加えて突起部 3 0 G を突設させて、中間湾曲駒 1 9 の湾曲駒基端側の幅寸法を第 2 凹部 2 4 の開口側にさらに増大させて該湾

10

20

30

40

50

曲駒 19 の強度の更なる向上を図ることができる。

【 0 0 7 6 】

また、図 17 A においては第 1 凹曲面 30 p c と第 2 凹曲面 30 p d とで構成される U 字形状底部 30 p 2 を第 2 凹部 24 の底面としている。しかし、図 17 C に示すように第 1 凸曲面 30 p e と、第 2 凸曲面 30 p f とで凹形状底部 30 p 3 を構成して第 2 凹部 24 の凹曲面の底面とするようにしてもよい。第 1 凸曲面 30 p e は、第 1 傾斜面 30 p a に変えて設けられ、第 2 凸曲面 30 p f は第 2 傾斜面 30 p b に変えて設けられている。

図 17 C に示す突起部 30 D は、突起部 30 E を形成する第 1 傾斜面 30 p a から突出する部分と、第 2 傾斜面 30 p b から突出する凸部である。

【 0 0 7 7 】

本実施形態において、第 2 凸部 23 の尖部の外面は、最大湾曲時、凹形状底部 30 p 3 に対面して配置される。第 2 凸部 23 の尖部の外面は、切欠凹曲面 31 H と逃がし曲部 32 H とで構成されている。凹形状底部 30 p 3 の最深部は、第 1 凸曲面 30 p e と第 2 凸曲面 30 p f との交点であり、該最深部は平面 30 p 上、又は平面 30 p より第 2 凹部 24 内の開口側に位置している。

【 0 0 7 8 】

なお、切欠凹曲面 31 H は、隣設する中間湾曲駒 19 同士の湾曲角度に支障を来さない範囲で第 2 周縁部 28 を減少させている。逃がし曲部 32 H は、最大湾曲時に支持部 26 の側面 26 s に対向して配置される。

【 0 0 7 9 】

この構成によれば、平面 30 p から突起部 30 H を突設させて、中間湾曲駒 19 の湾曲駒基端側の幅寸法を第 2 凹部 24 の開口側に増大させて、該湾曲駒 19 のさらなる強度向上を図ることができる。

図 17 A - 図 18 等 に示すように第 2 凹部 24 の底面に設けられる凹み形状と、第 2 凸部 23 の端部の尖部形状とは、相補的な形状であり、最大湾曲時において凹み内面と尖部外面とは対面する。

【 0 0 8 0 】

このように、第 2 凸部 23 の端部に中間湾曲駒 19 同士の湾曲角度に支障を来さない範囲で第 2 周縁部 28 を減少させる切欠面 31 E、31 F、31 H を形成すると共に、逃がし部 32 E、32 F、32 G、32 H を設けて尖部を構成する。これに対して、第 2 凹部 24 に尖部に相補的な凹みを有する突起部 30 E、30 F、30 F 及び 30 G、30 H を設ける。

この結果、中間湾曲駒 19 の背面 19 B 側に該背面 19 B から突出する凸部を設けることなく、中間湾曲駒 19 の湾曲駒基端側の幅寸法を予め定めた幅 W3 以上に設定することができる。この結果、中間湾曲駒 19 の強度の向上を図れる。

【 0 0 8 1 】

なお、上述においては、先端側当接面 33 a と基端側当接面 33 b とが当接した最大湾曲時において、第 2 凹部 24 の底面に設けられる凹み内面と、第 2 凸部 23 の端部の尖部外面とが対面する構成としている。しかし、第 2 凹部 24 の底面に設けられる凹み内面と第 2 凸部 23 の端部の尖部外面と当接した最大湾曲時において、先端側当接面 33 a と、基端側当接面 33 b とが対面する構成であってもよい。言い換えれば、最大湾曲状態を、先端側当接面 33 a と基端側当接面 33 b とを当接させて得る代わりに、第 2 凹部 24 の底面に設けられる凹み内面と第 2 凸部 23 の端部の尖部外面とを当接させて得るようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

また、第 2 周縁部 28 が中間湾曲駒 19 同士の湾曲角度に支障を来さない範囲で減少されていることにより、湾曲駒組 15 を直線状態にしたとき、減少された第 2 凸部 23 a の第 2 周縁部 28 と第 2 凹部 24 a の第 2 内周部 29 とが対峙し、且つ、減少された第 2 凸部 23 b の第 2 周縁部 28 と第 2 凹部 24 b の第 2 内周部 29 とが対峙する。そして、湾

10

20

30

40

50

曲部 13 を湾曲動作させた際、隣設する中間湾曲駒 19 同士が最大湾曲角度まで回動する。

また、第 1 周縁部 25 が中間湾曲駒 19 同士の湾曲角度に支障を来さない範囲で減少された状態であっても、第 1 凹部 22 の第 1 内周部 27 と第 1 凸部 21 の第 1 周縁部 25 とは半周以上対峙して配置されている。

#### 【0083】

このように、係合部 20 を第 1 係合部 20A と第 2 係合部 20B とで構成し、第 2 係合部 20B を構成する一对の第 2 凹部 24 の底面に平面 30p より突出した突起部 30E、30F、30G、30H を設けることによって、回動軸間距離を短く設定した中間湾曲駒 19 の強度を高めて、全長の短縮化及び湾曲半径の小径化を図った湾曲駒組 15 の構成を実現することができる。

10

#### 【0084】

また、隣設する中間湾曲駒 19 同士の最大湾曲量を先端側当接面 33a と基端側当接面 33b とが当接することによって既定している。この結果、最大湾曲時に係合部 20 に直接的に大きな力が作用して、第 1 回動面、第 2 回動面にかじりが発生する不具合、或いは第 1 凸部 21、一对の第 2 凸部 23 が曲がる不具合等を確実に防止することができる。

#### 【0085】

なお、本実施形態においては、隣設する中間湾曲駒 19 同士が最大湾曲状態のとき、第 2 凸部 23 の端部が第 2 凹部 24 より外側に位置する構成になっている。しかし、先端側当接面 33a 及び基端側当接面 33b の形状（破線に示す形状は元の形状）を図 18 に示すように変更して、隣設する中間湾曲駒 19 同士が最大湾曲状態のとき、第 2 凸部 23 の端部が第 2 凹部 24 内に配置される構成にしてもよい。

20

#### 【0086】

この構成において、先端側当接面 33a1 は、突出凸部 34a を有する。そして、基端側当接面 33b1 は、突出凸部 34a を収納する収容凹部 34b を有する。この結果、第 2 凸部 23 の端部が第 2 凹部 24 内に配置されて、常時、第 2 内周部 29 と第 2 周縁部 28 とが対面した位置関係になって、湾曲駒組 15 のスムーズな湾曲動作を得られる。

#### 【0087】

また、本実施形態においては、1つの中間湾曲駒 19 の先端側に、凹状係止部を対向して設け、基端側に凹状係止部が係合する凸状係止部を対向して設ける構成にしている。しかし、先端側及び基端側に凹状係止部を設けた第 1 の中間湾曲駒と、先端側及び基端側に凸状係止部を設けた第 2 の中間湾曲駒とを交互に配置して湾曲駒組 15 を構成するようにしてもよい。

30

#### 【0088】

ここで、レーザー光によって形成される係合部について説明する。

係合部 20 を構成する第 1 凸部 21 及び第 1 凹部 22 をレーザー光による切断によって形成する際、図 19 に示すようにレーザー光を中間湾曲駒 19 の外側の予め定めたレーザー光出射点 Lp から予め定めた角度 1 で出射する。この結果、第 1 凸部 21 の第 1 周縁部 25 にはレーザー光出射点 Lp を頂点とする円錐形状の一部であるテーパ角度 21 の第 1 テーパー面 41a が形成され、第 1 凹部 22 の第 1 内周部 27 にもテーパ角度 21 の第 1 テーパー面 41b が形成される。

40

#### 【0089】

この構成において、第 1 テーパー面 41a は、湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向かうにしたがって外径寸法が連続的に縮径するテーパ面である。一方、第 1 テーパー面 41b は、湾曲駒外面側から湾曲駒内面側に向かうにしたがって内径寸法が連続的に縮径するテーパ面である。

レーザー光出射点 Lp は、中間湾曲駒 19 の中心軸から第 1 凸部の中心を通過する仮想線 La 上で該湾曲駒 19 から予め定めた距離離間した位置である。

#### 【0090】

これに対して、第 2 凸部 23a 及び第 2 凹部 24a と、第 2 凸部 23b 及び第 2 凹部 2

50



4 b とを、レーザー光による切断によって形成する際、図に示すように中間湾曲駒 1 9 の外側の図示しない出射点から出射されるレーザー光は、該湾曲駒 1 9 の中心 1 9 c に向かう。この結果、第 2 凸部 2 3 a、2 3 b の第 2 周縁部 2 8 には中間湾曲駒 1 9 の中心 1 9 c を頂点とする円錐形状の一部であるテーパ角度 2 の第 2 テーパー面 4 2 a が形成される。また、第 2 凹部 2 4 a、2 4 b の第 2 内周部 2 9 にもテーパ角度 2 の第 2 テーパー面 4 2 b が形成される。

【0091】

この構成において、第 2 テーパー面 4 2 a は、湾曲駒外面側から湾曲駒内面側に向かうにしたがって外径寸法が連続的に縮径するテーパ面である。一方、第 2 テーパー面 4 2 b は、湾曲駒外面側から湾曲駒内面側に向かうにしたがって内径寸法が連続的に縮径するテーパ面である。符号 4 0 は、分離継目である。

10

【0092】

上述したように第 1 テーパー面 4 1 a、4 1 b 及び第 2 テーパー面 4 2 a、4 2 b を有する係合部 2 0 の作用を説明する。

隣設する中間湾曲駒 1 9 の係合部 2 0 において、第 1 周縁部 2 5 に第 1 テーパー面 4 1 a を形成し、第 1 内周部 2 7 に第 1 テーパー面 4 1 b を形成したことによって、第 1 凸部 2 1 は、第 2 凸部 2 3 a、2 3 b の第 1 凹部 2 2 を構成する第 2 周縁部 2 8 を支持する受け部として構成される。

【0093】

一方、第 2 内周部 2 9 に第 2 テーパー面 4 2 b を形成し、第 2 周縁部 2 8 に第 2 テーパー面 4 2 a を形成したことによって、第 2 内周部 2 9 は、該第 2 内周部 2 9 に対向する第 2 凸部 2 3 a、2 3 b の第 2 周縁部 2 8 を支持する受け部として構成される。

20

したがって、係合部 2 0 を構成する第 2 凸部 2 3 a、2 3 b のテーパ面 4 1 b は、第 1 凸部 2 1 の第 1 周縁部 2 5 のテーパ面 4 1 a 上に載置された状態であり、係合部 2 0 を構成する第 2 凸部 2 3 a、2 3 b のテーパ面 4 2 a は、第 2 凹部 2 4 a、2 4 b の第 2 内周部 2 9 のテーパ面 4 2 b 上に載置された状態である。

【0094】

このため、湾曲駒組 1 5 に引っ張り力が働いた場合、第 2 凸部 2 3 a、2 3 b の周囲から該第 2 凸部 2 3 a、2 3 b を湾曲駒組 1 5 の中心軸方向に向けて倒す力が作用することが防止される。

30

この結果、湾曲駒組 1 5 に過度の引っ張り力が働いたときに係合部 2 0 の係合が外れる不具合を解消することができる。

【0095】

なお、硬質パイプは、ステンレス鋼が一般的であるが、ニッケルチタン合金製であってもよい。また、上述した湾曲部は、四方向に湾曲する構成である。しかし、湾曲部の湾曲方向は、四方向に限定されるものではなく二方向であってもよい。さらに、上述のように構成した湾曲部は、医療用の内視鏡に限らず、湾曲部付硬性鏡、工業用内視鏡、医用処置具、医用カテーテル等の能動的な湾曲部に用いられるとともに、受動的に屈曲されるフレキシブル性を有する機器に用いられる。

【0096】

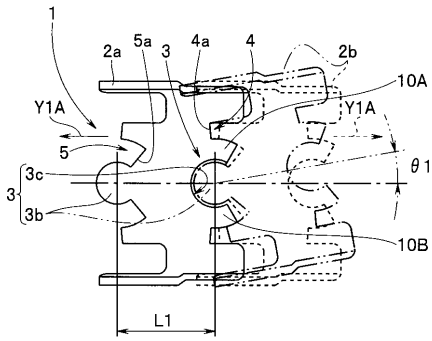
40

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

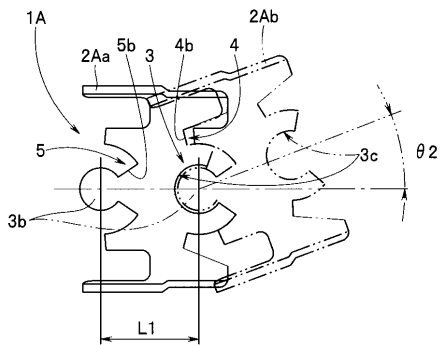
【0097】

本出願は、2011年12月6日に日本国に出願された特願2011-267275号、特願2011-267276号、及び、特願2011-267277号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

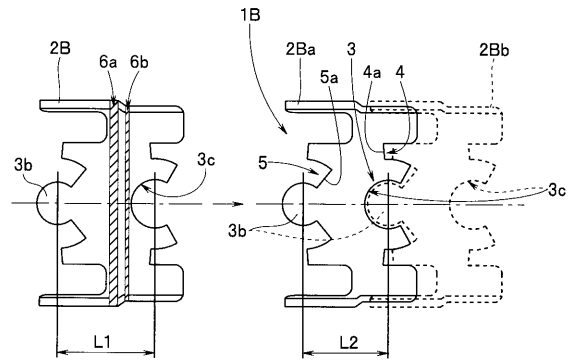
【図 1 A】



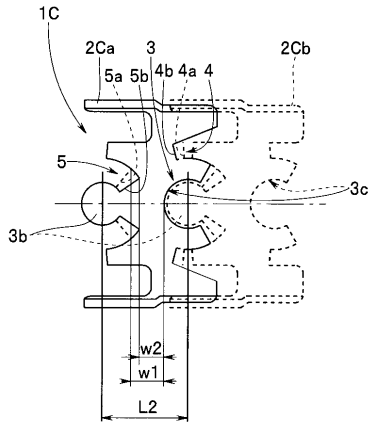
【図 1 B】



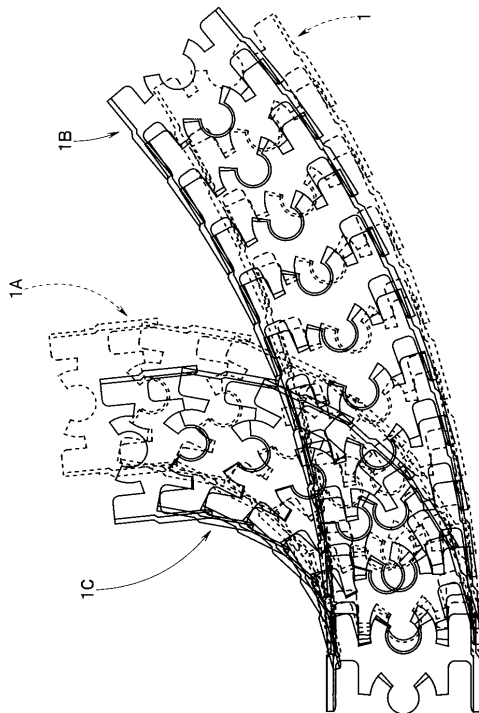
【図 1 C】



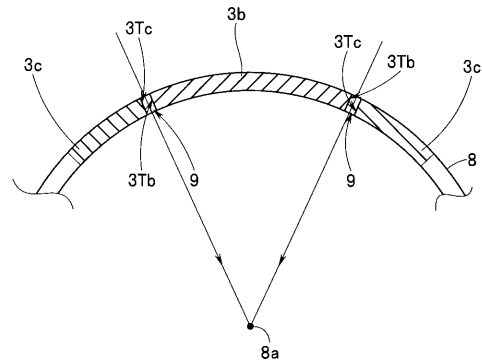
【図 1 D】



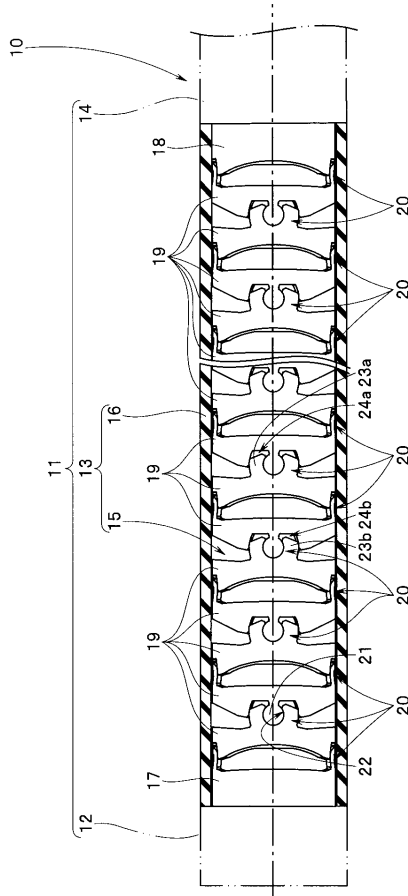
【図 2】



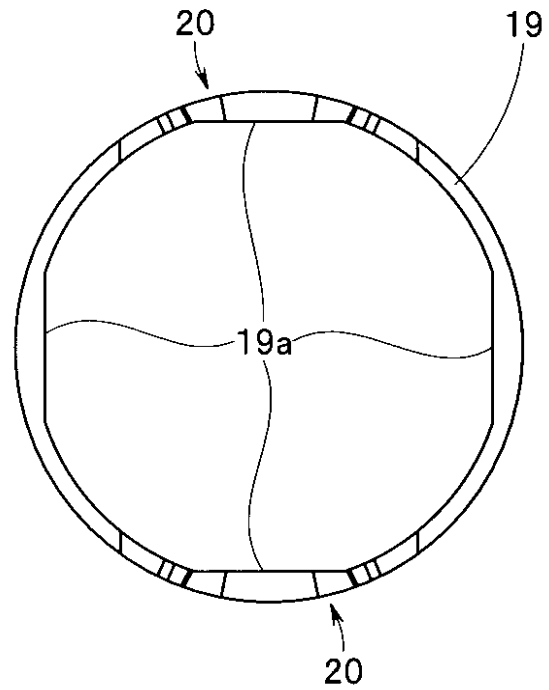
【図 3】



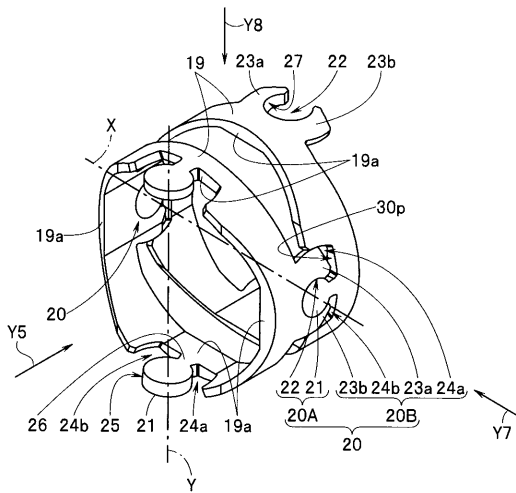
【 図 4 】



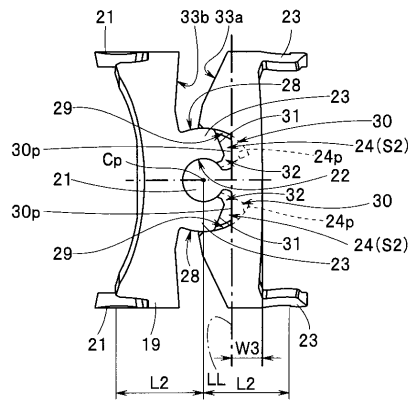
【 図 5 】



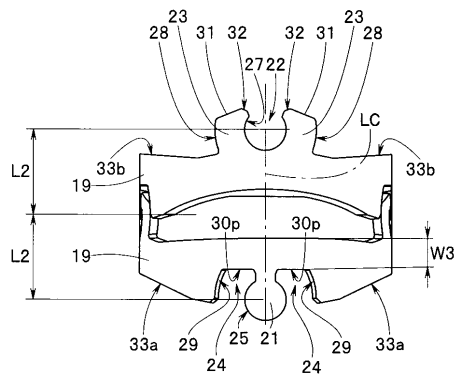
【 図 6 】



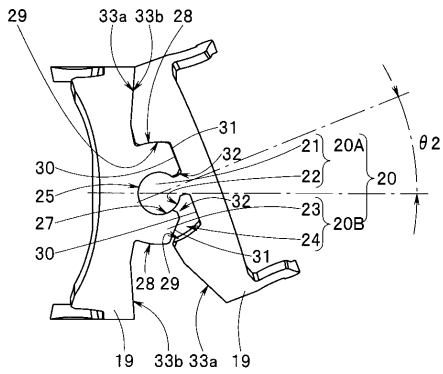
【 図 7 】



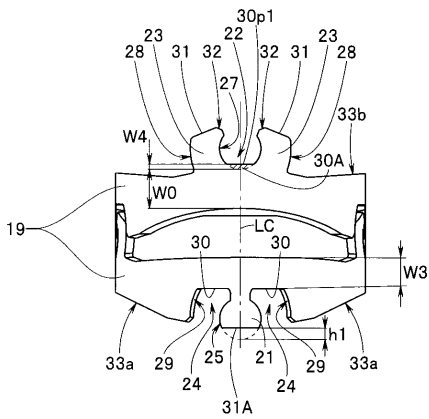
【 図 8 】



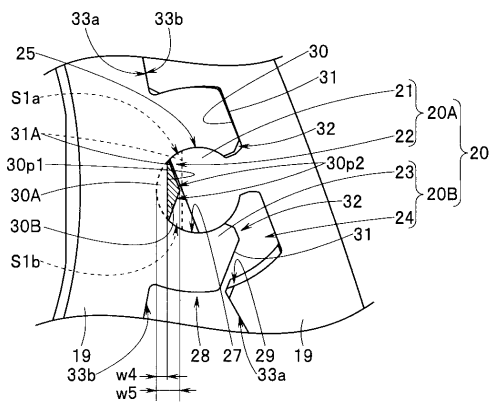
【図 9】



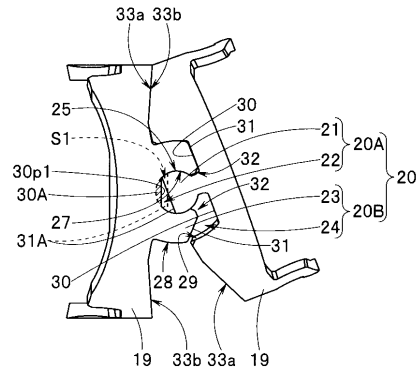
【図 10】



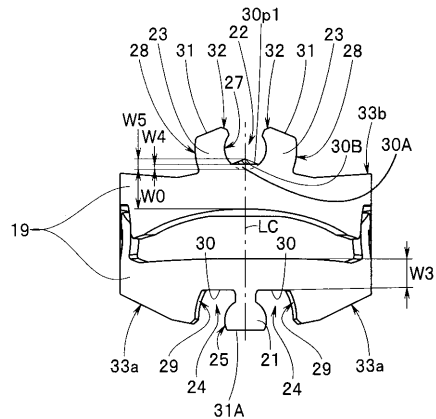
【図 13】



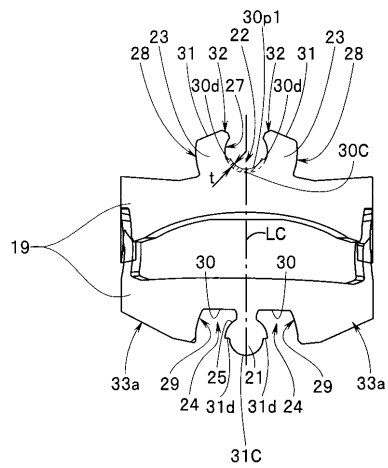
【図 11】



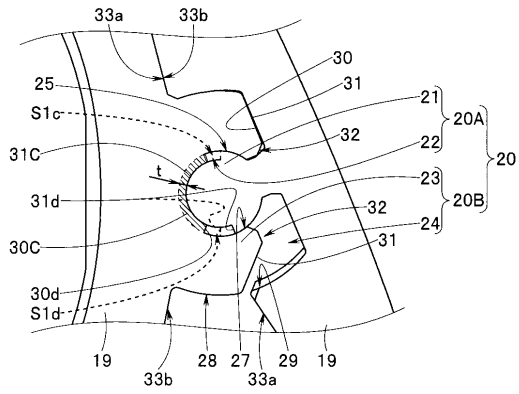
【図 12】



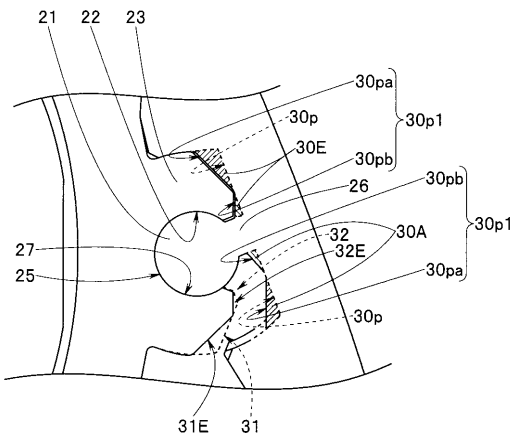
【図 14】



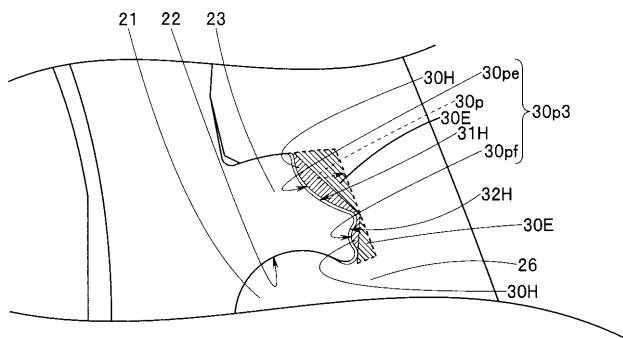
【図 15】



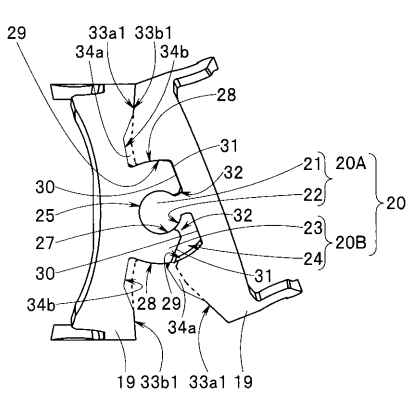
【図 16】



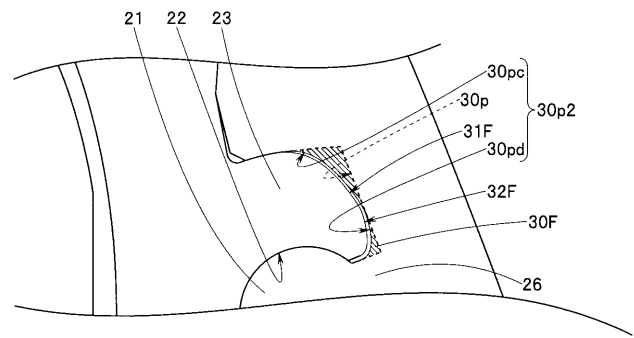
【図 17C】



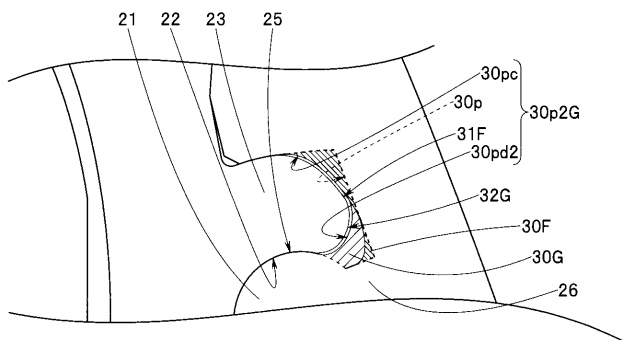
【図 18】



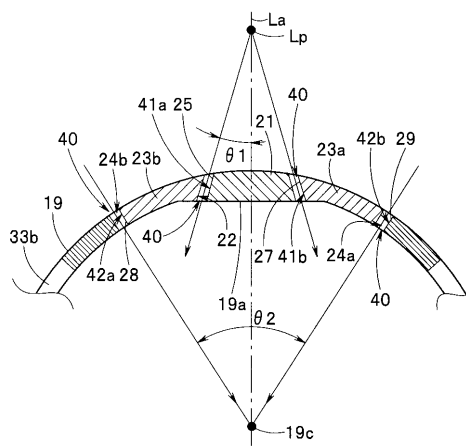
【図 17A】



【図 17B】



【図 19】



## 【手続補正書】

【提出日】平成25年6月28日(2013.6.28)

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の一態様における湾曲部は、硬質パイプを切断することによって同時に複数の湾曲駒を形成しつつ、同時に第1の湾曲駒に凸部を形成し第2の湾曲駒に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部であって、同時に形成される前記第1の湾曲駒に形成される第1回動面となる第1周縁部を備える第1凸部と、前記第2の湾曲駒に形成される前記第1凸部の第1周縁部が摺動する第1内周部を備える第1凹部とによって構成される第1係合部は、前記第1凸部の第1周縁部に、湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向けて外径が縮径するテーパ面を有している。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

硬質パイプを切断することによって同時に複数の湾曲駒を形成しつつ、同時に第1の湾曲駒に凸部を形成し第2の湾曲駒に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部において、

同時に形成される前記第1の湾曲駒に形成される第1回動面となる第1周縁部を備える第1凸部と、前記第2の湾曲駒に形成される前記第1凸部の第1周縁部が摺動する第1内周部を備える第1凹部と、によって構成される第1係合部は、前記第1凸部の第1周縁部に、湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向けて外径が縮径するテーパ面を有することを特徴とする湾曲部。

【請求項2】

前記硬質パイプを切断することによって前記第1係合部と同時に形成される、前記第2の湾曲駒に前記第1凹部を挟んで形成される第2回動面となる第2周縁部を備える一对の第2凸部と、前記第1の湾曲駒に形成される前記一对の第2凸部の第2周縁部がそれぞれ摺動する第2内周部と、を備える一对の第2凹部によって構成される第2係合部と、を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の湾曲部。

【請求項3】

前記第2凹部が備える第2内周部に、湾曲駒外面側から湾曲駒内面側に向けて内径が縮径する第2テーパ面を更に設けることを特徴とする請求項2に記載の湾曲部。

【請求項4】

前記第2の湾曲駒に、前記第1凹部の底部の一部を突出させて一端側の湾曲駒端を幅広にした第1補強部を設けることを特徴とする請求項1に記載の湾曲部。

【請求項5】

前記第1凸部は、前記第1凹部の底部に対向する凸部先端側に、隣設する湾曲駒同士を最大湾曲状態まで回動可能にする第1空間を構成するための第1切欠面を備えることを特徴とする請求項4に記載の湾曲部。

【請求項6】

前記第1補強部は、第1凹部の円形底部から予め定めた量突出した位置に平底平面を有

する突起部として構成され、

前記第 1 切欠面は、前記第 1 凹部の平底底面に対向する平面を備えて形成され、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記突起部の平底平面と前記切欠面の平面との間に前記第 1 空間を形成することを特徴とする請求項 5 に記載の湾曲部。

【請求項 7】

前記第 1 補強部は、平底平面を有する突起部と、該平底平面の両端から突出する一対の傾斜面と、該平底底面から予め定めた距離離間した位置に頂点を備える第 2 突起部とを有して構成され、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記第 2 突起部の一方の傾斜面と前記切欠面の平面との間及び前記第 2 突起部の他方の傾斜面と前記切欠面の平面との間に前記第 1 空間を形成することを特徴とする請求項 5 に記載の湾曲部。

【請求項 8】

前記第 1 補強部は、前記第 1 凹部の第 1 内周部から予め定めた範囲、予め定めた寸法突出する凹曲面を有する周状突起部として構成され、

前記第 1 切欠面は、前記第 1 凸部の先端側の予め定めた範囲を予め定めた寸法削除して曲面を有する前記周状突起部が係合する凹部として形成され、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記周状突起部の凸部端面と前記凹部の切欠端面との間に第 1 空間を形成することを特徴とする請求項 5 に記載の湾曲部。

【請求項 9】

前記周状突起部が係合する凹部の曲面は、前記第 1 凸部の摺動面を兼用することを特徴とする請求項 8 に記載の湾曲部。

【請求項 10】

前記第 1 の湾曲駒に、前記一対の第 2 凹部の底面から他端側の湾曲駒端を幅広にした第 2 補強部を更に設けることを特徴とする請求項 4 に記載の湾曲部。

【請求項 11】

前記一対の第 2 凸部は、前記一対の第 2 凹部の底面にそれぞれ対向する凸部の先端側に、隣設する湾曲駒同士を最大湾曲状態まで回動可能にする第 2 空間を構成するための第 2 切欠面を備えることを特徴とする請求項 10 に記載の湾曲部。

【請求項 12】

前記第 2 補強部は、前記第 1 凸部の中心点を通過して前記湾曲駒の中心軸に平行な基準線に対して直交する直交線に平行な第 2 の底面を形成する突起部であり、

前記第 2 の底面は、前記一対の第 2 凸部の端部にそれぞれ設けられ、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記一対の第 2 切欠面と前記第 2 底面との間に隣設する湾曲駒同士を最大湾曲状態まで回動可能にする第 2 空間を形成することを特徴とする請求項 11 に記載の湾曲部。

【請求項 13】

前記一対の第 2 凸部の端部それぞれに尖部を設ける一方、前記第 2 凹部の底面に対し、前記各尖部の外面にそれぞれ対面する凹みを設けたことを特徴とする請求項 10 に記載の湾曲部。

【請求項 14】

前記第 2 凸部の端部にそれぞれ設けられる尖部形状と、前記第 2 凹部の底面にそれぞれ設けられる凹み形状とは、相補的な形状であって、隣設する湾曲駒が最大湾曲角度まで回動したとき、前記第 2 凸部に設けた尖部の外面と前記第 2 凹部に設けた凹みの内面とが対面することを特徴とする請求項 13 に記載の湾曲部。

【請求項 15】

前記第 2 凹部の凹みの底面は、第 1 傾斜面と第 2 傾斜面とを備えて、V 字形状の底面を有することを特徴とする請求項 14 に記載の湾曲部。

【請求項 16】

第 1 凹部の第 1 内周部と第 1 凸部の第 1 周縁部とは半周以上対峙していることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 17】**

前記湾曲駒組を構成する前記硬質パイプは、該パイプの肉厚が周囲の肉厚よりも厚い厚肉部を備え、

前記厚肉部に前記係合部を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 18】**

前記湾曲駒組は、前記硬質パイプの外周面側からレーザー光を照射して切断して形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 19】**

生体内或いは管内に挿入される挿入部の先端側に対して、請求項 1 に記載の湾曲部を設けた内視鏡。

**【手続補正書】**

【提出日】平成25年10月4日(2013.10.4)

**【手続補正 1】**

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

**【請求項 1】**

硬質パイプを切断することによって同時に複数の湾曲駒を形成しつつ、同時に第 1 の湾曲駒に凸部を形成し第 2 の湾曲駒に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部において、

同時に形成される前記第 1 の湾曲駒に形成される第 1 回動面となる第 1 周縁部を備える第 1 凸部と、前記第 2 の湾曲駒に形成される前記第 1 凸部の第 1 周縁部が摺動する第 1 内周部を備える第 1 凹部と、によって構成される第 1 係合部は、前記第 1 凸部の第 1 周縁部に、湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向けて外径が縮径するテーパ面を有することを特徴とする湾曲部。

**【請求項 2】**

前記硬質パイプを切断することによって前記第 1 係合部と同時に形成される、前記第 2 の湾曲駒に前記第 1 凹部を挟んで形成される第 2 回動面となる第 2 周縁部を備える一对の第 2 凸部と、前記第 1 の湾曲駒に形成される前記一对の第 2 凸部の第 2 周縁部がそれぞれ摺動する第 2 内周部と、を備える一对の第 2 凹部によって構成される第 2 係合部と、を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 3】**

前記第 2 凹部が備える第 2 内周部に、湾曲駒外面側から湾曲駒内面側に向けて内径が縮径する第 2 テーパー面を更に設けることを特徴とする請求項 2 に記載の湾曲部。

**【請求項 4】**

前記第 2 の湾曲駒に、前記第 1 凹部の底部の一部を突出させて一端側の湾曲駒端を幅広にした第 1 補強部を設けることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 5】**

前記第 1 凸部は、前記第 1 凹部の底部に対向する凸部先端側に、隣設する湾曲駒同士を最大湾曲状態まで回動可能にする第 1 空間を構成するための第 1 切欠面を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の湾曲部。

**【請求項 6】**

前記第 1 補強部は、第 1 凹部の円形底部から予め定めた量突出した位置に平底平面を有する突起部として構成され、

前記第 1 切欠面は、前記第 1 凹部の平底底面に対向する平面を備えて形成され、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記突起部の平底平面と前記第 1 切欠面の平面との間に前記第 1 空間を形成することを特徴とする請求項 5 に記載の湾曲部。



**【請求項 7】**

前記第 1 補強部は、平底平面を有する突起部と、該平底平面の両端から突出する一対の傾斜面と、該平底平面から予め定めた距離離間した位置に頂点を備える第 2 突起部とを有して構成され、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記第 2 突起部の一方の傾斜面と前記第 1 切欠面の平面との間及び前記第 2 突起部の他方の傾斜面と前記第 1 切欠面の平面との間に前記第 1 空間を形成することを特徴とする請求項 5 に記載の湾曲部。

**【請求項 8】**

前記第 1 補強部は、前記第 1 凹部の第 1 内周部から予め定めた範囲、予め定めた寸法突出する凹曲面を有する周状突起部として構成され、

前記第 1 切欠面は、前記第 1 凸部の先端側の予め定めた範囲を予め定めた寸法削除して曲面を有する前記周状突起部が係合する凹部として形成され、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記周状突起部の凸部端面と前記凹部の切欠端面との間に第 1 空間を形成することを特徴とする請求項 5 に記載の湾曲部。

**【請求項 9】**

前記周状突起部が係合する凹部の曲面は、前記第 1 凸部の摺動面を兼用することを特徴とする請求項 8 に記載の湾曲部。

**【請求項 10】**

前記第 1 の湾曲駒に、前記一対の第 2 凹部の底面から他端側の湾曲駒端を幅広にした第 2 補強部を更に設けることを特徴とする請求項 2 に記載の湾曲部。

**【請求項 11】**

前記一対の第 2 凸部は、前記一対の第 2 凹部の底面にそれぞれ対向する凸部の先端側に、隣設する湾曲駒同士を最大湾曲状態まで回動可能にする第 2 空間を構成するための第 2 切欠面を備えることを特徴とする請求項 10 に記載の湾曲部。

**【請求項 12】**

前記第 2 補強部は、前記第 1 凸部の中心点を通過して前記湾曲駒の中心軸に平行な基準線に対して直交する直交線に平行な第 2 の底面を形成する突起部であり、

前記第 2 の底面は、前記一対の第 2 凸部の端部にそれぞれ設けられ、

前記湾曲駒組が直線状態のとき、前記一対の第 2 切欠面と前記第 2 の底面との間に隣設する湾曲駒同士を最大湾曲状態まで回動可能にする第 2 空間を形成することを特徴とする請求項 11 に記載の湾曲部。

**【請求項 13】**

前記一対の第 2 凸部の端部それぞれに尖部を設ける一方、前記第 2 凹部の底面に対し、前記各尖部の外面にそれぞれ対面する凹みを設けたことを特徴とする請求項 10 に記載の湾曲部。

**【請求項 14】**

前記第 2 凸部の端部にそれぞれ設けられる尖部形状と、前記第 2 凹部の底面にそれぞれ設けられる凹み形状とは、相補的な形状であって、隣設する湾曲駒が最大湾曲角度まで回動したとき、前記第 2 凸部に設けた尖部の外面と前記第 2 凹部に設けた凹みの内面とが対面することを特徴とする請求項 13 に記載の湾曲部。

**【請求項 15】**

前記第 2 凹部の凹みの底面は、第 1 傾斜面と第 2 傾斜面とを備えて、V 字形状の底面を有することを特徴とする請求項 14 に記載の湾曲部。

**【請求項 16】**

第 1 凹部の第 1 内周部と第 1 凸部の第 1 周縁部とは半周以上対峙していることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 17】**

前記湾曲駒組を構成する前記硬質パイプは、該パイプの肉厚が周囲の肉厚よりも厚い厚肉部を備え、前記厚肉部に前記係合部を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 18】**

前記湾曲駒組は、前記硬質パイプの外周面側からレーザー光を照射して切断して形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部。

**【請求項 19】**

生体内或いは管内に挿入される挿入部の先端側に対して、請求項 1 に記載の湾曲部を設けた内視鏡。

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/081632

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-117413 A (Richard Wolf GmbH), 06 May 1997 (06.05.1997), paragraph [0036]; fig. 4 & US 5807241 A & EP 764423 A1 & DE 19535179 A1	1-17
A	JP 9-299317 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 November 1997 (25.11.1997), paragraph [0009] (Family: none)	1-17
A	JP 9-154806 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 June 1997 (17.06.1997), paragraph [0022]; fig. 2 (Family: none)	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
06 February, 2013 (06.02.13)Date of mailing of the international search report  
19 February, 2013 (19.02.13)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/081632

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:  
(See extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/081632

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The invention of claim 1 and the invention of claim 9 have in common a technical feature of (1) "providing improved strength to a connection of a curving part, the curving part comprising a set of curving pieces with the curving pieces consecutively coupled to each other in a pivotable manner, the set of curving pieces being formed by providing the curving pieces with an engagement section while the curving pieces are being formed by cutting a hard pipe, the engagement section pivotably coupling adjacent curving pieces to each other and including a projection formed on one curving piece and a recess formed on the other curving piece ..., the curving part being adapted such that the engagement section includes: a first engagement subsection being made up of a first projection and a first recess, the first projection having a first outer circumferential portion which is formed by cutting as a first pivot surface on the one curving piece, the first recess having a first inner circumferential portion which is simultaneously formed on the other curving piece and on which the first outer circumferential portion of the first projection slides; and a second engagement subsection being made up of a pair of second projections and a pair of second recesses, the pair of second projections having a second circumferential portion which is formed by cutting as a second pivot surface on the other curving piece so as to sandwich the first recess therebetween, the pair of second recesses each having a second inner circumferential portion which is simultaneously formed on the one curving piece and on which the respective second circumferential portion of the pair of second projections slides."

Here, the aforementioned "a connection of a curving part, the curving part comprising... and on which the respective second circumferential portion of the pair of second projections slides" is a well-known technique at the time of filing of the present application as disclosed in Document 1 (JP 9-117413 A, particularly, paragraph [0036]; fig. 4.)

Furthermore, the technical feature of providing improved strength to a connection of the curving part is a known problem to those skilled in the art at the time of filing of the present application as disclosed in Document 2 (JP 9-299317 A, particularly, paragraph [0009].)

Consequently, the above-said matter 1 cannot be considered to be a special technical feature prescribed under PCT Rule 13.2, since the matter 1 is disclosed in the prior art.

(Continued to next extra sheet)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/081632

Furthermore, the invention of claim 1 and the inventions of claims 14 and 15 each have in common the following technical features: (2) "a curving part comprising a set of curving pieces with the curving pieces consecutively coupled to each other in a pivotable manner, the set of curving pieces being formed by providing the curving pieces with an engagement section while the curving pieces are being formed by cutting a hard pipe, the engagement section pivotably coupling adjacent curving pieces to each other and including a projection formed on one curving piece and a recess formed on the other curving piece, the curving part being adapted to include a first engagement subsection which is made up of a first projection and a first recess which are simultaneously formed by cutting, the first projection having a first outer circumferential portion serving as a first pivot surface on the one curving piece, the first recess having a first inner circumferential portion on the other curving piece on which the first outer circumferential portion of the first projection slides;" and (3) "a curving part comprising a set of curving pieces with the curving pieces consecutively coupled to each other in a pivotable manner, the set of curving pieces being formed by providing the curving pieces with an engagement section while the curving pieces are being formed by cutting a hard pipe, the engagement section pivotably coupling adjacent curving pieces to each other and including a projection formed on one curving piece and a recess formed on the other curving piece, the curving part being adapted such that the engagement section includes a pair of second recesses with the first projection sandwiched therebetween and a pair of second projections with the first recess sandwiched therebetween."

Herein, the above-said matters 2 and 3 are also relevant to a publicly known art at the time of filing of the present application as disclosed in the document 1 (particularly, see paragraph [0036] and fig. 4).

Consequently, also the matters 2 and 3, which are common to the above-said claims 1, 14 and 15, cannot be considered to be a special technical feature prescribed under PCT Rule 13.2.

Furthermore, the invention of claim 1 and the invention of claim 9, which have the technical feature mentioned in (1) above, are adapted such that the invention of claim 1 has the feature of cutting away part of the bottom of the first recess so as to increase the end of one curving piece in width or increasing the width of the end of the other curving piece from the bottom of the pair of second recesses.

In contrast to this, the invention of claim 9 is a curving part in which the bottom of second recesses constituting the second engagement subsection of the curving piece is turned to a flat surface parallel to an orthogonal line orthogonal to the centerline of the first projection, and the width of the curving piece in the vicinity of the engagement section of the curving piece is set to a predetermined size, the curving part being adapted such that while a peaked portion is provided on the end of the second projections, the second recesses are provided with a protruded portion which is protruded from the flat surface parallel to the orthogonal line, the protruded portion constituting the bottom of the second recesses and having a concave with an inner surface facing the outer surface of the peaked portion.

(Continued to next extra sheet)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/081632

Furthermore, the invention of claim 1 and the inventions of claims 14 and 15, which have the technical features mentioned in (2) and (3) above, are adapted such that the invention of claim 1 has the feature of cutting away part of the bottom of the first recess so as to increase the end of one curving piece in width or increasing the width of the end of the other curving piece from the bottom of the pair of second recesses; and the inventions of claims 14 and 15 have, respectively, the feature of providing the first outer circumferential portion of the first engagement subsection with a tapered surface which is reduced in outer diameter from inside the curving piece to outside the curving piece; and the feature of providing the first outer circumferential portion of the first engagement subsection with a tapered surface which is reduced in outer diameter from inside the curving piece to outside the curving piece and providing the second inner circumferential portion of the second recesses with a second tapered surface which is reduced in inner diameter from outside the curving piece to inside the curving piece.

Therefore, the invention of claim 1 and the inventions of claims 9, 14 and 15 do not have a same or corresponding special technical feature prescribed under PCT Rule 13.2.

As a result of arranging claims taking the above-said opinions into consideration, it is considered that the following four inventions are involved in the present application.

(Invention 1) the inventions of claims 1-8, and the inventions of claims 16 and 17 which directly or indirectly refer to the inventions of claims 1-8

(Invention 2) the invention of claim 9, and the inventions of claims 16 and 17 which directly or indirectly refer to the inventions of claims 9-13

(Invention 3) the invention of claim 14, and the invention of claim 17 which directly refers to the invention of claim 14

(Invention 4) the invention of claim 15, and the inventions of claims 16 and 17 which directly refer to the invention of claim 15

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 8 1 6 3 2	
<b>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</b> Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i			
<b>B. 調査を行った分野</b> 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
<b>C. 関連すると認められる文献</b>			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 9-117413 A（リチャード ウルフ ゲーエムバーハー） 1997.05.06, 【0036】, 図4 & US 5807241 A & EP 764423 A1 & DE 19535179 A1	1-17	
A	JP 9-299317 A（オリンパス光学工業株式会社）1997.11.25, 【0009】 （ファミリーなし）	1-17	
A	JP 9-154806 A（オリンパス光学工業株式会社）1997.06.17, 【0022】, 図2（ファミリーなし）	1-17	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 06.02.2013		国際調査報告の発送日 19.02.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 安田 明央 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4747



## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 8 1 6 3 2

## 第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。  
つまり、
2. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明と、請求項9に係る発明とは、

1. 「硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、湾曲駒一方側に凸部を形成し湾曲駒他方側に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備え・・・（以下、特別ページに続く。）

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式PCT/ISA/210（第1ページの続葉（2））（2009年7月）

・・・前記係合部は、切断することによって湾曲駒一方側に形成される第1回動面となる第1周縁部を備える第1凸部及び湾曲駒他方側に同時に形成される前記第1凸部の第1周縁部が摺動する第1内周部を備える第1凹部によって構成される第1係合部と、切断することによって湾曲駒他方側に前記第1凹部を挟んで形成される第2回動面となる第2周縁部を備える一対の第2凸部及び湾曲駒一方側に同時に形成される前記一対の第2凸部の第2周縁部がそれぞれ摺動する第2内周部を備える一対の第2凹部によって構成される第2係合部とを備える湾曲部の連結部において、強度を高める」点で共通する。

ここで、上記「硬質パイプを・・・第2係合部とを備える湾曲部の連結部」については、文献1（特開平09-117413号公報、特に、段落【0036】、及び、図4を参照）に記載されているように、本願出願時点において公知技術である。

そして、湾曲部の連結部において強度を高める点については、文献2（特開平09-299317号公報、特に、段落【0009】を参照）に記載されているように、本願出願時点において、当業者にとって周知の課題である。

よって、上記1. については先行技術に開示されているので、PCT 規則第13. 2の特別な技術的特徴とはいえない。

また、請求項1に係る発明と、請求項14、15に係る発明とは、

2. 「硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、一方の湾曲駒に凸部を形成し他方の湾曲駒に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部において、切断することによって同時に形成される湾曲駒一方側の第1回動面となる第1周縁部を備える第1凸部と、湾曲駒他方側の前記第1凸部の第1周縁部が摺動する第1内周部を備える第1凹部とによって構成される第1係合部と、を備えた湾曲部」である点、及び、

3. 「硬質パイプを切断して湾曲駒を形成しつつ、一方の湾曲駒に凸部を形成し他方の湾曲駒に凹部を形成して隣設する湾曲駒同士を互いに回動可能に連結する係合部を設けて形成される、複数の湾曲駒を回動自在に連設した湾曲駒組を備える湾曲部において、前記係合部は、第1凸部を挟んで一対の第2凹部を備え、第1凹部を挟んで一対の第2凸部を備えた湾曲部」である点で、それぞれ共通する。

ここで、上記2. 3. についても、文献1（特に、段落【0036】、及び、図4を参照）に記載されているように、本願出願時点において公知技術である。

よって、上記請求項1、14、及び、15に共通する2. 3. についても同様に、PCT 規則第13. 2でいう特別な技術的特徴とはいえない。

更に、請求項1に係る発明と請求項9に係る発明とは、上記1. を備えた上で、請求項1に係る発明は、第1凹部の底部の一部を切り欠き一旦側の湾曲駒端を幅広にする、又は、一対の第2凹部の底面から他端側の湾曲駒端を幅広にするというものである。

それに対し請求項9に係る発明は、湾曲駒の第2係合部を構成する第2凹部の底面を第1凸部の中心線に対して直交する直交線に対して平行な平面に対して、湾曲駒の係合部近傍の湾曲駒幅寸法を予め定めた寸法に設定した湾曲部において、第2凸部の端部に尖部を設ける一方、第2凹部に第2凹部の底面を構成する、尖部の外面に対面する内面を備える凹みを有する、直交線に対して平行な平面から突出した突起部を設けたというものである。

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2012/081632

また、請求項 1 に係る発明と請求項 1 4, 1 5 に係る発明とは、上記 2. 3. を備えた上で、請求項 1 に係る発明は、第 1 凹部の底部の一部を切り欠き一旦側の湾曲駒端を幅広にする、又は、一对の第 2 凹部の底面から他端側の湾曲駒端を幅広にするというものであり、請求項 1 4, 1 5 に係る発明は、それぞれ、第 1 係合部の第 1 周縁部に対し、湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向けて外径が縮径するテーパ面を有すること、及び、第 1 係合部の第 1 周縁部に対し、湾曲駒内面側から湾曲駒外面側に向けて外径が縮径するテーパ面を設け、第 2 凹部が備える第 2 内周部に湾曲駒外面側から湾曲駒内面側に向けて内径が縮径する第 2 テーパー面を設けるというものである。

したがって、請求項 1 に係る発明並びに、請求項 9, 1 4, 及び、1 5 に係る発明とは、PCT 規則第 1 3. 2 の同一の又は対応する特別な技術的特徴を有さない。

以上を踏まえ請求の範囲をまとめると、本出願は以下に示す 4 の発明が含まれるものと認められる。

(発明 1) 請求項 1 - 8 に係る発明、及び、請求項 1 - 8 に係る発明を直接的又は間接的に引用する請求項 1 6, 1 7 に係る発明。

(発明 2) 請求項 9 に係る発明、及び、請求項 9 - 1 3 に係る発明を直接的又は間接的に引用する請求項 1 6, 1 7 に係る発明。

(発明 3) 請求項 1 4 に係る発明、及び、請求項 1 4 に係る発明を直接的に引用する請求項 1 7 に係る発明。

(発明 4) 請求項 1 5 に係る発明、及び、請求項 1 5 に係る発明を直接的に引用する請求項 1 6, 1 7 に係る発明。

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	弯曲的部分和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2013084985A1</a>	公开(公告)日	2015-04-27
申请号	JP2013529470	申请日	2012-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	谷井好幸		
发明人	谷井 好幸		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/008 A61B1/0011 A61B1/0055 F04C2270/0421 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.D A61B1/00.310.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/DA03 2H040/DA15 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/FF33 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011267276 2011-12-06 JP 2011267275 2011-12-06 JP 2011267277 2011-12-06 JP		
其他公开文献	JP5416320B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

在通过切割硬管形成弯曲件的同时，设置多个接合部以在弯曲件的一侧形成凸部并且在弯曲件的另一侧形成凹部以可旋转地连接弯曲件。在包括弯曲件组的弯曲部中，通过弯曲将接合部同时形成在弯曲件的形成在弯曲件的一侧上的第一凸部和另一侧上，同时在弯曲件组中弯曲地形成接合部。一对第二凸部和弯曲片，其通过切割由第一凸部在其上滑动的第一凹部形成的第一接合部而在弯曲片的另一侧上切割第一凹部而形成。在弯曲件上切割同时在一侧上形成的一对第二凸部，和由彼此滑动的一对第二凹部构成的第二接合部，以及第一凹部的底部的一部分。从一对第二凹部的底面起，第一加强部的弯曲片的一端侧变宽，或者弯曲片的另一端侧变宽。一设置在第二加强部分。

