

(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2016-144574

(P2016-144574A)

(43) 公開日 平成28年8月12日(2016.8.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	4 C 1 6 1
		3 1 0 A
		A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-23236 (P2015-23236)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成27年2月9日 (2015.2.9)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100083116
			弁理士 松浦 憲三
		(72) 発明者	池田 利幸
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	奥 雅俊
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	宇根山 礼明
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA21 DA17 DA19
			4C161 DD03 FF33 HH32 JJ11 LL02

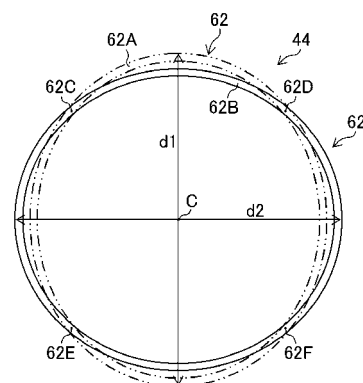
(54) 【発明の名称】 内視鏡の湾曲部及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】湾曲部を大径化することなく、かつ湾曲部における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲部の駒落ちを防止することができる内視鏡の湾曲部及び内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡10は、隣接する湾曲駒62同士 of いずれか一方の湾曲駒であって軸方向に垂直な面における断面形状が第1方向を長径方向又は短径方向とする楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第1湾曲駒と、隣接する湾曲駒同士の他方の湾曲駒であって軸方向に垂直な面における断面形状が第1湾曲駒とは第1方向の長さが異なる円形状、楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第2湾曲駒と、湾曲部が湾曲操作されたとき、第1湾曲駒における第2湾曲駒と対向する側の第1端部と第2湾曲駒における第1湾曲駒と対向する側の第2端部とが少なくとも2点で当接する当接部と、を備える。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の湾曲駒を軸方向に並べて隣接する湾曲駒同士を回動自在に連結し、内部に挿通した操作ワイヤの操作により湾曲操作される内視鏡の湾曲部において、

前記隣接する湾曲駒同士のいずれか一方の湾曲駒であって前記軸方向に垂直な面における断面形状が第 1 方向を長径方向又は短径方向とする楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第 1 湾曲駒と、

前記隣接する湾曲駒同士の他方の湾曲駒であって前記軸方向に垂直な面における断面形状が前記第 1 湾曲駒とは前記第 1 方向の長さが異なる円形状、楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第 2 湾曲駒と、

前記湾曲部が湾曲操作されたとき、前記第 1 湾曲駒における前記第 2 湾曲駒と対向する側の第 1 端部と前記第 2 湾曲駒における前記第 1 湾曲駒と対向する側の第 2 端部とが少なくとも 2 点で当接する当接部と、

を備える内視鏡の湾曲部。

【請求項 2】

前記第 1 湾曲駒は、前記軸方向に垂直な面における断面形状が前記第 1 方向を長径方向とする楕円形状に形成され、

前記第 2 湾曲駒は、前記軸方向に垂直な面における断面形状が前記第 1 方向に対して垂直な第 2 方向を長径方向とする楕円形状に形成される、

請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲部。

【請求項 3】

前記第 1 湾曲駒は、前記軸方向に垂直な面における断面形状が前記第 1 方向を長径方向とする楕円形状に形成され、

前記第 2 湾曲駒は、前記軸方向に垂直な面における断面形状が前記第 1 湾曲駒における前記楕円形状の前記第 1 方向の長さよりも短い円形状に形成される、

請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲部。

【請求項 4】

前記第 1 湾曲駒は、前記軸方向に垂直な面における断面形状が前記第 1 方向を短径方向とする楕円形状に形成され、

前記第 2 湾曲駒は、前記軸方向に垂直な面における断面形状が前記第 1 湾曲駒における前記楕円形状の前記第 1 方向の長さよりも長い円形状に形成される、

請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲部。

【請求項 5】

前記第 1 湾曲駒又は前記第 2 湾曲駒のうち、前記軸方向に垂直な面における断面形状において前記第 1 方向の長さが短い方の一方の湾曲駒には、他方の湾曲駒と対向する側の端部に前記操作ワイヤを径方向外側へ逃がすワイヤ逃げ部が形成されている、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡の湾曲部。

【請求項 6】

第 1 先端と、第 1 基端と、前記第 1 先端と前記第 1 基端とを結ぶ第 1 長手軸と、前記第 1 長手軸と直交する基端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面と、を有する第 1 湾曲駒と、

前記第 1 湾曲駒の基端側に、前記第 1 湾曲駒に対して前記第 1 長手軸と直交する第 1 方向に回転自在に連結され、第 2 先端と、第 2 基端と、前記第 2 先端と前記第 2 基端とを結ぶ第 2 長手軸と、前記第 2 長手軸と直交する先端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面と、を有する第 2 湾曲駒と、

を有し、

前記第 1 湾曲駒の前記外周側面の基端側断面における、前記第 1 方向の径を R_1 、

前記第 1 湾曲駒の前記外周側面の基端側断面における、前記第 1 方向と直交する方向の径を R_2 、

前記第 2 湾曲駒の前記外周側面の先端側断面における、前記第 1 方向の径を r_1 、

10

20

30

40

50

前記第 2 湾曲駒の前記外周側面の先端側断面における、前記第 1 方向と直交する方向の径を r_2 、

としたときに、 $(R_1 - r_1) \times (R_2 - r_2) < 0$

となる内視鏡の湾曲部。

【請求項 7】

複数の湾曲駒を軸方向に並べて隣接する湾曲駒同士を回動自在に連結し、内部に挿通した操作ワイヤの操作により湾曲操作される湾曲部を備える内視鏡において、

前記湾曲部は、

前記隣接する湾曲駒同士のいずれか一方の湾曲駒であって前記軸方向に垂直な面における断面形状が第 1 方向を長径方向又は短径方向とする楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第 1 湾曲駒と、

前記隣接する湾曲駒同士の他方の湾曲駒であって前記軸方向に垂直な面における断面形状が前記第 1 湾曲駒とは前記第 1 方向の長さが異なる円形状、楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第 2 湾曲駒と、

前記湾曲部が湾曲操作されたとき、前記第 1 湾曲駒における前記第 2 湾曲駒と対向する側の第 1 端部と前記第 2 湾曲駒における前記第 1 湾曲駒と対向する側の第 2 端部とが少なくとも 2 点で当接する当接部と、

を備える内視鏡。

【請求項 8】

複数の湾曲駒を軸方向に並べて隣接する湾曲駒同士を回動自在に連結し、内部に挿通した操作ワイヤの操作により湾曲操作される湾曲部を備える内視鏡において、

前記湾曲部は、

第 1 先端と、第 1 基端と、前記第 1 先端と前記第 1 基端とを結ぶ第 1 長手軸と、前記第 1 長手軸と直交する基端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面と、を有する第 1 湾曲駒と、

前記第 1 湾曲駒の基端側に、前記第 1 湾曲駒に対して前記第 1 長手軸と直交する第 1 方向に回動自在に連結され、第 2 先端と、第 2 基端と、前記第 2 先端と前記第 2 基端とを結ぶ第 2 長手軸と、前記第 2 長手軸と直交する先端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面と、を有する第 2 湾曲駒と、

を有し、

前記第 1 湾曲駒の前記外周側面の基端側断面における、前記第 1 方向の径を R_1 、

前記第 1 湾曲駒の前記外周側面の基端側断面における、前記第 1 方向と直交する方向の径を R_2 、

前記第 2 湾曲駒の前記外周側面の先端側断面における、前記第 1 方向の径を r_1 、

前記第 2 湾曲駒の前記外周側面の先端側断面における、前記第 1 方向と直交する方向の径を r_2 、

としたときに、 $(R_1 - r_1) \times (R_2 - r_2) < 0$

となる内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡の湾曲部及び内視鏡に係り、特に複数の湾曲駒を回動自在に連結してなる内視鏡の湾曲部及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の湾曲部は、アングル駒又は節輪と称される複数の筒状の湾曲駒を、内視鏡の挿入部の軸方向に並べて配列し、隣接する湾曲駒の端部に形成された連結片同士を、リベットピン等の軸を介して回動自在に連結することにより構成される。

【0003】

内視鏡の挿入部の内部には、湾曲部を湾曲操作するための複数本の操作ワイヤが挿通さ

10

20

30

40

50

れ、これらの操作ワイヤは、湾曲部の内部において、湾曲駒に設けられたワイヤ受け部材に挿通される。これらの操作ワイヤの先端部は、湾曲部の最先端に配置された湾曲駒に固定され、また、これらの操作ワイヤの基端部は、挿入部の基端部に接続された手元操作部の湾曲操作部材に取り付けられている。湾曲操作部材によって操作ワイヤが押し引き操作されることによって、複数の湾曲駒が、リベットピンを中心に回動され、そして、隣接する湾曲駒の端部同士が互いに当接する位置まで湾曲部が湾曲される。すなわち、隣接する湾曲駒の端部同士が互いに当接する位置が、湾曲部が最も大きく湾曲した形態となるように、湾曲部が設計されている。

【0004】

ところで、内視鏡のうち例えば経鼻内視鏡は、挿入部の外径の細径化、及び挿入部に挿通される鉗子チャンネルの大径化が特に求められている。このような要求を満たすためには、湾曲駒の肉厚を薄くせざるを得ない。しかしながら、湾曲駒の肉厚を薄くすると、湾曲部を最も大きく湾曲させた最大湾曲時に、湾曲駒の端部の低剛性に起因して、一方の湾曲駒の端部が他方の湾曲駒の内側に潜り込む、又は乗り上げる現象、すなわち、駒落ちと称される現象が発生し易くなる。

【0005】

また、隣接する湾曲駒の端部が同径の正円同士の場合は、湾曲駒の端部同士が当接した後に、駒落ちが発生し易くなる。駒落ちが発生すると、湾曲部が設計値を超えて急激に湾曲するため、湾曲部の内部に挿通された光ファイバ、鉗子チャンネル、信号ケーブル等の内蔵物が破損したり、湾曲駒自体の耐久性の低下を招いたり、また湾曲部の湾曲形状の劣化等を引き起こしたりする虞があった。

【0006】

駒落ちは、湾曲駒の肉厚を厚くすることで発生頻度を減少させることは可能であるが、上記要求下では湾曲部の大径化及び内蔵物の充填率の増加につながるので好ましくない。

【0007】

そこで、駒落ちの防止策として、下記に示す特許文献1～3の技術が開示されている。

【0008】

特許文献1に開示された内視鏡の湾曲部によれば、隣接する湾曲駒の端縁近傍に、隣接する湾曲駒の端縁同士が当接しない場合に、一方の湾曲駒の端縁が当接する凸部を他方の湾曲駒に設けることによって、駒落ちを防止している。特許文献1の凸部は、湾曲駒の外周面において、円周方向に沿って帯状に設けられている。

【0009】

特許文献2に開示された内視鏡の湾曲部によれば、湾曲部の湾曲方向の軸上に位置し、かつ湾曲駒の内側に突出する突部を設け、さらに隣接する湾曲駒の突部同士を異なる形状とすることによって、駒落ちを防止している。特許文献2の突部の形状として、例えば、先端側の湾曲駒の基端側端縁においては、湾曲駒の軸線を挟んで一方側に偏倚した位置の外周壁の上下部に、中心軸に向かって突出する曲率半径の大きい突部を設けている。また、基端側の湾曲駒の先端側端縁においては、湾曲駒の軸線を挟んで他方側に偏倚した位置の外周壁の上下部に、中心軸に向かって突出する曲率半径の小さい突部を設けている。

【0010】

特許文献3に開示された内視鏡の湾曲部によれば、挿入部の軸方向において、先端形成部材の基端部の位置と第1の湾曲駒の基端部の位置とを略一致させることにより、先端形成部材の基端部と第1の湾曲駒の基端部とによって厚肉の筒状部を形成している。これにより、操作部材（操作ワイヤ）が進退操作されて湾曲部が湾曲作動されると、厚肉の筒状部の基端面と先端から二番目の湾曲駒の先端面とが当接する。これによって、第1の湾曲駒に対する二番目の湾曲駒の駒落ちを防止している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2000-316797号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2008-278969号公報

【特許文献3】特開2009-285085号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

特許文献1の湾曲部は、湾曲駒の外周面に帯状の凸部を設けているため、凸部の分だけ湾曲駒が大径化するという問題があった。また、湾曲駒の外周面に帯状の凸部をプレス成形によって成形することが難しいという問題もあった。

【0013】

特許文献2の湾曲部は、湾曲駒の内側に突部が突出しているため、内蔵物の充填率が上がり、湾曲部の細径化及び内蔵物の大径化を阻害するという問題があった。

【0014】

特許文献3の湾曲部は、湾曲部が大きく湾曲するに従い操作ワイヤが湾曲駒の端部に強く接触していく。これにより、特許文献3の内視鏡では、湾曲部が湾曲するに従って操作ワイヤの操作力が増加したり、操作ワイヤ及び湾曲駒の端部に、双方の接触に起因する摩擦が生じたりする虞があった。

【0015】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、湾曲部を大径化することなく、かつ湾曲部における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒の駒落ちを防止することができる内視鏡の湾曲部及び内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の一態様は、本発明の目的を達成するために、複数の湾曲駒を軸方向に並べて隣接する湾曲駒同士を回動自在に連結し、内部に挿通した操作ワイヤの操作により湾曲操作される内視鏡の湾曲部において、隣接する湾曲駒同士のいずれか一方の湾曲駒であって軸方向に垂直な面における断面形状が第1方向を長径方向又は短径方向とする楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第1湾曲駒と、隣接する湾曲駒同士の他方の湾曲駒であって軸方向に垂直な面における断面形状が第1湾曲駒とは第1方向の長さが異なる円形状、楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第2湾曲駒と、湾曲部が湾曲操作されたとき、第1湾曲駒における第2湾曲駒と対向する側の第1端部と第2湾曲駒における第1湾曲駒と対向する側の第2端部とが少なくとも2点で当接する当接部と、を備える内視鏡の湾曲部を提供する。

【0017】

本発明の一態様によれば、湾曲部が湾曲操作されたときの最大湾曲時において、第1湾曲駒における第2湾曲駒と対向する側の第1端部と、第2湾曲駒における第1湾曲駒と対向する側の第2端部とが少なくとも2点で当接する。これにより、湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

【0018】

すなわち、本発明の一態様によれば、第1湾曲駒を楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成し、第2湾曲駒を円形状、楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成することにより、湾曲部を大径化することなく、かつ湾曲部における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

【0019】

本発明の一態様は、第1湾曲駒は、軸方向に垂直な面における断面形状が第1方向を長径方向とする楕円形状に形成され、第2湾曲駒は、軸方向に垂直な面における断面形状が第1方向に対して垂直な第2方向を長径方向とする楕円形状に形成されることが好ましい。

【0020】

本発明の一態様によれば、第1方向を長径方向とする楕円形状の第1湾曲駒と、第1湾曲駒の第1方向に対して垂直な第2方向を長径方向とする楕円形状の第2湾曲駒との組み

合わせによって、本発明の目的を達成することができる。

【0021】

本発明の一態様は、第1湾曲駒は、軸方向に垂直な面における断面形状が第1方向を長径方向とする楕円形状に形成され、第2湾曲駒は、軸方向に垂直な面における断面形状が第1湾曲駒における楕円形状の第1方向の長さよりも短い円形状に形成されることが好ましい。

【0022】

本発明の一態様によれば、第1方向を長径方向とする楕円形状の第1湾曲駒と、第1湾曲駒の第1方向の長さよりも短い円形状の第2湾曲駒との組み合わせによって、湾曲部を大径化することなく、かつ湾曲部における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

10

【0023】

本発明の一態様は、第1湾曲駒は、軸方向に垂直な面における断面形状が第1方向を短径方向とする楕円形状に形成され、第2湾曲駒は、軸方向に垂直な面における断面形状が第1湾曲駒における楕円形状の第1方向の長さよりも長い円形状に形成されることが好ましい。

【0024】

本発明の一態様によれば、第1方向を短径方向とする楕円形状の第1湾曲駒と、第1湾曲駒の第1方向の長さよりも長い円形状の第2湾曲駒との組み合わせによって、湾曲部を大径化することなく、かつ湾曲部における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

20

【0025】

本発明の一態様は、第1湾曲駒又は第2湾曲駒のうち、軸方向に垂直な面における断面形状において第1方向の長さが短い方の一方の湾曲駒には、他方の湾曲駒と対向する側の端部に操作ワイヤを径方向外側へ逃がすワイヤ逃げ部が形成されていることが好ましい。

【0026】

楕円形状、長円形状、若しくは扁平円形状の湾曲駒を用いた場合、駒落ちは発生しないものの、内側にくる湾曲駒の端部には、すなわち、第1方向の長さが短い方の一方の湾曲駒の端部には、操作ワイヤが接触する虞がある。また、湾曲部においては、最大湾曲時の曲率半径を小さくすることが求められているため、湾曲駒の回転する角度も大きくなっている。このため、第1方向の長さが短い方の一方の湾曲駒の端部に、操作ワイヤが接触する場合があるので、操作ワイヤの押し引き操作力が増大したり、湾曲部の湾曲角度が設計値よりも小さくなったり、操作ワイヤに摩耗が生じたりする等の不具合が発生する虞がある。

30

【0027】

そこで、本発明の一態様によれば、第1方向の長さが短い方の一方の湾曲駒の、他方の湾曲駒と対向する側の端部に、操作ワイヤを径方向外側へ逃がすワイヤ逃げ部を形成したので、操作ワイヤの押し引き操作力が増大したり、湾曲部の湾曲角度が設計値よりも小さくなったり、操作ワイヤに摩耗が生じたりする等の不具合を防止することができる。

【0028】

40

本発明の一態様は、本発明の目的を達成するために、第1先端と、第1基端と、第1先端と第1基端とを結ぶ第1長手軸と、第1長手軸と直交する基端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面と、を有する第1湾曲駒と、第1湾曲駒の基端側に、第1湾曲駒に対して第1長手軸と直交する第1方向に回転自在に連結され、第2先端と、第2基端と、第2先端と第2基端とを結ぶ第2長手軸と、第2長手軸と直交する先端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面と、を有する第2湾曲駒と、を有し、第1湾曲駒の外周側面の基端側断面における、第1方向の径をR1、第1湾曲駒の外周側面の基端側断面における、第1方向と直交する方向の径をR2、第2湾曲駒の外周側面の先端側断面における、第1方向の径をr1、第2湾曲駒の外周側面の先端側断面における、第1方向と直交する方向の径をr2、としたときに、 $(R1 - r1) \times (R2 - r2) < 0$ となる内視鏡の

50

湾曲部を提供する。

【0029】

本発明の一態様によれば、湾曲部が湾曲操作されたときの最大湾曲時において、第1湾曲駒における第2湾曲駒と対向する側の第1基端と、第2湾曲駒における第1湾曲駒と対向する側の第2先端とが少なくとも2点で当接する。これにより、湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

【0030】

すなわち、本発明の一態様によれば、 $(R1 - r1) \times (R2 - r2) < 0$ とすることにより、湾曲部を大径化することなく、かつ湾曲部における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

10

【0031】

本発明の一態様は、本発明の目的を達成するために、複数の湾曲駒を軸方向に並べて隣接する湾曲駒同士を回動自在に連結し、内部に挿通した操作ワイヤの操作により湾曲操作される湾曲部を備える内視鏡において、湾曲部は、隣接する湾曲駒同士のいずれか一方の湾曲駒であって軸方向に垂直な面における断面形状が第1方向を長径方向又は短径方向とする楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第1湾曲駒と、隣接する湾曲駒同士の他方の湾曲駒であって軸方向に垂直な面における断面形状が第1湾曲駒とは第1方向の長さが異なる円形状、楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成される第2湾曲駒と、湾曲部が湾曲操作されたとき、第1湾曲駒における第2湾曲駒と対向する側の第1端部と第2湾曲駒における第1湾曲駒と対向する側の第2端部とが少なくとも2点で当接する当接部と、を備える内視鏡を提供する。

20

【0032】

本発明の一態様によれば、湾曲部が湾曲操作されたときの最大湾曲時において、第1湾曲駒における第2湾曲駒と対向する側の第1端部と、第2湾曲駒における第1湾曲駒と対向する側の第2端部とが少なくとも2点で当接する。これにより、湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

【0033】

すなわち、本発明の一態様によれば、第1湾曲駒を楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成し、第2湾曲駒を円形状、楕円形状、長円形状、もしくは扁平円形状に形成することにより、湾曲部を大径化することなく、かつ湾曲部における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

30

【0034】

本発明の一態様は、本発明の目的を達成するために、複数の湾曲駒を軸方向に並べて隣接する湾曲駒同士を回動自在に連結し、内部に挿通した操作ワイヤの操作により湾曲操作される湾曲部を備える内視鏡において、湾曲部は、第1先端と、第1基端と、第1先端と第1基端とを結ぶ第1長手軸と、第1長手軸と直交する基端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面と、を有する第1湾曲駒と、第1湾曲駒の基端側に、第1湾曲駒に対して第1長手軸と直交する第1方向に回転自在に連結され、第2先端と、第2基端と、第2先端と第2基端とを結ぶ第2長手軸と、第2長手軸と直交する先端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面と、を有する第2湾曲駒と、を有し、第1湾曲駒の外周側面の基端側断面における、第1方向の径を $R1$ 、第1湾曲駒の外周側面の基端側断面における、第1方向と直交する方向の径を $R2$ 、第2湾曲駒の外周側面の先端側断面における、第1方向の径を $r1$ 、第2湾曲駒の外周側面の先端側断面における、第1方向と直交する方向の径を $r2$ 、としたときに、 $(R1 - r1) \times (R2 - r2) < 0$ となる内視鏡を提供する。

40

【0035】

本発明の一態様によれば、湾曲部が湾曲操作されたときの最大湾曲時において、第1湾曲駒における第2湾曲駒と対向する側の第1基端と、第2湾曲駒における第1湾曲駒と対向する側の第2先端とが少なくとも2点で当接する。これにより、湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

50

【0036】

すなわち、本発明の一態様によれば、 $(R1 - r1) \times (R2 - r2) < 0$ とすることにより、湾曲部を大径化することなく、かつ湾曲部における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

【発明の効果】

【0037】

本発明の内視鏡の湾曲部及び内視鏡によれば、湾曲部を大径化することなく、かつ湾曲部における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒の駒落ちを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

10

【図1】実施形態の湾曲部が適用された内視鏡の全体構成図

【図2】図1に示した内視鏡の先端硬質部の要部拡大斜視図

【図3】湾曲部を構成する複数の湾曲駒の連結形態を示した側面図

【図4】図3に示した湾曲駒の正面図

【図5】図3のA部の拡大側面図

【図6】図3のB部の拡大側面図

【図7】隣接する湾曲駒を湾曲部の軸方向から見た概略図

【図8】(A)～(D)は第1湾曲駒と第2湾曲駒との組み合わせについて説明した概略図

【図9】実施形態の湾曲部の変形例を示した説明図

20

【図10】実施形態の湾曲部の変形例を示した説明図

【図11】本発明の別の定義を説明するための湾曲部の説明図

【図12】湾曲駒に設けたワイヤ逃げ部に操作ワイヤが挿通された湾曲部の要部拡大側面図

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下、添付図面に従って本発明に係る内視鏡の湾曲部及び内視鏡の好ましい実施形態について詳説する。

【0040】

〔内視鏡10の全体構成〕

30

図1は、本発明の実施形態の湾曲部44が適用された、実施形態の内視鏡10の全体構成図である。

【0041】

内視鏡10は、施術者が把持する手元操作部12と、手元操作部12に基端部が連結されて体腔内に挿入される挿入部14とを備える。手元操作部12には、ユニバーサルケーブル16の基端部が接続され、ユニバーサルケーブル16の先端部にはライトガイドコネクタ18が設けられる。ライトガイドコネクタ18は、光源装置20に接続され、これによって後述する照明窓22、22（図2参照）に光源装置20から照明光が送られる。また、ライトガイドコネクタ18には、ケーブル24を介して電気コネクタ26が接続され、電気コネクタ26はプロセッサユニット28に接続される。

40

【0042】

〈手元操作部12〉

手元操作部12には、施術者によって操作される送気・送水ボタン30、吸引ボタン32、及びシャッターボタン34が並設されるとともに、一對のアングルノブ36、38が設けられる。また、手元操作部12には鉗子挿入部40が設けられる。

【0043】

〈挿入部14〉

挿入部14は、手元操作部12の基端部から先端部に向けて可撓管部42、湾曲部44、及び先端硬質部46によって構成される。湾曲部44は、手元操作部12のアングルノブ36、38を回動することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端硬質部

50

４６を所望の方向に向けることができる。湾曲部４４については後述する。

【００４４】

〈先端硬質部４６〉

図２は、先端硬質部４６の要部拡大斜視図である。

【００４５】

先端硬質部４６の先端面４８には、観察窓５０、前述した照明窓２２、２２、送気・送水ノズル５２、及び鉗子口５４が設けられる。

【００４６】

先端硬質部４６の内部であって観察窓５０の基端側には、不図示の観察光学系及び撮像素子が配設され、この撮像素子を支持する基板には、不図示の信号ケーブルが接続される。信号ケーブルは図１の挿入部１４、手元操作部１２、ユニバーサルケーブル１６、及びケーブル２４に挿通されて電気コネクタ２６まで延設され、プロセッサユニット２８に接続される。図２の観察窓５０から取り込まれた観察像は、観察光学系を介して撮像素子の受光面に結像され、撮像素子によって電気信号に変換された後、信号ケーブルを介してプロセッサユニット２８に出力され、映像信号に変換される。これにより、プロセッサユニット２８に接続されたモニタ５６に観察画像が表示される。撮像素子としては、ＣＣＤ(Charge Coupled Device)型イメージセンサやＣＭＯＳ(Complementary Metal Oxide Semiconductor)イメージセンサを用いることができる。

【００４７】

照明窓２２、２２の後方には、不図示の光ファイバの出射端が配設される。この光ファイバは、図１の挿入部１４、手元操作部１２、及びユニバーサルケーブル１６に挿通され、ライトガイドコネクタ１８まで延設される。したがって、ライトガイドコネクタ１８が光源装置２０に接続されると、光源装置２０から照射された照明光が光ファイバを介して図２の照明窓２２、２２に伝送され、照明窓２２、２２から前方に照射される。

【００４８】

送気・送水ノズル５２は、図１の送気・送水ボタン３０によって操作される不図示の送気・送水バルブに連通される。更に、この送気・送水バルブはライトガイドコネクタ１８に備えられた送水コネクタ５８に不図示のチューブを介して接続される。送水コネクタ５８には不図示の送気・送水手段が接続され、この送気・送水手段からエア及び水が供給される。したがって、送気・送水ボタン３０を操作することによって、図２の送気・送水ノズル５２からエア又は水を観察窓５０に向けて噴射することができる。

【００４９】

鉗子口５４は、図１の挿入部１４に挿通された不図示の鉗子チャンネルを介して、鉗子挿入部４０に連通されている。よって、鉗子挿入部４０から鉗子、高周波メス等の各種処置具を挿入することによって、この処置具を図２の鉗子口５４から導出することができる。また、鉗子チャンネルは、図１の吸引ボタン３２によって操作される不図示の吸引バルブに連通され、更にこの吸引バルブが、ライトガイドコネクタ１８に備えられた吸引コネクタ６０に不図示のチューブを介して接続される。したがって、吸引コネクタ６０に不図示の吸引ポンプを接続し、吸引ボタン３２によって吸引バルブを操作することによって、鉗子口５４から残渣や汚物等を、鉗子チャンネルを介して吸引することができる。

【００５０】

〈湾曲部４４〉

図３は、湾曲部４４を構成する複数の湾曲駒６２の連結形態を示した側面図である。図４（Ａ）は、湾曲駒６２の先端側端部６２Ａの正面図であり、（Ｂ）は、湾曲駒６２の基端側端部６２Ｂの正面図である。また、図５は、図３のＡ部の拡大側面図であり、図６は、図３のＢ部の拡大側面図である。

【００５１】

図３の如く、湾曲部４４は、複数の湾曲駒６２を、湾曲部４４の一点鎖線で示す軸方向Ｃに並べて隣接する湾曲駒６２同士を回動自在に連結することにより構成される。

【００５２】

湾曲駒 6 2 は、図 4 の如く、軸方向 C に垂直な面における断面形状が第 1 方向を長径 a 方向又は短径 b 方向とする楕円形状に形成される。すなわち、湾曲駒 6 2 は、第 1 方向である図 4 (A) の上下方向、水平方向において、先端側端部 6 2 A の輪郭形状が長径 a、短径 b の楕円形状となるように構成され、かつ図 4 (B) の水平方向、上下方向において、基端側端部 6 2 B の輪郭形状が長径 a、短径 b の楕円形状となるように構成されている。つまり、湾曲駒 6 2 は、先端側端部 6 2 A 及び基端側端部 6 2 B のそれぞれの輪郭形状が円周方向において 90 度ずれた楕円形状に構成されている。なお、第 1 方向を水平方向としてもよいが、以下の説明では第 1 方向を図面上において上下方向として説明する。

【0053】

湾曲駒 6 2 の内部には、図 4 の如く、2 本を一对とする 4 本の操作ワイヤ 6 4、6 4、6 6、6 6 が湾曲駒 6 2 の円周方向に 90 度の間隔をもって挿通されている。また、一对の 2 本の操作ワイヤ 6 4、6 4 が 180 度の間隔をもって配設され、一对の 2 本の操作ワイヤ 6 6、6 6 も同様に 180 度の間隔をもって配設されている。これらの操作ワイヤ 6 4、6 4、6 6、6 6 は、湾曲駒 6 2 の内周面に備えられた筒状のワイヤガイド部材 6 8 に挿通されることにより、湾曲部 4 4 の内部に上記間隔を保持して挿通配置される。

【0054】

なお、2 本を一对とする操作ワイヤ 6 4、6 4 又は操作ワイヤ 6 6、6 6 を配設する間隔は、180 度に限定するものではなく、内蔵物の配置等に関係して 140 度から 220 度の範囲で配置される。

【0055】

一对の操作ワイヤ 6 4、6 4 の先端部は、湾曲部 4 4 の最先端に配置された湾曲駒 6 2 にそれぞれ固着されるとともに、一对の操作ワイヤ 6 4、6 4 の基端部は図 1 に示したアングルノブ 3 6 によって回動される不図示のプーリにそれぞれ接続されて張設されている。これにより、アングルノブ 3 6 を操作してプーリを回動すると、図 4 の操作ワイヤ 6 4、6 4 のうち一方が引き操作され、他方が押し操作されるので、湾曲部 4 4 は上下方向に湾曲操作される。

【0056】

また、一对の操作ワイヤ 6 6、6 6 の先端部も同様に、湾曲部 4 4 の最先端に配置された湾曲駒 6 2 にそれぞれ固着される。そして、一对の操作ワイヤ 6 6、6 6 の基端部は図 1 に示したアングルノブ 3 8 によって回動される不図示のプーリにそれぞれ接続されて張設されている。これにより、アングルノブ 3 8 を操作してプーリを回動すると、図 4 の操作ワイヤ 6 6、6 6 のうち一方が引き込み操作され、他方が繰り出し操作されるので、湾曲部 4 4 は左右方向に湾曲操作される。

【0057】

図 5、図 6 の如く、湾曲駒 6 2 の先端側端部 6 2 A 及び基端側端部 6 2 B にはそれぞれ、舌状に形成された一对の連結片 7 0、7 0 が湾曲駒 6 2 の軸方向 C (図 3 参照) に沿って突出されている。一对の連結片 7 0、7 0 は、湾曲駒 6 2 の円周方向において、180 度の間隔で配設される。また、先端側端部 6 2 A に形成された一对の連結片 7 0、7 0 と基端側端部 6 2 B に形成された一对の連結片 7 0、7 0 とは、湾曲駒 6 2 の円周方向において 90 度ずれた位置に形成される。

【0058】

連結片 7 0 にはそれぞれ、貫通孔 7 2 が形成されている。連結片 7 0 は、隣接された湾曲駒 6 2 の連結片 7 0 と、貫通孔 7 2 同士が一致するように互いに重ね合わされ、重ね合わされた貫通孔 7 2、7 2 にリベットピン 7 4 が装着される。これにより、複数の湾曲駒 6 2 が左右方向に配置された 2 本のリベットピン 7 4、7 4 を介して上下方向に回動自在に連結され、かつ、上下方向に配置された 2 本のリベットピン 7 4、7 4 を介して左右方向に回動自在に連結される。

【0059】

〈湾曲駒 6 2 の特徴〉

湾曲部 4 4 を構成する複数の湾曲駒 6 2 は、図 4 の如く先端側端部 6 2 A 及び基端側端

10

20

30

40

50

部 6 2 B が楕円形状に構成された同一構成物である。また、複数の湾曲駒 6 2 は、各々の中心が湾曲部 4 4 の軸方向 C において合致するように連結されるが、隣接する 2 つの湾曲駒 6 2、6 2 においては、一方の湾曲駒であって第 1 湾曲駒に相当する基端側の湾曲駒 6 2 の先端側端部 6 2 A と、他方の湾曲駒であって第 2 湾曲駒に相当する先端側の湾曲駒 6 2 の基端側端部 6 2 B とが対向するように連結される。

【0060】

これにより、隣接する 2 つの湾曲駒 6 2、6 2 は、図 7 の二点鎖線で示す基端側の湾曲駒 6 2 の長軸 d 1 と、実線で示す先端側の湾曲駒 6 2 の長軸 d 2 とが、湾曲部 4 4 の軸方向 C（図 7 の紙面に直交する方向）からみて直交するように連結される。

【0061】

すなわち、第 1 湾曲駒である基端側の湾曲駒 6 2 は、軸方向 C に垂直な面における断面形状が、第 1 方向を長径方向とする楕円形状に形成される。また、第 2 湾曲駒である先端側の湾曲駒 6 2 は、軸方向 C に垂直な面における断面形状が第 1 方向に対して垂直な第 2 方向を長径方向とする楕円形状に形成される。

【0062】

したがって、基端側の湾曲駒 6 2 の先端側端部 6 2 A と、先端側の湾曲駒 6 2 の基端側端部 6 2 B とは、第 1 方向である上下方向に長さが異なっており、図 5 の如く径差 x（＝長径 a－短径 b）を有して連結される。

【0063】

なお、図 7 は、隣接する 2 つの湾曲駒 6 2、6 2 を湾曲部 4 4 の軸方向 C から見た概略図であって、隣接する 2 つの湾曲駒 6 2、6 2 の最大湾曲時における端部同士の当接点を示した概略図である。また、楕円形状の湾曲駒 6 2 は、連結片 7 0 のプレス成形時に僅かに扁平させることで容易に製造できる。この点でもプレス成形の困難な特許文献 1 の湾曲駒と比較して、実施形態の湾曲駒 6 2 は実用性が高い。

【0064】

〔湾曲部 4 4 の作用〕

A) 基端側の湾曲駒 6 2 に対して先端側の湾曲駒 6 2 が、長軸 d 2 を中心に上方向に回動動作された場合

基端側の湾曲駒 6 2 における先端側の湾曲駒 6 2 と対向する、第 1 端部である先端側端部 6 2 A と、先端側の湾曲駒 6 2 における基端側の湾曲駒 6 2 に対向する、第 2 端部である基端側端部 6 2 B とが当接した上記動作の最大湾曲時において、先端側の湾曲駒 6 2 の基端側端部 6 2 B のうち、基端側の湾曲駒 6 2 の先端側端部 6 2 A と交差する位置の少なくとも 2 点の当接部 6 2 C、6 2 D が、先端側端部 6 2 A と当接する。よって、上方向の最大湾曲時における、駒落ちを確実に防止することができる。

【0065】

B) 基端側の湾曲駒 6 2 に対して先端側の湾曲駒 6 2 が、長軸 d 2 を中心に下方向に回動動作された場合

上記動作の最大湾曲時において、先端側の湾曲駒 6 2 の基端側端部 6 2 B のうち、基端側の湾曲駒 6 2 の先端側端部 6 2 A と交差する位置の少なくとも 2 点の当接部 6 2 E、6 2 F が、先端側端部 6 2 A と当接する。よって、下方向の最大湾曲時における、駒落ちを確実に防止することができる。

【0066】

C) 基端側の湾曲駒 6 2 に対して先端側の湾曲駒 6 2 が、長軸 d 1 を中心に左方向に回動動作された場合

上記動作の最大湾曲時において、先端側の湾曲駒 6 2 の基端側端部 6 2 B のうち、基端側の湾曲駒 6 2 の先端側端部 6 2 A と交差する位置の少なくとも 2 点の当接部 6 2 C、6 2 E が、先端側端部 6 2 A と当接する。よって、左方向の最大湾曲時における、駒落ちを確実に防止することができる。

【0067】

D) 基端側の湾曲駒 6 2 に対して先端側の湾曲駒 6 2 が、長軸 d 1 を中心に右方向に回

10

20

30

40

50

動動作された場合

上記動作の最大湾曲時において、先端側の湾曲駒 6 2 の基端側端部 6 2 B のうち、基端側の湾曲駒 6 2 の先端側端部 6 2 A と交差する位置の少なくとも 2 点の当接部 6 2 D、6 2 F が、先端側端部 6 2 A と当接する。よって、右方向の最大湾曲時における、駒落ちを確実に防止することができる。

【0068】

したがって、実施形態の内視鏡 10 の湾曲部 4 4 によれば、湾曲部 4 4 を大径化することなく、かつ湾曲部 4 4 における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒 6 2 の駒落ちを防止することができる。

【0069】

図 3 に示した湾曲駒 6 2 の連結形態は、全ての湾曲駒 6 2 を対象としてもよく、一部の湾曲駒 6 2 を対象としてもよい。一部の湾曲駒 6 2 を対象とする場合には、湾曲部 4 4 の湾曲時に、他の部分よりも曲率が大きく変化する部位の複数の湾曲駒 6 2 を、つまり、可撓管部 4 2 と接続される湾曲部 4 4 の基端側に配置された複数の湾曲駒 6 2 を対象とすることもできる。

【0070】

また、湾曲駒 6 2 の形状は楕円形状に限定されず、楕円形状に類似した形状、例えば、長円形状、もしくは偏平円形状等の形状を含むものである。つまり、本発明の湾曲部においては、隣接する湾曲駒 6 2、6 2 同士のいずれか一方の湾曲駒 6 2 であって軸方向 C に垂直な面における断面形状が第 1 方向を長径方向又は短径方向とする楕円形状、長円形状、もしくは偏平円形状に形成される第 1 湾曲駒 6 2 と、隣接する湾曲駒 6 2、6 2 同士の他方の湾曲駒 6 2 であって軸方向 C に垂直な面における断面形状が第 1 湾曲駒とは第 1 方向の長さが異なる円形状、楕円形状、長円形状、もしくは偏平円形状に形成される第 2 湾曲駒 6 2 とを備える。

【0071】

図 8 には、上記形態を有する第 1 湾曲駒 6 2 と第 2 湾曲駒 6 2 との組み合わせについて説明した概略図である。なお、図 8 では、第 1 湾曲駒 6 2 と第 2 湾曲駒 6 2 の形状を径方向に誇大化して示している。

【0072】

図 8 (A) は、第 1 湾曲駒 6 2 の断面形状が第 1 方向である上下方向において凸となる長円形状であり、第 2 湾曲駒 6 2 の断面形状が水平方向において凸となる長円形状である。

【0073】

なお、図 8 (A) で示した長円形状は、直交する 2 本の軸を対称軸として備える全てが曲線状の長円形状である。

【0074】

図 8 (B) は、第 1 湾曲駒 6 2 の断面形状が第 1 方向である上下方向において凸となる偏平円形状であり、第 2 湾曲駒 6 2 の断面形状が水平方向において凸となる長円形状である。

【0075】

なお、図 8 (B) で示した偏平円形状は、二つの等しい長さの平行線と二つの半円形からなる角丸長方形である。

【0076】

図 8 (C) は、第 1 湾曲駒 6 2 の断面形状が第 1 方向である上下方向において凸となる長円形状であり、第 2 湾曲駒 6 2 の断面形状が水平方向において凸となる偏平円形状である。

【0077】

図 8 (D) は、第 1 湾曲駒 6 2 の断面形状が第 1 方向である上下方向において凸となる偏平円形状であり、第 2 湾曲駒 6 2 の断面形状が水平方向において凸となる偏平円形状である。

【0078】

図8(A)～(D)の組み合わせによっても、図7に示した湾曲駒62、62の組み合わせと同様の効果を得ることができる。

【0079】

〔湾曲部44Aの変形例〕

図9は、実施形態の変形例としての湾曲部44Aを示している。図9によれば、二点鎖線で示す第1湾曲駒である基端側の湾曲駒62は、軸方向Cに垂直な面における断面形状が第1方向を長径方向とする楕円形状に形成される。また、第2湾曲駒である先端側の湾曲駒63は、軸方向Cに垂直な面における断面形状が基端側の湾曲駒62における楕円形状の第1方向の長さよりも短い円形状に形成される。

10

【0080】

湾曲駒62、63は各々の中心軸が合致するように不図示の連結片を介して上下方向及び左右方向に回動自在に連結される。また、湾曲駒62と湾曲駒63とは径差がある。すなわち、湾曲駒63の直径eは、湾曲駒62の長径aよりも小さく、かつ湾曲駒62の短径bよりも大きい。更に、図9では、隣接する2つの湾曲駒62、63の最大湾曲時における端部同士の当接部が示されている。

【0081】

〔湾曲部44Aの作用〕

A) 基端側の湾曲駒62に対して先端側の湾曲駒63が、湾曲駒63の直径軸d3を中心に上方向に回動動作された場合

20

上記動作の最大湾曲時において、先端側の湾曲駒63の基端側端部63Aのうち、基端側の湾曲駒62の先端側端部62Aと交差する位置の少なくとも2点の当接部63B、63Cが、先端側端部62Aと当接する。よって、上方向の最大湾曲時における、駒落ちを確実に防止することができる。

【0082】

B) 基端側の湾曲駒62に対して先端側の湾曲駒63が、直径軸d3を中心に下方向に回動動作された場合

上記動作の最大湾曲時において、先端側の湾曲駒63の基端側端部63Aのうち、基端側の湾曲駒62の先端側端部62Aと交差する位置の少なくとも2点の当接部63D、63Eが、先端側端部62Aと当接する。よって、下方向の最大湾曲時における、駒落ちを確実に防止することができる。

30

【0083】

C) 基端側の湾曲駒62に対して先端側の湾曲駒63が、長軸d1を中心に左方向に回動動作された場合

上記動作の最大湾曲時において、先端側の湾曲駒63の基端側端部63Aのうち、基端側の湾曲駒62の先端側端部62Aと交差する位置の少なくとも2点の当接部63B、63Dが、先端側端部62Aと当接する。よって、左方向の最大湾曲時における、駒落ちを確実に防止することができる。

【0084】

D) 基端側の湾曲駒62に対して先端側の湾曲駒63が、長軸d1を中心に右方向に回動動作された場合

40

上記動作の最大湾曲時において、先端側の湾曲駒63の基端側端部63Aのうち、基端側の湾曲駒62の先端側端部62Aと交差する位置の少なくとも2点の当接部63C、63Eが、先端側端部62Aと当接する。よって、右方向の最大湾曲時における、駒落ちを確実に防止することができる。

【0085】

したがって、実施形態の湾曲部44Aによれば、湾曲部44Aを大径化することなく、かつ湾曲部44Aにおける内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒62、63の駒落ちを防止することができる。

【0086】

50

〔湾曲部 4 4 B の変形例〕

図 10 は、実施形態の変形例としての湾曲部 4 4 B を示している。図 10 によれば、二点鎖線で示す第 1 湾曲駒である基端側の湾曲駒 6 2 は、軸方向 C に垂直な面における断面形状が第 1 方向である上下方向を短径方向とする楕円形状に形成される。また、第 2 湾曲駒である先端側の湾曲駒 6 3 は、軸方向 C に垂直な面における断面形状が基端側の湾曲駒 6 2 における楕円形状の第 1 方向の長さよりも長い円形状に形成される。

【0087】

すなわち、図 10 の湾曲部 4 4 B は、図 9 に示した湾曲部 4 4 A を、湾曲駒 6 2、6 3 の円周方向に 90 度回転させた形態である。したがって、図 10 の湾曲部 4 4 B においても、図 9 の湾曲部 4 4 A と同様の効果を得ることができる。

10

【0088】

〔本発明の別の定義〕

本発明を別の見方をすれば、以下のように定義できる。

【0089】

図 11 (A)、(B) は、上記定義を説明するための湾曲部 4 4 C を示している。

【0090】

図 11 (A) の如く湾曲部 4 4 C は、第 1 先端 8 0 と、第 1 基端 8 2 と、第 1 先端 8 0 と第 1 基端 8 2 とを結ぶ第 1 長手軸 8 4 と、第 1 長手軸 8 4 と直交する基端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面 8 5 と、を有する第 1 湾曲駒 8 6 を備える。

【0091】

20

また、図 11 (B) の如く第 1 湾曲駒 8 6 の基端側に、第 1 湾曲駒 8 6 に対して第 1 長手軸 8 4 と直交する第 1 方向に回転自在に連結され、第 2 先端 8 8 と、第 2 基端 9 0 と、第 2 先端 8 8 と第 2 基端 9 0 とを結ぶ第 2 長手軸 9 2 と、第 2 長手軸 9 2 と直交する先端側断面が全周にわたって外側に凸となる外周側面 9 3 と、を有する第 2 湾曲駒 9 4 と、を有している。

【0092】

そして、湾曲部 4 4 C によれば、第 1 湾曲駒 8 6 の外周側面 8 5 の基端側断面における、第 1 方向の径を R_1 、第 1 湾曲駒 8 6 の外周側面 8 5 の基端側断面における、第 1 方向と直交する方向の径を R_2 、第 2 湾曲駒 9 4 の外周側面 9 3 の先端側断面における、第 1 方向の径を r_1 、第 2 湾曲駒 9 4 の外周側面 9 3 の先端側断面における、第 1 方向と直交する方向の径を r_2 、としたときに、 $(R_1 - r_1) \times (R_2 - r_2) < 0$ となっている。つまり、 $(R_1 - r_1)$ 又は $(R_2 - r_2)$ が負の値となるように第 1 湾曲駒 8 6 と第 2 湾曲駒 9 4 の径がそれぞれ設定されている。

30

【0093】

湾曲部 4 4 C によれば、湾曲部 4 4 C が湾曲操作されたときの最大湾曲時において、第 1 湾曲駒 8 6 における第 2 湾曲駒 9 4 と対向する側の第 1 基端 8 2 と、第 2 湾曲駒 9 4 における第 1 湾曲駒 8 6 と対向する側の第 2 先端 8 8 とが少なくとも 2 点の当接部で当接する。これにより、第 1 湾曲駒 8 6 及び第 2 湾曲駒 9 4 の駒落ちを防止することができる。

【0094】

すなわち、湾曲部 4 4 C によれば、 $(R_1 - r_1) \times (R_2 - r_2) < 0$ とすることにより、湾曲部 4 4 C を大径化することなく、かつ湾曲部 4 4 C における内蔵物の充填率を上げることなく湾曲駒 8 6、9 4 の駒落ちを防止することができる。

40

【0095】

〔湾曲部 4 4 の他の特徴〕

図 12 は、湾曲部 4 4 の最大湾曲時において、湾曲駒 6 2 に設けたワイヤ逃げ部 9 6 に操作ワイヤ 6 4 が通過している状態を示した湾曲部 4 4 の要部拡大側面図である。

【0096】

楕円形状、長円形状、若しくは扁平円形状の湾曲駒 6 2 を用いた場合、駒落ちは発生しないものの、内側にくる湾曲駒の端部には、すなわち、第 1 方向の長さが短い方の一方の湾曲駒である、先端側の湾曲駒 6 2 の基端側端部 6 2 B に、操作ワイヤ 6 4 が接触する虞

50

がある。

【0097】

また、湾曲部44においては、最大湾曲時の曲率半径を小さくすることが求められているため、湾曲駒62の回動する角度も大きくなっている。このため、第1方向の長さが短い方の先端側の湾曲駒62の基端側端部62Bに、操作ワイヤ64が接触する場合があるので、操作ワイヤ64の押し引き操作力が増大したり、湾曲部44の湾曲角度が設計値よりも小さくなったり、基端側端部62Bや操作ワイヤ64に摩耗が生じたりする等の不具合が発生する虞があった。

【0098】

そこで、図12の湾曲部44によれば、第1方向の長さが短い方の先端側の湾曲駒62の基端側端部62Bであって、他方の湾曲駒である基端側の湾曲駒62と対向する側の基端側端部62Bに、操作ワイヤ64を径方向外側へ逃がすワイヤ逃げ部96を形成している。

10

【0099】

すなわち、湾曲部44の最大湾曲時において、操作ワイヤ64が湾曲駒62の端部に接触することを防止するため、操作ワイヤ64が接触する可能性の高い部分のうち、湾曲駒の端部同士が当接したときに内側になる湾曲駒の端部の操作ワイヤ挿通部に、凹状又は溝状のワイヤ逃げ部96を設ける。

【0100】

これにより、操作ワイヤ64の押し引き操作力が増大したり、湾曲部44の湾曲角度が設計値よりも小さくなったり、操作ワイヤ64に摩耗が生じたりする等の不具合を防止することができる。

20

【0101】

具体的に説明すると、ワイヤ逃げ部96は、図4(B)に示すように、短径部の頂部の内周面に凹状又は溝状として設けられる。ワイヤ逃げ部96は、ワイヤ逃げ部96をプレス成形することにより形成され、これによって、ワイヤ逃げ部96に対応する湾曲駒62の外周面には凸部98が形成される。凸部98は、湾曲部44の最大曲げ時において、基端側の湾曲駒62の先端側端部62Aに当接するので、隣接する湾曲駒62、62の端部の潜り込み、乗り上げを防止することができる。また、最大湾曲時における当接部は、凸部98を含めて3点となる。

30

【0102】

ワイヤ逃げ部96を先端側の湾曲駒62の基端側端部62Bに形成する理由は、連結部材である連結片70(図5、図6参照)をプレス成形する際に、基端側端部62Bが外周凹で左右外側からプレスして上下方向に若干の拡径(変形)があるため、操作ワイヤを逃がす必要がなく、先端側端部62Aは外周凸で左右内側からプレスして、上下方向に若干の縮径(変形)があるため、操作ワイヤ64が当接するようになる。また、基端側端部62Bの方が操作ワイヤ64の移動量が多く、接触範囲も広いため磨耗が進行し易いためである。

【0103】

また、ワイヤ逃げ部96は、湾曲部44を構成する複数の湾曲駒62のうち、少なくとも当接角の最も大きい湾曲駒62に設けてもよい。この湾曲駒62の後端部が、操作ワイヤ64が鋭角となり、接触抵抗が大きくなるためである。

40

【0104】

なお、もちろんであるが、第1方向の長さが短い方の先端側の湾曲駒62の基端側端部62Bに、操作ワイヤ64を逃がすためのワイヤ逃げ部96を設けている。

【0105】

以上、実施形態に係る湾曲部について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

【符号の説明】

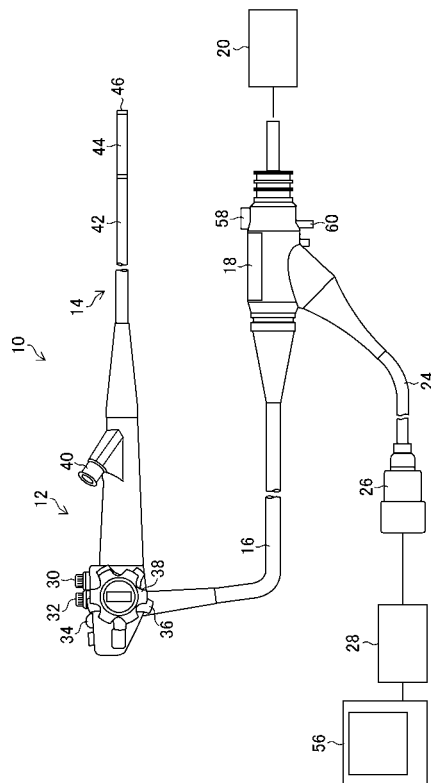
50

【 0 1 0 6 】

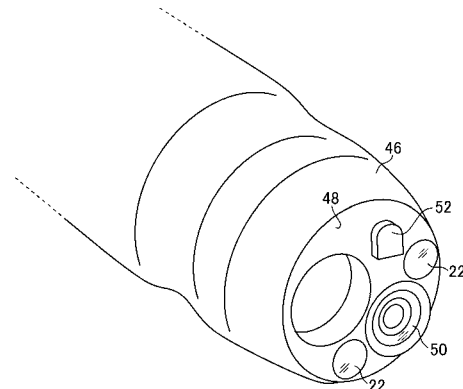
1 0 …内視鏡、1 2 …手元操作部、1 4 …挿入部、1 6 …ユニバーサルケーブル、1 8 …ライトガイドコネクタ、2 0 …光源装置、2 2 …照明窓、2 4 …ケーブル、2 6 …電気コネクタ、2 8 …プロセッサユニット、3 0 …送気・送水ボタン、3 2 …吸引ボタン、3 4 …シャッターボタン、3 6、3 8 …アングルノブ、4 0 …鉗子挿入部、4 2 …可撓管部、4 4、4 4 A、4 4 B、4 4 C …湾曲部、4 6 …先端硬質部、4 8 …先端面、5 0 …観察窓、5 2 …送気・送水ノズル、5 4 …鉗子口、5 6 …モニタ、5 8 …送水コネクタ、6 0 …吸引コネクタ、6 2、6 3 …湾曲駒、6 4、6 6 …操作ワイヤ、6 8 …ワイヤガイド部材、7 0 …連結片、7 2 …貫通孔、7 4 …リベットピン、8 0 …第 1 先端、8 2 …第 1 基端、8 4 …第 1 長手軸、8 6 …第 1 湾曲駒、8 8 …第 2 先端、9 0 …第 2 基端、9 2 …第 2 長手軸、9 4 …第 2 湾曲駒、9 6 …ワイヤ逃げ部、9 8 …凸部

10

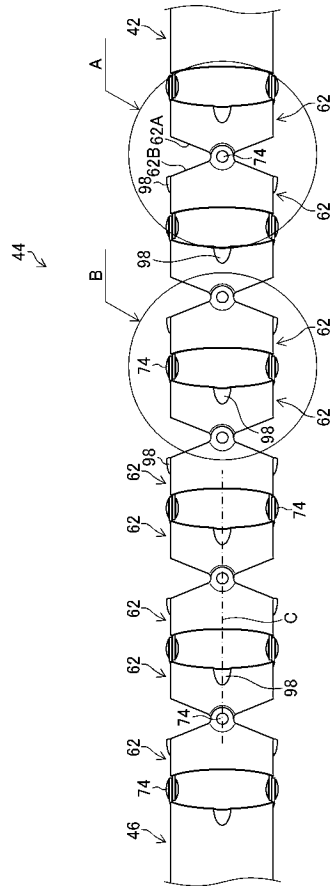
【 図 1 】



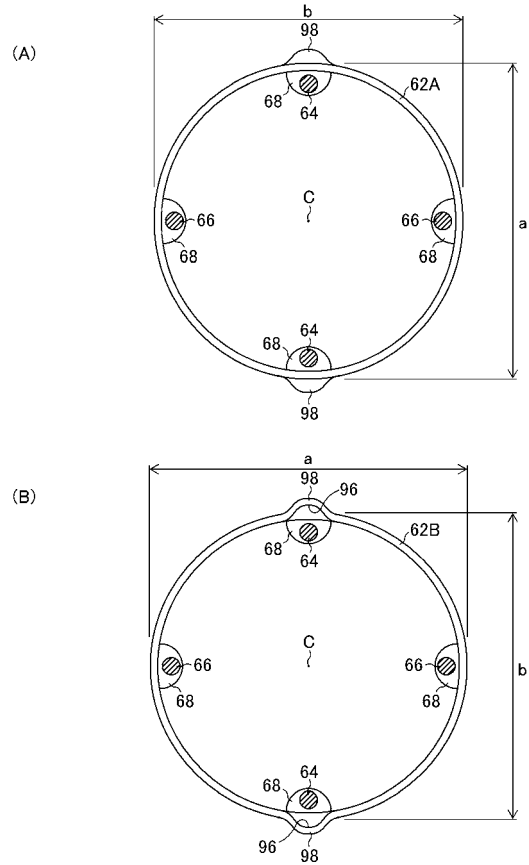
【 図 2 】



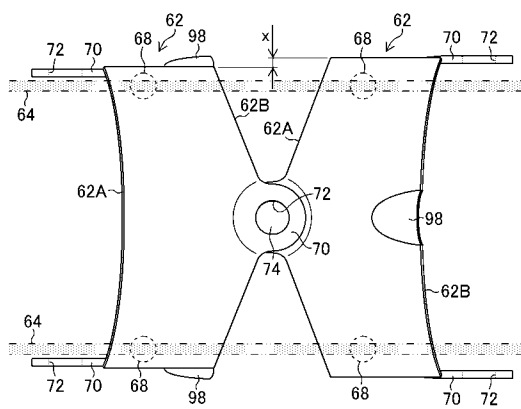
【図 3】



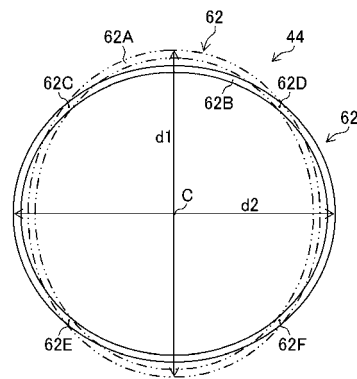
【図 4】



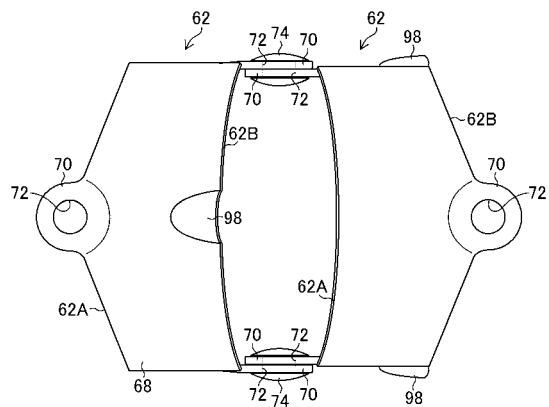
【図 5】



【図 7】

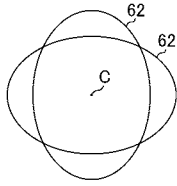


【図 6】

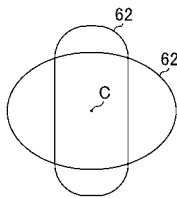


【図 8】

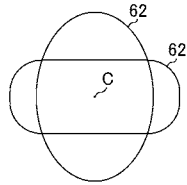
(A)



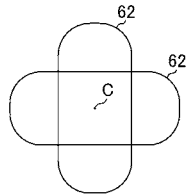
(B)



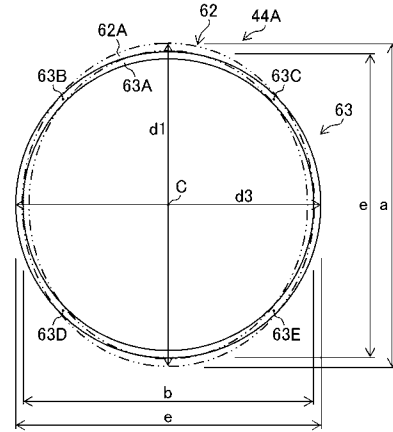
(C)



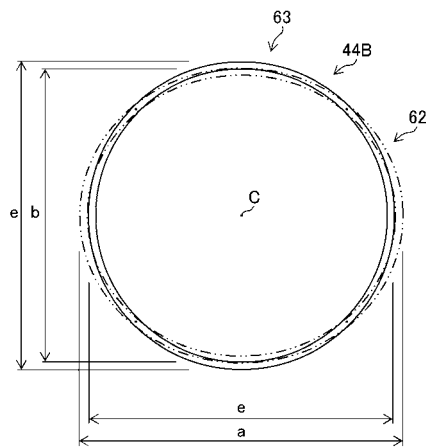
(D)



【図 9】

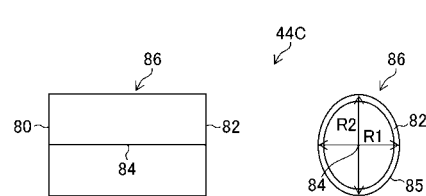


【図 10】

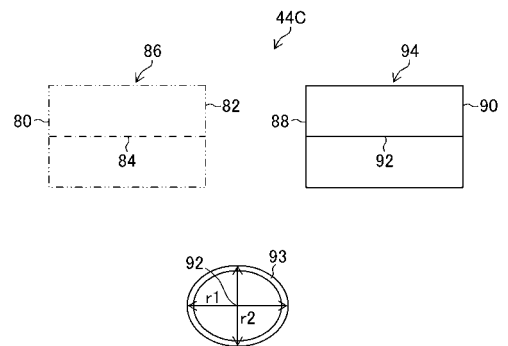


【図 11】

(A)



(B)



专利名称(译)	弯曲内窥镜和内窥镜的一部分		
公开(公告)号	JP2016144574A	公开(公告)日	2016-08-12
申请号	JP2015023236	申请日	2015-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	池田利幸 奥雅俊 宇根山礼明		
发明人	池田 利幸 奥 雅俊 宇根山 礼明		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/0056 A61B1/008		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/008.510 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA17 2H040/DA19 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/HH32 4C161/JJ11 4C161/LL02		
其他公开文献	JP6423278B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜的弯曲部和内窥镜，其能够在不增大弯曲部的直径且不增加弯曲部的内部零件的填充率的情况下防止弯曲片脱落。内窥镜（10）是相邻的弯曲片（62）中的任一个的弯曲片，其椭圆形状的垂直于轴向的平面中的截面形状以长轴方向或短轴方向为第一方向。第一弯曲件是具有椭圆形或扁平圆形形状的第一弯曲件，并且在垂直于轴向方向的平面中的截面形状是相邻弯曲件中的另一个弯曲件的第一弯曲件。第二弯曲件形成为在方向上具有不同长度的圆形，椭圆形，椭圆形或扁平圆形，并且当弯曲部弯曲时，第二弯曲件面对第一弯曲件的第二弯曲件。第二弯曲件的第二端部与第一弯曲件相对，并且具有至少与两个点邻接的接触部。[选择图]图7

