

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部に設けられるとともに湾曲自在な湾曲部と、

前記湾曲部を構成するとともに、中心軸が前記挿入部の長手軸方向に沿って位置し、前記長手軸方向に沿って隣接する駒同士が回動軸を介して回動自在となるよう連結された複数の湾曲駒と、

複数の前記湾曲駒内に位置する内蔵物と、

を具備し、

複数の前記湾曲駒全体を回動に伴い特定方向に湾曲させる少なくとも 1 組の前記回動軸は、前記湾曲駒の径方向に前記中心軸を挟むとともに前記径方向において前記中心軸からそれぞれずれて位置していることにより、前記湾曲駒の内周面の特定部位と、前記内蔵物との距離が設定間隔に規定されていることを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記特定部位は、前記湾曲部が湾曲された際、前記湾曲部の最大曲率部位に位置する前記湾曲駒の前記内周面に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記湾曲駒の前記内周面の前記特定部位に、前記湾曲部を湾曲させるワイヤが挿通されるワイヤ受けが設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記回動軸は、複数組から構成されており、

複数組からなる各前記回動軸は、前記長手軸方向に沿って千鳥状に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記回動軸は、前記湾曲部を 2 方向からなる第 1 の方向に湾曲させる第 1 の回動軸と、前記湾曲部を前記第 1 の方向とは異なるとともに 2 方向からなる第 2 の方向に湾曲させる第 2 の回動軸とを具備しており、

少なくとも 1 組の前記回動軸は、前記第 1 の回動軸と前記第 2 の回動軸との少なくとも一方に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、被検体内に挿入される挿入部に湾曲部が設けられた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。内視鏡は、細長い挿入部を被検体内に挿入することにより、被検体内の被検部位の観察や処置等を行うことができる。

【0003】

ここで、内視鏡の挿入部における長手軸方向の先端側（以下、単に先端側と称す）に、例えば複数方向に湾曲自在な湾曲部が設けられた構成が周知である。

40

【0004】

湾曲部は、管路内の屈曲部における挿入部の進行性を向上させる他、挿入部において、湾曲部よりも挿入部の長手軸方向の前方（以下、単に前方と称す）に位置する先端部に設けられた観察光学系の観察方向を可変させる。

【0005】

特許文献 1 には、湾曲部が、それぞれリング状を有する複数の湾曲駒から構成され、該複数の湾曲駒の中心軸が挿入部の長手軸方向に沿って平行に位置するよう、長手軸方向において隣り合う湾曲駒同士が、湾曲部を第 1 の方向である上下方向に湾曲させる複数の第 1 の回動軸と湾曲部を第 2 の方向である左右方向に湾曲させる複数の第 2 の回動軸とを介して連結されることにより、上下左右の 4 方向に湾曲自在となる構成が開示されている。

50

【 0 0 0 6 】

具体的には、特許文献 1 においては、長手軸方向に沿って隣り合う湾曲駒において、第 1 の湾曲駒と第 2 の湾曲駒とが湾曲部の径方向において中心軸と重って位置する一对の第 1 の回動軸を介して連結され、第 2 の湾曲駒と第 3 の湾曲駒とが第 1 の回動軸から湾曲部の周方向に 90°ずれて位置するとともに径方向において中心軸と重なって位置する一对の第 2 の回動軸を介して連結され、第 3 の湾曲駒と第 4 の湾曲駒とが一对の第 1 の回動軸を介して連結され、第 4 の湾曲駒と第 5 の湾曲駒とが一对の第 2 の回動軸を介して連結され...といったように、長手軸方向に沿って第 1 の回動軸と第 2 の回動軸とを交互に用いて複数の湾曲駒が長手軸方向に連結されることにより、湾曲部が上下左右の 4 方向に湾曲自在な構成が開示されている。

10

【 0 0 0 7 】

尚、挿入部内には、複数の湾曲駒の中心軸を挟んで対向するよう長手軸方向の前後に移動自在であるとともに、複数の湾曲駒の内、最も先端側に位置する湾曲駒に長手軸方向の先端（以下、単に先端と称す）が固定された 2 対、即ち 4 本のワイヤが挿通されており、4 本のワイヤのいずれかが内視鏡の操作部から牽引操作されることにより、湾曲部は上下左右のいずれかの方向に湾曲自在となっている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 1 1 2 5 3 6 号 公 報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

図 6 は、湾曲部が湾曲されていない際の設計上の複数の湾曲駒の連結状態の一例を示す斜視図、図 7 は、図 6 中の VII-VII 線に沿う湾曲駒の断面を内蔵物とともに概略的に示す図、図 8 は、図 7 中の VIII 線で囲った部位を拡大して示す部分断面図である。

【 0 0 1 0 】

また、図 9 は、湾曲部が湾曲されていない際の実際の複数の湾曲駒の連結状態の一例を示す斜視図、図 10 は、図 9 中の X-X 線に沿う湾曲駒の断面を内蔵物とともに概略的に示す図、図 11 は、図 10 中の XI 線で囲った部位を拡大して示す部分断面図である。

30

【 0 0 1 1 】

さらに、図 12 は、湾曲部が湾曲されていない際の実際の複数の湾曲駒の連結状態の図 9 とは異なるパターン例を示す斜視図、図 13 は、図 12 中の XIII-XIII 線に沿う湾曲駒の断面を内蔵物とともに概略的に示す図、図 14 は、図 13 中の XIV 線で囲った部位を拡大して示す部分断面図である。

【 0 0 1 2 】

また、図 15 は、図 12 の複数の湾曲駒を有する湾曲部を湾曲させた状態において、図 13 のチャンネルに鉗子を挿通する前後の状態を並べて概略的に示す図である。

【 0 0 1 3 】

尚、図 6、図 9、図 12 においては、湾曲駒が 19 個の場合を例に挙げて示す。

40

【 0 0 1 4 】

ところで、特許文献 1 にも開示されているように、操作部から 4 本のワイヤのいずれもが牽引されていない状態、即ち湾曲部が湾曲されていない状態であって、図 6、図 7 に示すように、複数個の湾曲駒 20a ~ 20s が長手軸方向 N に沿って複数の第 1 の回動軸 18a、第 2 の回動軸 18b を介して連結され、複数の湾曲駒 20a ~ 20s における少なくとも一つの内周面に設けられた各ワイヤ受け 40u、40d、40l、40r に、先端が湾曲駒 20a にそれぞれ固定されたワイヤ 30u、30d、30l、30r が挿通されている状態においては、各湾曲駒 20a ~ 20s は、設計上においては、複数の回動軸 18a、18b を介して回動することなく、各湾曲駒 20a ~ 20s の中心軸 C、各ワイヤ受け 40u、40d、40l、40r における各ワイヤ挿通孔の貫通方向、各湾曲駒 20

50

a ~ 20 s の外周面及び内周面が長手軸方向 N に平行となるよう位置しているはずである。

【0015】

また、図7に示すように、湾曲駒 20 a ~ 20 s 内には、様々な内蔵物 51 ~ 55 が挿通されているが、図8に示すように、例えば湾曲駒 20 o 内においては、内蔵物である処置具挿通チャンネル（以下、単にチャンネルと称す）51とワイヤ受け 40 d とは、間隔 L1 だけ離間している。

【0016】

ここで、ワイヤ 30 u ~ 30 r は、それぞれ先端が湾曲駒 20 a に固定され、4本均等に操作部側に牽引された状態で、即ち、長手軸方向 N の後方（以下、単に後方と称す）に張力がそれぞれ4本均等に付与された状態において、挿入部内及び操作部内に組み付けられている。

10

【0017】

このことから、各湾曲駒 20 a ~ 20 s 間には、長手軸方向 N の前後（以下、単に前後と称す）にワイヤ 30 u ~ 30 r により圧縮力が付与されている。

【0018】

よってこの圧縮力により、実際は、各湾曲駒 20 a ~ 20 s は、湾曲部が湾曲されていない状態においても、図6のようにはなっておらず、左右方向については図9に示すように、湾曲駒 20 d ~ 20 p が左右方向に傾き、湾曲駒 20 a ~ 20 s 全体が、例えば左方向に傾いてしまう。また、上下方向についても、図12に示すように、湾曲駒 20 d ~ 20 p が上下方向に傾き、湾曲駒 20 a ~ 20 s 全体が、例えば上方向に傾いてしまったりする、即ち、湾曲駒 20 a ~ 20 s 全体に上下2方向、左右2方向の組み合わせによる、合計四つのパターンの傾き存在し、そのいずれかの傾きが発生することが分かっている。

20

【0019】

尚、湾曲駒 20 a ~ 20 s の外周には、既知の湾曲ゴムが被覆されているため、湾曲駒 20 a ~ 20 s 全体が傾いていたとしても、湾曲部は外観上傾いているように見えない。

【0020】

また、湾曲駒 20 a ~ 20 s の傾き形状は、通常、ワイヤ受け 40 u ~ 40 r の位置ずれ公差や、湾曲駒 20 a ~ 20 s 内に挿通される各種内蔵物 51 ~ 55 の硬さのバランス等にも関係している。

30

【0021】

さらに、湾曲駒 20 a ~ 20 s の傾き状態は、湾曲駒 20 a ~ 20 s の種類、配列、ワイヤ受け 40 u ~ 40 r や回動軸 18 a、18 b の固定方法等に関わらず発生することも分かっている。

【0022】

さらに、一度、図9や図12のように、湾曲駒 20 a ~ 20 s 全体が傾いてしまうと、その後、傾きのパターンが変わったり、図6に示すように傾きが無くなったりすることは無いことも分かっている。

【0023】

また、図9に示す傾きパターンにおいては、図10、図11に示すように、例えば湾曲駒 20 o が傾くことで、図7、図8に示すように湾曲駒 20 o が傾いていない場合と比べワイヤ受け 40 d の位置が変わるため、ワイヤ受け 40 d と該ワイヤ受け 40 d に近接するチャンネル 51 との間隔 L2 が、間隔 L1 よりも大きくなる ($L2 > L1$)。

40

【0024】

さらに、図12に示す傾きパターンにおいては、図13、図14に示すように、例えば湾曲駒 20 o が傾くことで、図7、図8に示すように湾曲駒 20 o が傾いていない場合と比べ、ワイヤ受け 40 d の位置が変わるため、ワイヤ受け 40 d と該ワイヤ受け 40 d に近接するチャンネル 51 との間隔 L3 が、間隔 L1 よりも小さくなる ($L3 < L1$)。

【0025】

尚、以上のワイヤ受け 40 d に対するチャンネル 51 の間隔は、図9に示す傾きパター

50

ンと、図 1 2 に示す傾きパターンとにおいて、他の傾いた湾曲駒 2 0 d ~ 2 0 n、2 0 p においても変化する。

【 0 0 2 6 】

即ち、四つの傾きパターンにおいて、チャンネル 5 1 と、湾曲駒 2 0 a ~ 2 0 s のいずれかに設けられたチャンネル 5 1 に近接するワイヤ受け 4 0 d との間隔が変化する。尚、以上のことはワイヤ受け 4 0 d に限定されず、チャンネル 5 1 に近接するワイヤ受け 4 0 r においても同様である。

【 0 0 2 7 】

よって、一方、例えば図 1 4 に示すように、湾曲駒 2 0 o 内において、ワイヤ受け 4 0 d がチャンネル 5 1 に近接してしまった場合、チャンネル 5 1 に対してワイヤ受け 4 0 d が接触しやすくなってしまい、ワイヤ受け 4 0 d から応力が付与されるとチャンネル 5 1 が損傷してしまう可能性があった。

10

【 0 0 2 8 】

また、チャンネル 5 1 の損傷は、図 1 5 に示すように、湾曲部 4 が、例えば上方向に湾曲しているとともに、チャンネル 5 1 に鉗子 6 0 が挿通されている状態においては、チャンネル 5 1 の内壁が鉗子 6 0 によって押され、チャンネル 5 1 が下方向に移動しやすくなってしまいうため、ワイヤ受け 4 0 d とチャンネル 5 1 との間隔 L 3 が無くなり、チャンネル 5 1 がワイヤ受け 4 0 d に押し付けられてしまうことから、より発生しやすいことも分かっている。

【 0 0 2 9 】

尚、チャンネル 5 1 がどのワイヤ受けから応力を受けるかは、湾曲駒 2 0 a ~ 2 0 s 内におけるチャンネル 5 1 の位置や湾曲部 4 の湾曲形状によって変化する。

20

【 0 0 3 0 】

しかしながら、他方、例えば図 1 1 に示すように、湾曲駒 2 0 o 内において、ワイヤ受け 4 0 d がチャンネル 5 1 から大きく離間している場合は、間隔 L 2 が大きければ大きい程、湾曲部 4 が湾曲され、チャンネル 5 1 に鉗子 6 0 が挿通されチャンネル 5 1 が移動したとしても、チャンネル 5 1 はワイヤ受け 4 0 d に接触し難くなる。

【 0 0 3 1 】

以上から、図 9 に示す傾きパターンと図 1 2 に示す傾きパターンとでは、湾曲駒 2 0 o 内においては、ワイヤ受け 4 0 d に対するチャンネル 5 1 の接触しやすさが変化する。即ち、湾曲駒 2 0 a ~ 2 0 s の傾きパターンにより、チャンネル 5 1 の耐性に差が出てしまうといった問題があった。

30

【 0 0 3 2 】

具体的には、湾曲駒 2 0 o 内においては、図 1 2 に示す傾きパターンでは、チャンネル 5 1 の耐性が低下してしまい、図 9 に示す傾きパターンでは、チャンネル 5 1 の耐性が向上するといったように、湾曲駒 2 0 a ~ 2 0 s の傾きパターンでチャンネル 5 1 の耐性に差が出てしまうといった問題があった。尚、以上の問題は、図 9、図 1 2 以外の他の二つの傾きパターンにおいても同様である。

【 0 0 3 3 】

尚、湾曲駒 2 0 o を一例として挙げたのは、図 1 5 に示すように、湾曲部が湾曲された際、湾曲駒 2 0 o が湾曲部の最大曲率部位に位置するためであり、最大曲率部位においては、最もワイヤ受けの移動量が多くなり、チャンネル 5 1 に接触しやすくなるためである。

40

【 0 0 3 4 】

よって、湾曲駒 2 0 o 以外の湾曲駒内においては、当然、図 9 に示す傾きパターンの方が、チャンネル 5 1 とワイヤ受け 4 0 d との距離が、湾曲駒 2 0 o とは反対に近接する場合も考えられる。ところが、他の湾曲駒は、湾曲部の最大曲率部位に位置していないため、言い換えれば湾曲部の曲率が緩い部位に位置しているため、チャンネル 5 1 に近接していてもワイヤ受け 4 0 d の移動量が少ないことから、チャンネル 5 1 に接触する可能性が低いいため無視できる。

50

【 0 0 3 5 】

即ち、湾曲部が湾曲した際、湾曲部の最大曲率部位に位置する湾曲駒内におけるチャンネル51とワイヤ受けとの接触が最も問題となる。よって、このことを考慮すれば、例えば湾曲駒20o以外の湾曲駒が最大曲率部位に位置する場合は、湾曲駒20oではなく、最大曲率部位に位置する湾曲駒内におけるチャンネル51とワイヤ受けとの接触が問題となる。

【 0 0 3 6 】

また、以上の問題は、ワイヤが一对、即ち2本の場合において、複数の湾曲駒同士が第1の回動軸または第2の回動軸により長手軸方向Nに沿って連結されることにより、湾曲部が上下または左右の2方向のみに湾曲自在である場合においても同様である。

10

【 0 0 3 7 】

また、湾曲駒20a~20sに設けられるとともに耐性に差が出てしまう内蔵物も、チャンネル51に限らず、他の内蔵物52~55においても同様である。

【 0 0 3 8 】

さらに、チャンネル51に接触する部材もワイヤ受け40u~40rに限定されず、湾曲駒20a~20sの内周面に設けられる他の部材であっても同様である。

【 0 0 3 9 】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、湾曲駒の内蔵物の耐久性を向上させることのできる構成を具備する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】

20

【 0 0 4 0 】

上記目的を達成するため本発明の一態様による内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部に設けられるとともに湾曲自在な湾曲部と、前記湾曲部を構成するとともに、中心軸が前記挿入部の長手軸方向に沿って位置し、前記長手軸方向に沿って隣接する駒同士が回動軸を介して回動自在となるよう連結された複数の湾曲駒と、複数の前記湾曲駒内に位置する内蔵物と、を具備し、複数の前記湾曲駒全体を回動に伴い特定方向に湾曲させる少なくとも1組の前記回動軸は、前記湾曲駒の径方向に前記中心軸を挟むとともに前記径方向において前記中心軸からそれぞれずれて位置していることにより、前記湾曲駒の内周面の特定部位と、前記内蔵物との距離が設定間隔に規定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

30

【 0 0 4 1 】

本発明によれば、湾曲駒の内蔵物の耐久性を向上させることのできる構成を具備する内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 2 】

【図1】本発明の一実施の形態の内視鏡の外観を示す図

【図2】図1の湾曲部が湾曲されていない際の設計上の複数の湾曲駒の連結状態の一例を、ワイヤとともに示す部分断面図

【図3】図2の複数の湾曲駒からワイヤ、ワイヤ受け、チャンネルを除いて概略的に示す部分断面図

40

【図4】図1の湾曲部が湾曲されていない際の実際の図3の複数の湾曲駒の連結状態の一例を示す部分断面図

【図5】図1の湾曲部が湾曲した際の湾曲部の最大曲率部位に位置する湾曲駒内において、湾曲部の非湾曲状態におけるチャンネルと湾曲駒内周面との設定間隔を概略的に示す部分拡大断面図

【図6】湾曲部が湾曲されていない際の設計上の複数の湾曲駒の連結状態の一例を示す斜視図

【図7】図6中のVII-VII線に沿う湾曲駒の断面を内蔵物とともに概略的に示す図

【図8】図7中のVIII線で囲った部位を拡大して示す部分断面図

【図9】湾曲部が湾曲されていない際の実際の複数の湾曲駒の連結状態の一例を示す斜視

50

図

【図 1 0】図 9 中の X-X 線に沿う湾曲駒の断面を内蔵物とともに概略的に示す図

【図 1 1】図 1 0 中の XI 線で囲った部位を拡大して示す部分断面図

【図 1 2】湾曲部が湾曲されていない際の実際の複数の湾曲駒の連結状態の図 9 とは異なるパターン例を示す斜視図

【図 1 3】図 1 2 中の XIII-XIII 線に沿う湾曲駒の断面を内蔵物とともに概略的に示す図

【図 1 4】図 1 3 中の XIV 線で囲った部位を拡大して示す部分断面図

【図 1 5】図 1 2 の複数の湾曲駒を有する湾曲部を湾曲させた状態において、図 1 3 のチャンネルに鉗子を挿通する前後の状態を並べて概略的に示す図

【発明を実施するための形態】

【0043】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0044】

図 1 は、本発明の一実施の形態の内視鏡の外観を示す図である。

図 1 に示すように、内視鏡 1 は、被検体内に挿入される挿入部 2 と、該挿入部 2 の長手軸方向 N の基端側（以下、単に基端側と称す）に連設された操作部 6 と、該操作部 6 から延出されたユニバーサルコード 1 1 と、該ユニバーサルコード 1 1 の延出端に設けられたコネクタ 1 2 とを具備して主要部が構成されている。尚、コネクタ 1 2 を介して、内視鏡 1 は、制御装置や照明装置等の外部装置と電氣的に接続される。

【0045】

操作部 6 に、挿入部 2 の後述する湾曲部 4 を上下方向に湾曲させる上下用湾曲操作ノブ 7 と、湾曲部 4 を左右方向に湾曲させる左右用湾曲操作ノブ 9 とが設けられている。

【0046】

さらに、操作部 6 に、上下用湾曲操作ノブ 7 の回動位置を固定する固定レバー 8 と、左右用湾曲操作ノブ 9 の回動位置を固定する固定ノブ 1 0 とが設けられている。

【0047】

挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 3 と湾曲部 4 と可撓管部 5 とを具備して構成されており、細長に形成されている。

【0048】

湾曲部 4 は、上下用湾曲操作ノブ 7 や左右用湾曲操作ノブ 9 の回動操作により、複数方向、例えば上下左右の 4 方向に湾曲されることにより、先端部 3 内に設けられた図示しない観察光学系の観察方向を可変したり、被検体内における先端部 3 の挿入性を向上させたりするものである。さらに、可撓管部 5 は、湾曲部 4 の基端側に連設されている。

【0049】

次に、湾曲部 4 内の構成を、図 2 ~ 図 5 を用いて示す。図 2 は、図 1 の湾曲部が湾曲されていない際の実際の設計上の複数の湾曲駒の連結状態の一例を、ワイヤとともに示す部分断面図、図 3 は、図 2 の複数の湾曲駒からワイヤ、ワイヤ受け、チャンネルを除いて概略的に示す部分断面図である。

【0050】

また、図 4 は、図 1 の湾曲部が湾曲されていない際の実際の図 3 の複数の湾曲駒の連結状態の一例を示す部分断面図、図 5 は、図 1 の湾曲部が湾曲した際の湾曲部の最大曲率部位に位置する湾曲駒内において、湾曲部の非湾曲状態におけるチャンネルと湾曲駒内周面との設定間隔を概略的に示す部分拡大断面図である。

【0051】

図 2 に示すように、湾曲部 4 内には、湾曲部 4 を構成するそれぞれリング状に形成された、複数の湾曲駒 1 2 0 a、1 2 0 b、1 2 0 c、1 2 0 d、1 2 0 e、1 2 0 f、1 2 0 g、1 2 0 h... 1 2 0 r、1 2 0 s が設けられている。

【0052】

尚、以下、本実施の形態の説明を簡略化するため、湾曲駒は、1 2 0 a ~ 1 2 0 h の 7 つを例に挙げて説明する。また、連結状態が図 6、図 9、図 1 2 と若干異なるため、本実

10

20

30

40

50

施の形態の湾曲駒には、符号 1 2 0 a ~ 1 2 0 s を付したが、湾曲駒の機能や形状自体は、図 6、図 9、図 1 2 に示した湾曲駒 2 0 a ~ 2 0 n と略同じである。

【 0 0 5 3 】

複数の湾曲駒 1 2 0 a ~ 1 2 0 s は、中心軸 C が挿入部の長手軸方向 N に沿って位置しているとともに、隣り合う駒同士が第 1 の回動軸 1 8 a、第 2 の回動軸 1 8 b を介して回動自在となるよう連結されていることにより、4 方向に湾曲自在な 4 方向駒から構成されている。

【 0 0 5 4 】

具体的には、湾曲駒 1 2 0 a と湾曲駒 1 2 0 b とが特定方向となる第 2 の方向である左右方向に湾曲部 4 を湾曲させる一对の第 2 の回動軸 1 8 b を介して連結され、湾曲駒 1 2 0 b と湾曲駒 1 2 0 c とが第 2 の方向とは異なる特定方向となる第 1 の方向である上下方向に湾曲部 4 を湾曲させるとともに第 2 の回動軸 1 8 b から湾曲部 4 の周方向に略 9 0 ° ずれて位置する一对の第 1 の回動軸 1 8 a を介して連結され、湾曲駒 1 2 0 c と湾曲駒 1 2 0 d とが一对の第 2 の回動軸 1 8 b を介して連結され、湾曲駒 1 2 0 d と湾曲駒 1 2 0 e とが一对の第 1 の回動軸 1 8 a を介して連結され、湾曲駒 1 2 0 e と湾曲駒 1 2 0 f とが一对の第 2 の回動軸 1 8 b を介して連結され、湾曲駒 1 2 0 f と湾曲駒 1 2 0 g とが一对の第 1 の回動軸 1 8 a を介して連結され、湾曲駒 1 2 0 g と湾曲駒 1 2 0 h とが一对の第 2 の回動軸 1 8 b を介して連結され...、といったように、長手軸方向 N に沿って第 1 の回動軸 1 8 a と第 2 の回動軸 1 8 b とを交互に用いて複数の湾曲駒 1 2 0 a ~ 1 2 0 s が長手軸方向 N に連結されることにより、湾曲部 4 が上下左右の 4 方向に湾曲自在となっている。

【 0 0 5 5 】

より具体的には、図 2 ~ 図 4 に示すように、第 1 の回動軸 1 8 a を介した湾曲駒同士の長手軸方向 N に沿った連結は、長手軸方向 N に隣り合う湾曲駒にそれぞれ設けられた耳 M 1 同士が重畳され、各耳 M 1 に形成されるとともに重畳する孔 H 1 に、第 1 の回動軸 1 8 a となるリベット A 1 が挿通される構成を有している。

【 0 0 5 6 】

また、図 2 ~ 図 4 に示すように、第 2 の回動軸 1 8 b を介した湾曲駒同士の長手軸方向 N に沿った連結は、長手軸方向 N に隣り合う湾曲駒にそれぞれ設けられた耳 M 2 同士が重畳され、各耳 M 2 に形成されるとともに重畳する図示しない孔に、第 2 の回動軸 1 8 b となるリベット A 2 が挿通される構成を有している。

【 0 0 5 7 】

また、図 2 に示すように、挿入部 2 及び操作部 6 内には、湾曲部 4 を湾曲させるとともに、中心軸 C を挟んで対向する二対、即ち、4 本のワイヤ 3 0 u、3 0 d、3 0 l、3 0 r (図 2 においては、ワイヤ 3 0 r は図示されていない) が挿通されており、各ワイヤ 3 0 u ~ 3 0 r の先端は、湾曲駒 1 2 0 a に、半田 9 0 等により固定されている。

【 0 0 5 8 】

尚、図示しないが、ワイヤ 3 0 u、3 0 d の基端は、操作部 6 内において、上下用湾曲操作ノブ 7 のスプロケットに巻回された上下用チェーンの一端及び他端に連結され、ワイヤ 3 0 l、3 0 r の基端は、操作部 6 内において、左右用湾曲操作ノブ 9 のスプロケットに巻回された左右用チェーンの一端及び他端に連結されている。

【 0 0 5 9 】

このことにより、上下用湾曲操作ノブ 7 が一方向に回転されると、ワイヤ 3 0 u が牽引されることにより、湾曲部 4 は上方向に湾曲され、上下用湾曲操作ノブ 7 が他方向に回転されると、ワイヤ 3 0 d が牽引されることにより、湾曲部 4 は下方向に湾曲される。

【 0 0 6 0 】

また、左右用湾曲操作ノブ 9 が一方向に回転されると、ワイヤ 3 0 l が牽引されることにより、湾曲部 4 は左方向に湾曲され、左右用湾曲操作ノブ 9 が他方向に回転されると、ワイヤ 3 0 r が牽引されることにより、湾曲部 4 は右方向に湾曲される。

【 0 0 6 1 】

10

20

30

40

50

また、図 2 に示すように、湾曲駒 120b ~ 120s の内周面には、ワイヤ 30u ~ 30r が挿通されるワイヤ受け 40u、40d、40r、40l (ワイヤ受け 40r は図示されず、また湾曲駒 120h、120r、120s に設けられるワイヤ受け 40u、40d、40r、40l も図示されず) 設けられている。

【0062】

具体的には、湾曲駒 120b の内周面には、ワイヤ受け 40r、40l が中心軸 C を挟んで対向して設けられ、湾曲駒 120c の内周面には、ワイヤ受け 40r、40l から周方向に略 90°ずれて位置するワイヤ受け 40u、40d が中心軸 C を挟んで対向して設けられ、湾曲駒 120d の内周面には、ワイヤ受け 40r、40l が中心軸 C を挟んで対向して設けられ、湾曲駒 120e の内周面には、ワイヤ受け 40u、40d が中心軸 C を挟んで対向して設けられ、湾曲駒 120f の内周面には、ワイヤ受け 40r、40l が中心軸 C を挟んで対向して設けられ、湾曲駒 120g の内周面には、ワイヤ受け 40u、40d が中心軸 C を挟んで対向して設けられ、湾曲駒 120h の内周面には、ワイヤ受け 40r、40l が中心軸 C を挟んで対向して設けられている...といったように、ワイヤ受け 40u、40d と、ワイヤ受け 40r、40l とが交互に設けられている。

10

【0063】

また、各ワイヤ受け 40u には、中心軸 C に平行に長手軸方向 N に沿ってワイヤ 30u が挿通されており、各ワイヤ受け 40d には、中心軸 C に平行に長手軸方向 N に沿ってワイヤ 30d が挿通されており、各ワイヤ受け 40r には、中心軸 C に平行に長手軸方向 N に沿ってワイヤ 30r (ワイヤ 30r は図示されず) が挿通されており、各ワイヤ受け 40l には、中心軸 C に平行に長手軸方向 N に沿ってワイヤ 30l が挿通されている。

20

【0064】

また、図 2 においては、チャンネル 51 のみ図示するが、複数の湾曲駒 120a ~ 120h 内には、各種内蔵物 51 ~ 55 (図 7 参照) が挿通されている。

【0065】

さらに、図 3 に示すように、本実施の形態においては、各第 1 の回動軸 18a は、径方向 R において中心軸 C を挟むとともに、径方向 R において中心軸 C からそれぞれ上下にずれて位置している。

【0066】

具体的には、湾曲駒 120b と湾曲駒 120c とを連結する第 1 の回動軸 18a 及び湾曲駒 120f と湾曲駒 120g とを連結する第 1 の回動軸 18a は、回動中心が中心軸 C から径方向 R において上方向に R1 だけずれて位置しているとともに、湾曲駒 120d と湾曲駒 120e とを連結する第 1 の回動軸 18a は、回動中心が中心軸 C から径方向 R において下方向に R2 だけずれて位置していることにより、各第 1 の回動軸 18a は、長手軸方向 N に沿って上下交互に千鳥状に配置されている。

30

【0067】

尚、ずれ量 R1 はずれ量 R2 と同じであっても異なってもどちらでも構わない。また、第 1 の回動軸 18a の中心軸 C からの径方向 R へのずれは、全ての第 1 の回動軸 18a が対象でなくても良く、中心軸 C を挟んで径方向 R に上下にずれる少なくとも 1 組の第 1 の回動軸 18a であれば良い。

40

【0068】

また、少なくとも 1 組の第 1 の回動軸 18a は、湾曲部 4 が湾曲した際、最大曲率部位となる湾曲駒 120 (図 5 参照) を含んでいてもいなくてもどちらでも良い。尚、湾曲駒 120 は、湾曲駒 120a ~ 120s のいずれかが該当する。

【0069】

さらに、第 1 の回動軸 18a の中心軸 C からの径方向 R へのずれは、図 3 に示すように、孔 H1 と耳 M1 との両方をずらすことによって実現しても構わないし、孔 H1 のみずらすことにより実現しても構わない。

【0070】

また、中心軸 C を挟むとともに中心軸 C から径方向 R にずれる回動軸は、第 1 の回動軸

50

18 aに限定されず、少なくとも1組の第2の回動軸18 bであっても良く、さらには、少なくとも1組の第1の回動軸18 aと少なくとも1組の第2の回動軸18 bとの両方であっても良い。

【0071】

この場合、少なくとも1組の第2の回動軸18 bは、径方向Rにおいて、中心軸Cから左右方向にそれぞれずれて配置されているとともに、全ての第2の回動軸18 bがずれている場合は、長手軸方向Nに沿って左右交互に千鳥状に配置される。

【0072】

尚、左右のずれ量は、第1の回動軸18 aと同様に同じであっても異なっても構わず、また、少なくとも1組の第2の回動軸18 bは、湾曲部4が湾曲した際、最大曲率部位となる湾曲駒120（図5参照）を含んでいてもいなくてもどちらでも良い。

10

【0073】

さらに、第2の回動軸18 bの中心軸Cからの径方向Rへのずれは、孔と耳M2との両方をずらすことによって実現しても構わないし、孔のみずらすことにより実現しても構わない。

【0074】

ここで、上述したように、各湾曲駒120 a ~ 120 nは、湾曲部4が図1に示すように湾曲されていない状態においては、上述したように、図6、図2、図3のようにはなっておらず、上述したように、ワイヤ30 u ~ 30 rが均等に後方に牽引され、湾曲駒120 a ~ 120 sに長手軸方向Nに沿った圧縮力が発生してしまうことに加え、本実施の形態においては、第1の回動軸18 aが、中心軸Cから径方向Rの上下にずれて位置していることにより、図4に示すように、径方向Rにずれた第1の回動軸18 aを回動中心として、湾曲駒120 b ~ 120 sが上下方向に傾く。その結果、湾曲部4を構成する全ての湾曲駒が連動して上下方向に傾き、例えば上述した図12に示すように、湾曲駒全体が上方向に傾いたり、図示しないが下方向に傾いたりする。

20

【0075】

尚、第2の回動軸18 bが、中心軸Cから径方向Rの左右にずれて位置している場合は、径方向Rにずれた第2の回動軸18 b回動中心として、湾曲駒120 a ~ 120 hが左右方向に傾く。その結果、湾曲部4を構成する全ての湾曲駒が連動して左右方向に傾き、例えば上述した図9に示すように、湾曲駒全体が左方向に傾いたり、図示しないが右方向に傾いたりする。

30

【0076】

即ち、少なくとも1組の第1の回動軸18 aと、少なくとも1組の第2の回動軸18 bとの少なくとも一方が、中心軸Cを挟むよう中心軸Cから径方向Rにずれて位置していることにより、湾曲駒120 a ~ 120 c全体が、図9、図12に示す傾きパターンその他、上述した2パターンを含む4パターンのいずれか1パターン形状となる。

【0077】

尚、4パターンの内、どのパターンになるかは、第1の回動軸18 aと第2の回動軸18 bとのどちらを中心軸Cから径方向Rにずらすかと、中心軸Cに対して径方向Rに交互に上下ずらす方向及び交互に左右ずらす方向を可変することにより規定される。

40

【0078】

その結果、図5に示すように、いずれか一つのパターンにおいては、湾曲部4が湾曲した際、最大曲率部位となる湾曲駒120の内周面120 nの特定部位Tとチャンネル51との間における湾曲部4が非湾曲状態の際の設定間隔L12が、十分に離間した距離に規定される。

【0079】

具体的には、特定部位Tに設けられる、例えばワイヤ受け40 dとチャンネル51との設定間隔L13が、十分離間した距離に規定される。即ち、上述した図11に示すように、チャンネル51とワイヤ受け40 dとが十分離間する。

【0080】

50

尚、このことは、ワイヤ受け 40 d に限定されず、他のチャンネル 5 1 に近接するワイヤ受け 40 r、40 l、40 u のいずれかであっても同様であり、また、ワイヤ受けにも限定されず、接触に伴いチャンネル 5 1 を損傷させてしまう特定部位 T に設けられた他の部材であっても構わない。

【0081】

また、内蔵物もチャンネル 5 1 に限定されず、他の内蔵物 5 2 ~ 5 5 を対象としても良い。

【0082】

即ち、内蔵物の対象、内蔵物の位置、特定部位 T の位置に応じて、中心軸 C を挟む少なくとも 1 組の第 1 の回動軸 18 a と中心軸 C を挟む少なくとも 1 組の第 2 の回動軸 18 b との少なくとも一方を中心軸 C から径方向 R にずらすことにより、対象内蔵物と特定部位 T とを十分離間させる湾曲駒 120 a ~ 120 s の傾きパターンが規定可能となっている。

10

【0083】

このように、本実施の形態においては、湾曲部 4 が湾曲されていない状態において、中心軸 C を挟む少なくとも 1 組の第 1 の回動軸 18 a と中心軸 C を挟む少なくとも 1 組の第 2 の回動軸 18 b との少なくとも一方を中心軸 C から径方向 R にずらすことにより、湾曲駒 120 a ~ 120 s に発生する傾きパターンを、4 パターンから 1 パターンに規定して、湾曲部 4 が湾曲した際、湾曲部 4 の最大曲率部位に位置する湾曲駒 120 内の対象内蔵物と、特定部位 T との間の距離を十分離間させると示した。

20

【0084】

このことによれば、湾曲部 4 が湾曲した際や、チャンネル 5 1 に鉗子 60 を挿通した際、湾曲部 4 の最大曲率部位に位置する湾曲駒 120 の内周面 120 n の特定部位 T または該特定部位 T に設けられたワイヤ受け 40 u、40 d、40 r、40 l のいずれかに対して、内蔵物、例えばチャンネル 5 1 が接触し、チャンネル 5 1 が損傷してしまうことを防ぐことができる。即ち、内蔵物の耐久性を向上させることができる。

【0085】

言い換えれば、湾曲部 4 が湾曲していない状態における湾曲駒 120 a ~ 120 s の傾きパターンをコントロールすることにより、内蔵物の耐久性を向上させることができる。

30

【0086】

以上から、湾曲駒の内蔵物の耐久性を向上させることのできる構成を具備する内視鏡 1 を提供することができる。

【0087】

尚、上述した本実施の形態においては、中心軸 C から径方向 R にずらす第 1 の回動軸 18 a、第 2 の回動軸 18 b は、中心軸 C を挟んだ少なくとも 1 組であると示したが、中心軸 C を挟まず、最低一つだけ第 1 の回動軸 18 a と第 2 の回動軸 18 b との少なくとも一方を径方向 R にずらしても、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【符号の説明】

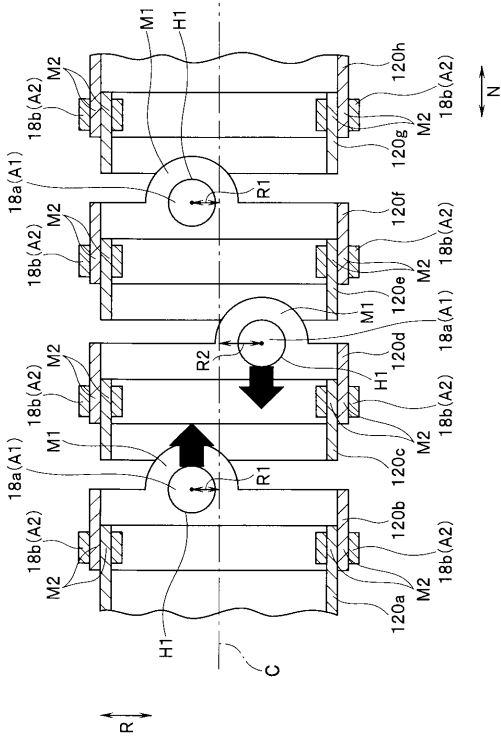
【0088】

- 1 ... 内視鏡
- 2 ... 挿入部
- 4 ... 湾曲部
- 18 a ... 第 1 の回動軸
- 18 b ... 第 2 の回動軸
- 30 u、30 d、30 r、30 l ... ワイヤ
- 40 u、40 d、40 r、40 l ... ワイヤ受け
- 5 1 ~ 5 5 ... 内蔵物
- 120 a ~ 120 s、120 ... 湾曲駒
- 120 n ... 内周面
- C ... 中心軸

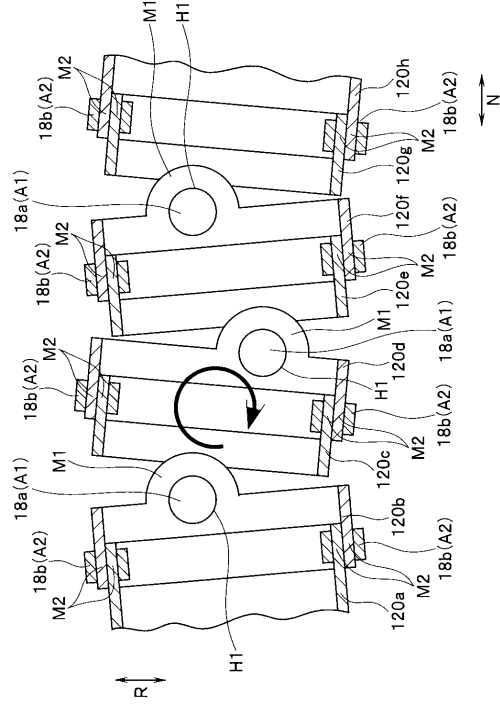
40

50

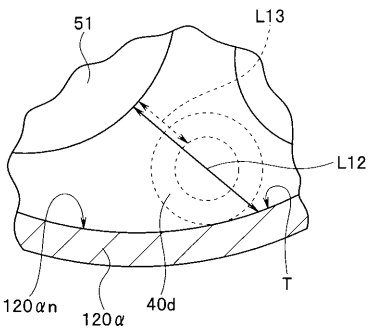
【 図 3 】



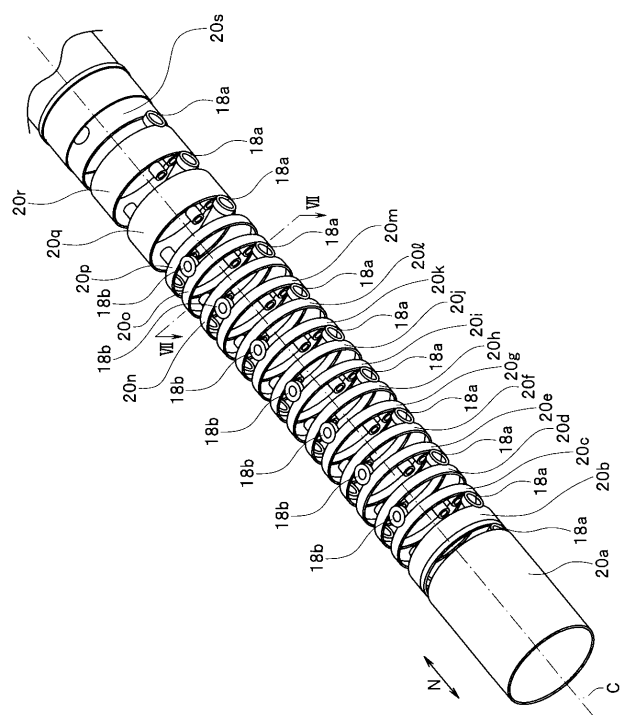
【 図 4 】



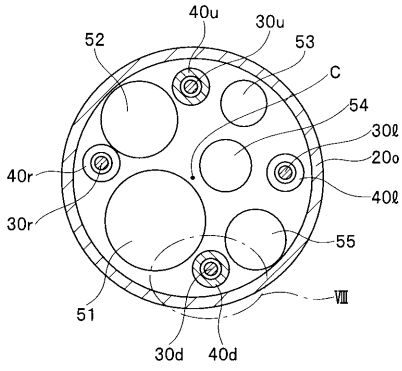
【 図 5 】



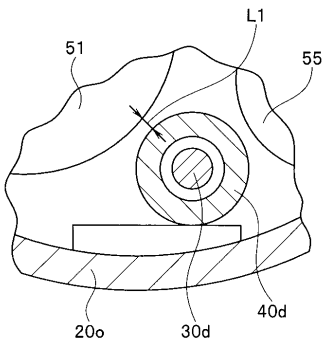
【 図 6 】



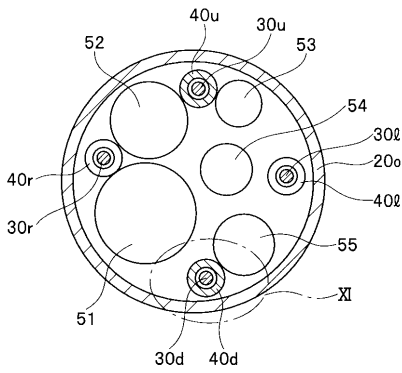
【 図 7 】



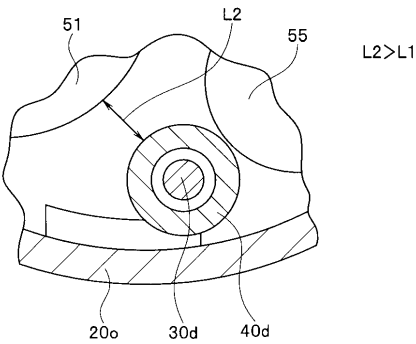
【 図 8 】



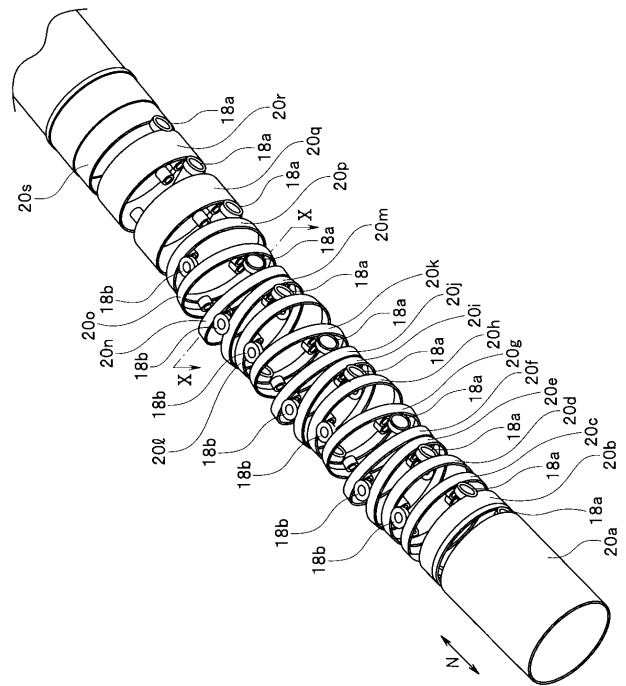
【 図 10 】



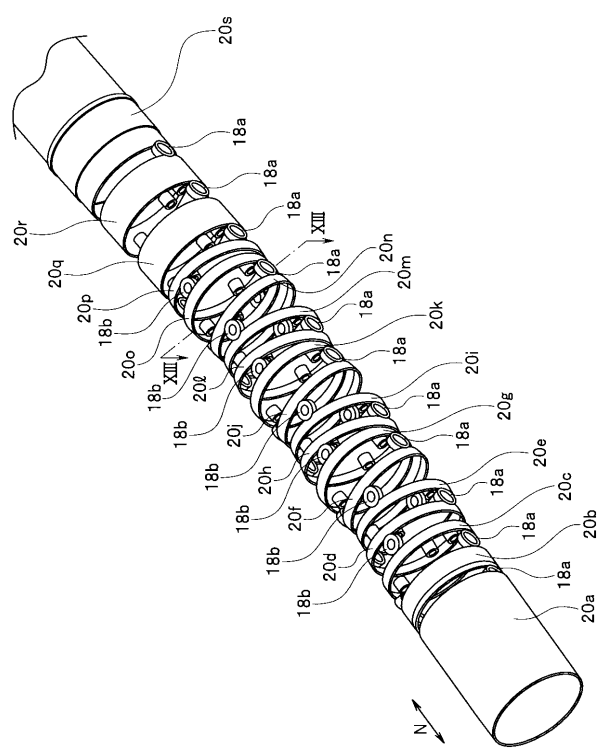
【 図 11 】



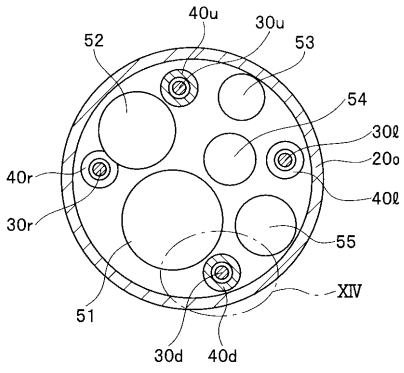
【 図 9 】



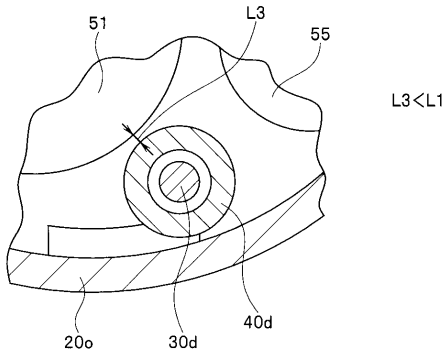
【 図 12 】



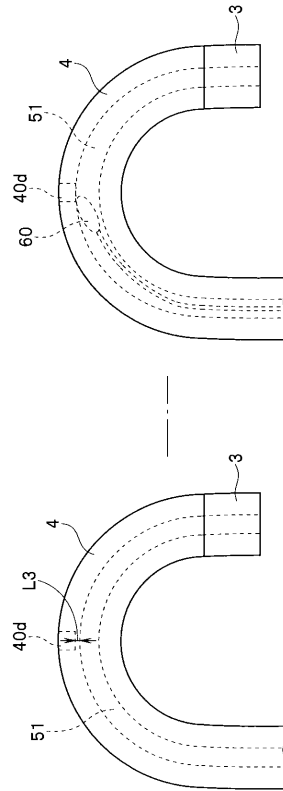
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 近藤 慶典

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

(72)発明者 木和田 一馬

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 DA17 DA19

4C161 DD03 FF33 FF41 HH32

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2016190001A	公开(公告)日	2016-11-10
申请号	JP2015073082	申请日	2015-03-31
[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	橋本健人 堤卓郎 近藤慶典 木和田一馬		
发明人	橋本 健人 堤 卓郎 近藤 慶典 木和田 一馬		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA19 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/FF41 4C161/HH32		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种具有能够提高弯曲块的内部的耐久性的结构的内窥镜。A和自由弯曲这是在插入部设置被插入到被检部弯曲，一起构成的弯曲部分，该中心轴C沿插入部的纵向轴线N，纵向轴线定位沿着方向N，枢轴18a，其中多个连接彼此相邻的片，以便经由18b的转动的弯曲片120A~120秒，位于多个弯曲块120A~120秒的信道51，设置有至少一对旋转在特定方向上弯曲的涉及到整个多个弯曲块120A~120秒的旋转轴18a，当中心轴C在弯曲片120a的径向R两侧~120秒通过从每个移位从中心轴C一起在径向方向R和弯曲部分的内周表面的特定部位，该通道51之间的距离在该组间隔被定义。

