

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5486953号
(P5486953)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-34434 (P2010-34434)
 (22) 出願日 平成22年2月19日(2010.2.19)
 (65) 公開番号 特開2011-167371 (P2011-167371A)
 (43) 公開日 平成23年9月1日(2011.9.1)
 審査請求日 平成24年12月18日(2012.12.18)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (72) 発明者 片山 暁元
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 審査官 井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の湾曲部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

同軸線上に直列に並んで配置された複数の短筒状の関節輪が各々前後に隣接する関節輪と傾動自在に連結された湾曲管が設けられ、上記各関節輪の内周部に設けられたワイヤガイド孔内に通されて軸線と平行方向に配置された複数の操作ワイヤを後方から選択的に牽引操作することにより上記湾曲管を任意の方向に屈曲させることができるようにした内視鏡の湾曲部において、

上記関節輪として、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が相違する三次元動作関節輪と、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が同じである二次元動作関節輪とが混在して設けられ、

上記湾曲管全体が上記二次元動作関節輪の屈曲方向に屈曲する際には、上記二次元動作関節輪の部分が上記三次元動作関節輪の部分より小さな曲率半径で屈曲するように構成され、

上記複数の操作ワイヤのうち上記湾曲管を上記二次元動作関節輪の屈曲方向に屈曲させるための操作ワイヤを案内するワイヤガイド孔であって上記二次元動作関節輪に設けられた第1ワイヤガイド孔が、上記三次元動作関節輪に設けられた第2ワイヤガイド孔に比べて上記湾曲管の半径方向において径が広く形成されていて、

上記湾曲管を伸展させたときの上記湾曲管の半径方向における上記第1ワイヤガイド孔の内周面の位置が、上記湾曲管の内周側の端部においては上記第2ワイヤガイド孔と同じ位置にあり、上記湾曲管の外周側の端部においては上記第2ワイヤガイド孔よりも外周側

10

20

にあることを特徴とする内視鏡の湾曲部。

【請求項 2】

上記二次元動作関節輪が二個連続して連結されてはならず、上記二次元動作関節輪の前後両側に各々上記三次元動作関節輪が連結されている請求項 1 記載の内視鏡の湾曲部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、内視鏡の挿入部の先端付近に設けられて、挿入部の基端側からの遠隔操作により任意の方向に任意の角度だけ屈曲させることができる内視鏡の湾曲部に関する。

【背景技術】

10

【0002】

内視鏡の湾曲部には一般に、全方向に屈曲自在な湾曲管と複数の操作ワイヤとが設けられて、各操作ワイヤの先端が湾曲管の先端部分に位置をずらして（例えば 90° 間隔に）連結されている。その結果、任意の操作ワイヤを後方から牽引操作することにより、湾曲管を任意の方向に任意の角度だけ屈曲させることができる。

【0003】

そのような内視鏡の湾曲部に設けられた湾曲管（湾曲部の骨組みとなる屈曲自在な管体）は、同軸線上に直列に並んで配置された複数の短筒状の関節輪を、前後に隣接する関節輪と傾動自在に連結して構成されている。

【0004】

20

各関節輪の内周部には、操作ワイヤを挿通ガイドするワイヤガイド孔が設けられていて、湾曲管がどの方向に屈曲した状態になっても、操作ワイヤが湾曲管内で予め設定された位置から偏位しないようになっている。

【0005】

そのような内視鏡の湾曲部においては、特定の方向（いわゆる上方向）だけ最大屈曲角度が他の方向より大きくされているものが少なくない。そして、その方向の操作ワイヤがワイヤガイド孔と擦れ合う箇所では他方向の操作ワイヤに比べて著しく摩耗してしまう場合がある。

【0006】

そこで、従来は、最大屈曲角度が大きい方向のワイヤガイド孔全部を他方向のワイヤガイド孔より大きな径に形成することで、最大屈曲角度が大きい方向の操作ワイヤの摩耗を軽減させている（例えば、特許文献 1）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2003 - 159212

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献 1 に記載された発明においては、湾曲管を構成する全ての関節輪として、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が 90° ずつ相違する三次元動作関節輪が用いられている。その結果、上下方向の傾動部と左右方向の傾動部とが交互に配置された状態になっている。

40

【0009】

しかし、上方向への最大屈曲角度が他の方向に比べて格段に大きい湾曲部の場合に、上下方向の傾動部と左右方向の傾動部とが交互に配置された構造では、左右方向の傾動箇所が必要数より多すぎることになり、湾曲部の全体長が不必要に長くなってしまふ。

【0010】

そこで、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が同じ（上下方向）である二次元動作関節輪を湾曲管中に混在させて、湾曲管全体における左右方向の傾動箇所を上下

50

方向の傾動箇所より少なくすることが考えられる。そのようにすることで、湾曲部の全体長を必要最小限に抑制して、内視鏡の挿入性や狙撃性を向上させることができる。

【 0 0 1 1 】

しかし、例えば上下方向に傾動する二次元動作関節輪が三次元動作関節輪と混在していると、上下方向への傾動部とその隣の上下方向への傾動部との間の距離が、湾曲管中において二次元動作関節輪の部分だけ短くなる。三次元動作関節輪では、隣り合う上下方向への傾動部の間に左右方向への傾動部があるが、二次元動作関節輪では、上下方向への傾動部が連続するからである。

【 0 0 1 2 】

その結果、最大屈曲角度が最も大きい上方向に湾曲管全体が屈曲操作された時に、二次元動作関節輪が配置されている部分だけ屈曲形状の曲率半径が小さくなり、操作ワイヤがその部分でワイヤガイド孔に強く擦られて激しく摩耗してしまう。

【 0 0 1 3 】

本発明は、湾曲部の最大屈曲角度が上下方向と左右方向とで相違する場合に、湾曲部全体の長さを必要最小限におさえて挿入性を向上させ、しかも操作ワイヤの摩耗を抑制して耐久性を向上させることができる内視鏡の湾曲部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】

【 0 0 1 4 】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の湾曲部は、同軸線上に直列に並んで配置された複数の短筒状の関節輪が各々前後に隣接する関節輪と傾動自在に連結された湾曲管が設けられ、各関節輪の内周部に設けられたワイヤガイド孔内に通されて軸線と平行方向に配置された複数の操作ワイヤを後方から選択的に牽引操作することにより湾曲管を任意の方向に屈曲させることができるようにした内視鏡の湾曲部において、関節輪として、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が相違する三次元動作関節輪と、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が同じである二次元動作関節輪とが混在して設けられ、湾曲管全体が二次元動作関節輪の屈曲方向に屈曲する際には、二次元動作関節輪の部分が三次元動作関節輪の部分より小さな曲率半径で屈曲するように構成され、複数の操作ワイヤのうち湾曲管を二次元動作関節輪の屈曲方向に屈曲させるための操作ワイヤを案内するワイヤガイド孔であって二次元動作関節輪に設けられた第1ワイヤガイド孔が、三次元動作関節輪に設けられた第2ワイヤガイド孔に比べて湾曲管の半径方向において径が広く形成されていて、湾曲管を伸展させたときの湾曲管の半径方向における第1ワイヤガイド孔の内周面の位置が、湾曲管の内周側の端部においては第2ワイヤガイド孔と同じ位置にあり、湾曲管の外周側の端部においては第2ワイヤガイド孔よりも外周側にあるものである。

【 0 0 1 5 】

なお、二次元動作関節輪が二個連続して連結されてはならず、二次元動作関節輪の前後両側に各々三次元動作関節輪が連結されていてよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、関節輪として、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が相違する三次元動作関節輪と、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が同じである二次元動作関節輪とが混在して設けられていることにより、湾曲部の最大屈曲角度が上下方向と左右方向とで相違する場合に、湾曲部全体の長さを必要最小限におさえて挿入性を向上させることができ、二次元動作関節輪に設けられたワイヤガイド孔が、三次元動作関節輪に設けられたワイヤガイド孔に比べて湾曲管の外周側寄りに径を広げて形成されていることにより、操作ワイヤの摩耗を抑制して耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図1】本発明の実施例に係る内視鏡の湾曲部の先側寄りの部分を示す側面断面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】本発明の実施例に係る内視鏡の全体構成を示す外觀図である。

【図 3】本発明の実施例に係る内視鏡の湾曲部の部分拡大断面図である。

【図 4】本発明の実施例に係る内視鏡の湾曲部の屈曲状態における部分拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 2 は内視鏡の全体構成を示しており、挿入部は、屈曲自在な可撓管部 1 の先端に湾曲部 2 が連結され、さらに湾曲部 2 の先端に、観察窓や照明窓等を備えた先端部本体 3 が連結されて構成されている。

10

【0019】

可撓管部 1 の基端に連結された操作部 4 には二つの湾曲操作ノブ 5 U D , 5 R L 等が配置されている。また、先端が湾曲部 2 の先端付近に連結された 4 本の湾曲操作ワイヤ 6 U , 6 D , 6 R , 6 L が、湾曲部 2 及び可撓管部 1 内を通して、その基端が操作部 4 内に配置されている。

【0020】

そして、湾曲操作ノブ 5 U D , 5 R L を適宜に回転操作することにより、任意の湾曲操作ワイヤ 6 U , 6 D , 6 R , 6 L を牽引して、湾曲部 2 を任意の方向に任意の角度だけ屈曲させることができる。

【0021】

なお、符号中の「U」は上方向、「D」は下方向、「R」は右方向、「L」は左方向、「UD」は上下方向、「RL」は左右方向を意味しており、各方向は内視鏡の観察画面の方向と一致している。例えば、上方向は図 2 において右方向である。

20

【0022】

湾曲部 2 は、上方向以外の方向に比べて、上方向に大きく屈曲させることができるように構成されている。湾曲部 2 の最大屈曲角度は、例えば上方向へは $180^{\circ} \sim 210^{\circ}$ であり、下方向、右方向及び左方向へは各々 $90^{\circ} \sim 120^{\circ}$ である。そのような最大屈曲角度の設定や角度規制機構等は周知なので、その詳細な説明は省略する。

【0023】

図 1 は、湾曲部 2 の先側寄りの部分の構成を示している。30 は、先端部本体 3 の先端面に配置された観察窓である。湾曲部 2 の骨組みは、ステンレス鋼管材等で短筒状に形成された複数の（例えば 10 ~ 40 個程度の）関節輪 200 , 202 , 203 が同軸線上に直列に並んで連結された湾曲管 20 により形成されている。

30

【0024】

各関節輪 200 , 202 , 203 は、各々前後に隣接する関節輪 200 , 202 , 203 と傾動自在にリベット軸 21 により連結されている。なお、各関節輪 200 , 202 , 203 は、リベット軸 21 で連結される部分だけが周知のように舌片状に突出した形状に形成されている。

【0025】

そのような関節輪として、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が相違する三次元動作関節輪 203 と、先側縁と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が同じである二次元動作関節輪 202 とが混在して設けられている。200 は、先端部本体 3 側と屈曲せずに連結される最先端の関節輪である。

40

【0026】

三次元動作関節輪 203 は、先側縁（即ち、先端部本体 3 寄りの縁）と後側縁とで隣の関節輪に対する傾動方向が 90° ずつ相違するように舌片が形成されて、上下方向（図 1 の紙面上において左右方向）の傾動部と左右方向（図 1 の紙面に対して垂直方向）の傾動部とが交互に配置されている。一方、二次元動作関節輪 202 は、先側縁と後側縁共に隣の関節輪に対する傾動方向が共に上下方向である。

【0027】

50

その結果、図 1 に示されるように、隣り合う上下方向の傾動部間の間隔は、三次元動作関節輪 2 0 3 部分における傾動部間隔 L に比べて、二次元動作関節輪 2 0 2 部分における傾動部間隔 S の方が遙に短くなっている。

【 0 0 2 8 】

したがって、湾曲管 2 0 全体が、二次元動作関節輪 2 0 2 の屈曲方向である上下方向に屈曲する際には、二次元動作関節輪 2 0 2 の部分が三次元動作関節輪 2 0 3 の部分より小さな曲率半径で屈曲することになる。

【 0 0 2 9 】

したがって、二次元動作関節輪 2 0 2 が連続して配置されていると、上下方向屈曲時にその部分の曲率半径が極端に小さくなってしまう。そこで、二次元動作関節輪 2 0 2 は二個連続して配置せず、各二次元動作関節輪 2 0 2 の前後両側には三次元動作関節輪 2 0 3 (最先端位置では最先端の関節輪 2 0 0) を連結してある。なお、図 1 に表れていない湾曲部 2 の後半領域には、二次元動作関節輪 2 0 2 が配置されていてもよく、或いは配置されていなくてもよい。

【 0 0 3 0 】

各関節輪 2 0 0 , 2 0 2 , 2 0 3 の内周部には、湾曲操作ワイヤ 6 U , 6 D , 6 R , 6 L が個別にスライド自在に挿通ガイドされるワイヤガイド孔 7 0 , 7 2 , 7 3 が、上下左右の各方向に位置するよう湾曲管 2 0 の軸線周りの 9 0 ° 間隔に、湾曲管 2 0 の軸線と平行方向に向けて設けられている。

【 0 0 3 1 】

より具体的には、上下方向の湾曲操作ワイヤ 6 U , 6 D は、その配置位置にあるワイヤガイド孔 7 0 , 7 2 , 7 3 に挿通され、左右方向の湾曲操作ワイヤ 6 R , 6 L は、その配置位置にあるワイヤガイド孔 7 3 に挿通されている。

【 0 0 3 2 】

そのようなワイヤガイド孔 7 0 , 7 2 , 7 3 を形成するために、各関節輪 2 0 0 , 2 0 2 , 2 0 3 の内周面から内方に向けてガイド片 7 が突設され、各ガイド片 7 にワイヤガイド孔 7 0 , 7 2 , 7 3 が一個ずつ貫通形成されている。

【 0 0 3 3 】

そして、上下方向の湾曲操作ワイヤ 6 U , 6 D の先端は各々最先端の関節輪 2 0 0 のワイヤガイド孔 7 0 部分に連結され、左右方向の湾曲操作ワイヤ 6 R , 6 L の先端は各々最先端の三次元動作関節輪 2 0 3 のワイヤガイド孔 7 3 部分に連結されている。6 0 は、各湾曲操作ワイヤ 6 U , 6 D , 6 R , 6 L の先端に固着された抜け止め用短管である。

【 0 0 3 4 】

このようにして、ワイヤガイド孔 7 0 , 7 2 , 7 3 内に通されて軸線と平行方向に配置された複数の湾曲操作ワイヤ 6 U , 6 D , 6 R , 6 L を操作部 4 側から選択的に牽引操作することにより、湾曲管 2 0 を任意の方向に屈曲させることができる。

【 0 0 3 5 】

なお、湾曲管 2 0 の外周には網状管 2 2 が被覆され、さらにその網状管 2 2 の外周には弾力性に富んだ柔軟なゴムチューブ製の外皮 2 3 が被覆されて、湾曲部 2 内を外部環境から遮蔽している。

【 0 0 3 6 】

三次元動作関節輪 2 0 3 に設けられているワイヤガイド孔 7 3 は、全て同じ径の円形の断面形状に形成されて、三次元動作関節輪 2 0 3 に対して同じ位置関係に配置されている。したがって、各湾曲操作ワイヤ 6 U , 6 D , 6 R , 6 L が真っ直ぐに配置された状態になる。

【 0 0 3 7 】

しかし、二次元動作関節輪 2 0 2 に設けられているワイヤガイド孔 7 2 は、図 3 に拡大図示されるように、三次元動作関節輪 2 0 3 に設けられているワイヤガイド孔 7 3 に比べて湾曲管 2 0 の外周側に径を広げて形成されている。

【 0 0 3 8 】

二次元動作関節輪 202 に設けられているワイヤガイド孔 72 の断面形状は、広げられた方向に細長い長円形であってもよく、或いは幅方向にも広がった円形、卵形、雪だるま形その他の形状であっても差し支えない。ワイヤガイド孔 72 が幅方向にも広げられていると、湾曲部 2 が左右方向に屈曲した状態でさらに上下方向にも屈曲させる動作の操作抵抗軽減に寄与する。

【0039】

なお、ワイヤガイド孔 72 は、外周側と反対側には広げられても狭められてもならず、三次元動作関節輪 203 に設けられているワイヤガイド孔 73 と同じ位置（図 3 中の矢印 P の線上位置）にある。

【0040】

図 4 は、上方向の湾曲操作ワイヤ 6U が操作部 4 側から牽引操作されて、湾曲部 2 が上方向に最大限まで屈曲した状態を拡大して示している。二次元動作関節輪 202 の部分では、三次元動作関節輪 203 の部分に比べて湾曲管 20 が小さな曲率半径で屈曲され、上方向の湾曲操作ワイヤ 6U が、その位置のワイヤガイド孔 72 の内周面にきつく擦り付けられる（矢印 F 参照）。

【0041】

そして、二次元動作関節輪 202 に設けられているワイヤガイド孔 72 が三次元動作関節輪 203 に設けられているワイヤガイド孔 73 に対して湾曲管 20 の外周側寄りに径が広げて形成されていないと、二点鎖線で図示されるように、二次元動作関節輪 202 に設けられているワイヤガイド孔 72 に対する上方向の湾曲操作ワイヤ 6U の接触角度が他のワイヤガイド孔 73 部分よりきつくなって、湾曲操作ワイヤ 6U が早期に摩耗してしまう。

【0042】

しかし、実線で図示されるように、二次元動作関節輪 202 に設けられているワイヤガイド孔 72 の径が湾曲管 20 の外周側寄りに広げられていることにより、そのワイヤガイド孔 72 に対する上方向の湾曲操作ワイヤ 6U の接触角度が緩められて（他のワイヤガイド孔 73 部分と同程度に設定するとよい）、湾曲操作ワイヤ 6U の局所的な摩耗が抑制される。

【0043】

このようにして、最大屈曲角度が大きい上方向の湾曲操作ワイヤ 6U の耐久性が向上すると共に、湾曲操作ノブ 5UD を最大屈曲角度まで屈曲操作するための操作力量が軽くなって、操作性が向上する。

【0044】

なお、上記実施例においては、上方向だけでなく下方向側においても、二次元動作関節輪 202 に設けられているワイヤガイド孔 72 が、三次元動作関節輪 203 に設けられているワイヤガイド孔 73 に比べて湾曲管 20 の外周側寄りに径を広げて形成されているが、下方向は、上方向と比べて最大屈曲角度が小さくて、元々ワイヤガイド孔 72 に対する湾曲操作ワイヤ 6D の接触角度が緩いので、ワイヤガイド孔 72 の径を広げなくても差し支えない。

【0045】

また、径を広げたワイヤガイド孔 72 が形成されているガイド片 7 には、PTFE 等のようなフッ素樹脂等からなる潤滑剤を塗布して、湾曲操作ワイヤ 6U との摩擦抵抗を軽減させてもよく、それが、径が広げられていないワイヤガイド孔 73 との識別にも役立つ。

【符号の説明】

【0046】

2 湾曲部

4 操作部

6U, 6D, 6R, 6L 湾曲操作ワイヤ

7 ガイド片

20 湾曲管

10

20

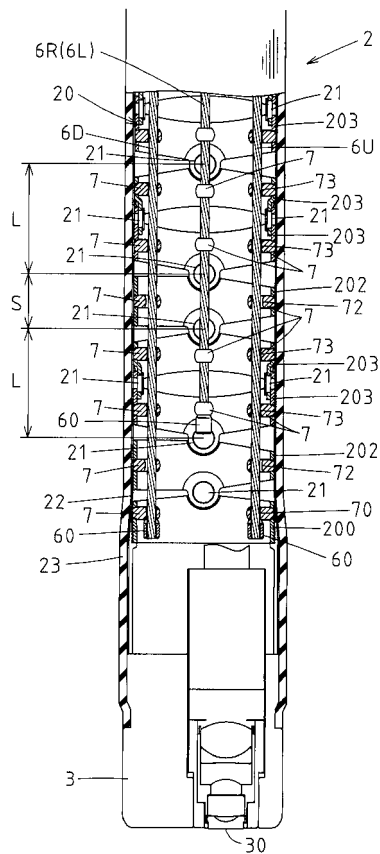
30

40

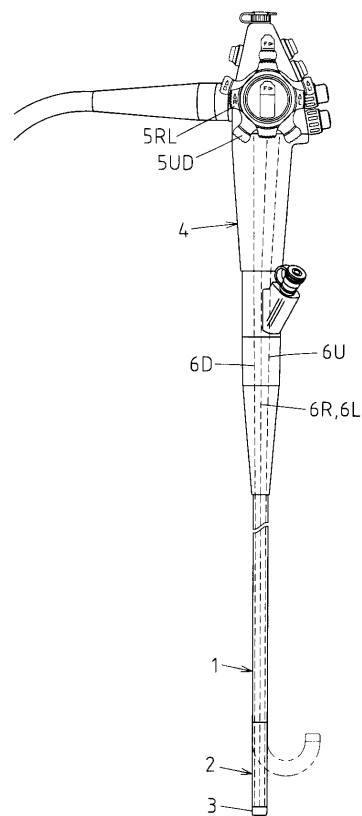
50

- 2 1 リベット軸
- 7 2 径を広げたワイヤガイド孔
- 7 3 径が広がっていないワイヤガイド孔
- 2 0 2 二次元動作関節輪
- 2 0 3 三次元動作関節輪

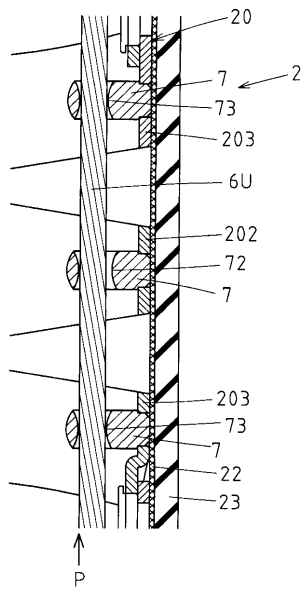
【図 1】



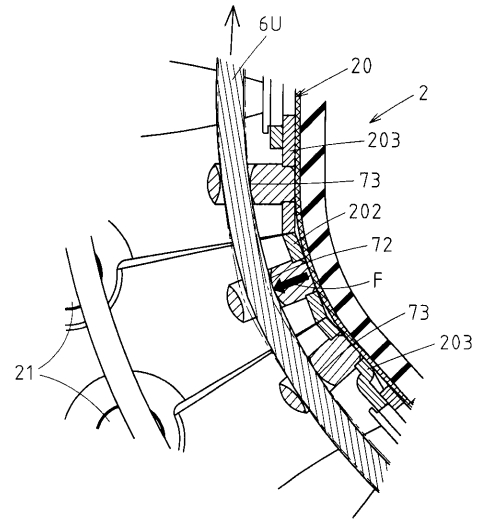
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 3 8 4 1 8 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 7 0 2 1 7 (J P , A)
特開平 0 2 - 2 7 1 8 1 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 5 9 2 1 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0
G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	弯曲内窥镜的一部分		
公开(公告)号	JP5486953B2	公开(公告)日	2014-05-07
申请号	JP2010034434	申请日	2010-02-19
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	片山 晓元		
发明人	片山 晓元		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/00.310.D A61B1/00.310.G A61B1/00.714 A61B1/008.510 A61B1/008.511 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/DD03 4C061/FF33 4C061/HH35 4C061/JJ11 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/HH35 4C161/JJ11		
其他公开文献	JP2011167371A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当弯曲部分的最大弯曲角度在上下方向和左右方向之间不同时，通过将整个弯曲部分的长度抑制到所需的最小值来提高可插入性，并进一步抑制操作线的磨损本发明提供一种能够提高耐久性的内窥镜的弯曲部。 解决方案：作为关节轮，以混合方式提供三维运动关节轮203和二维运动关节轮202，并且多个操作线6U，6D，6R，6L中的弯曲管20以两个方式操作。用于引导操作线6U以在接合环202的弯曲方向上弯曲的线引导孔和设置在二维运动接合环202中的线引导孔72是设置在三个中的线 - 其大于引导孔73朝向弯曲管20的外周侧。 点域1

【 図 1 】

