

(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2004-298446

(P2004-298446A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 1/00
G02B 23/24

F I

A61B 1/00 310G
G02B 23/24 A

テーマコード(参考)

2H040
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-95903 (P2003-95903)
(22) 出願日 平成15年3月31日(2003.3.31)

(71) 出願人 000005430
富士写真光機株式会社
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
(74) 代理人 100095957
弁理士 亀谷 美明
(74) 代理人 100096389
弁理士 金本 哲男
(74) 代理人 100101557
弁理士 萩原 康司
(72) 発明者 糸井 啓友
埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
富士写真光機株式会社内
Fターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA14 DA17 DA21
4C061 FF32 HH35 JJ06

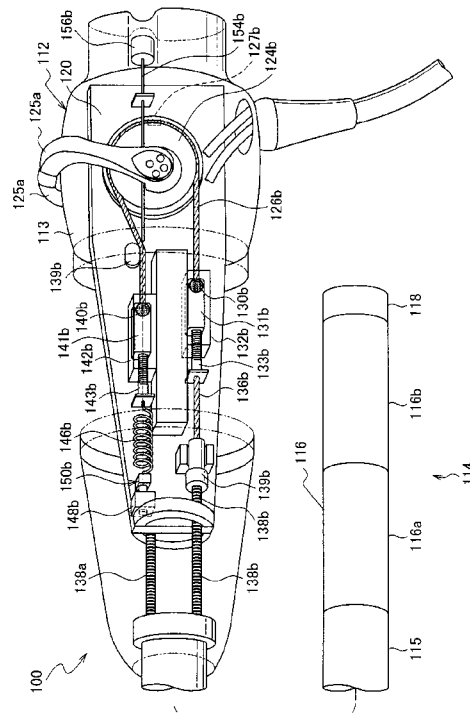
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 挿入部内に配設するワイヤの数を減らすことができるので、内視鏡をさらに細径化する。

【解決手段】 内視鏡100の湾曲部を構成する例えば第2湾曲部116bは、予め一方向に弾性的な曲り特性を有し、第2湾曲部から操作部112にわたって設けられ、第2湾曲部をその曲り特性とは反対方向に引張る牽引ワイヤ136bと、操作部に設けられて牽引ワイヤに接続し、第2湾曲部がまっすぐになった状態で釣合うように牽引ワイヤに引張力を付与する調整用バネ146bとを備え、操作部の湾曲操作レバー125bにより巻取車124bを回転させることにより、操作ワイヤ126bを介して、1本の牽引ワイヤを進退操作することにより、第2湾曲部を2方向へ湾曲操作することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作部に連設した挿入部に、前記操作部から湾曲操作可能な湾曲部を有する内視鏡であって、

前記湾曲部は、予め一方向に弾性的な曲り特性を有し、

前記湾曲部から前記操作部にわたって設けられ、前記湾曲部をその曲り特性とは反対方向に引張る牽引ワイヤと、

前記操作部に設けられて前記牽引ワイヤに接続し、前記湾曲部がまっすぐになった状態で釣合うように前記牽引ワイヤに引張力を付与する調整用弾性部材と、前記操作部に設けられて前記牽引ワイヤを進退操作可能な牽引ワイヤ操作手段と、

を設けたことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記湾曲部は、その長手方向に沿って予め一方向に弾性的な曲り特性を有する湾曲弾性部材を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記調整用弾性部材の引張力を調整する調整手段を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

操作部に連設した挿入部に、前記操作部から湾曲操作可能な湾曲部を有する内視鏡であって、

前記湾曲部は、その基端側の第 1 湾曲部と、この第 1 湾曲部の先端に設けられた第 2 湾曲部とにより構成し、

前記第 1 湾曲部は、予め一方向に弾性的な曲り特性を有するとともに、前記第 2 湾曲部も、予め一方向に弾性的な曲り特性を有し、

前記第 1 湾曲部から前記操作部にわたって設けられ、前記第 1 湾曲部をその曲り特性とは反対方向に引張る第 1 牽引ワイヤと、

前記操作部に設けられて前記第 1 牽引ワイヤに接続し、前記第 1 湾曲部がまっすぐになった状態で釣合うように前記第 1 牽引ワイヤに引張力を付与する第 1 調整用弾性部材と、

前記第 1 操作部に設けられて前記第 1 牽引ワイヤを進退操作可能な第 1 牽引ワイヤ操作手段と、

前記第 2 湾曲部から前記操作部にわたって設けられ、前記第 2 湾曲部をその曲り特性とは反対方向に引張る第 2 牽引ワイヤと、

前記操作部に設けられて前記第 2 牽引ワイヤに接続し、前記第 2 湾曲部がまっすぐになった状態で釣合うように前記第 2 牽引ワイヤに引張力を付与する第 2 調整用弾性部材と、

前記第 2 操作部に設けられて前記第 2 牽引ワイヤを進退操作可能な第 2 牽引ワイヤ操作手段と、

を設けたことを特徴とする内視鏡。

20

30

【請求項 5】

前記第 1 湾曲部は、その長手方向に沿って予め一方向に弾性的な曲り特性を有する第 1 湾曲弾性部材を設け、前記第 2 湾曲部は、その長手方向に沿って前記第 1 湾曲部とは異なる一方向に予め弾性的な曲り特性を有する第 2 湾曲弾性部材を設けたことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

40

【請求項 6】

前記第 2 牽引ワイヤは、前記第 1 湾曲部の内部において前記第 1 湾曲弾性部材の近傍を通ることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記第 1 調整用弾性部材の引張力を調整する第 1 調整手段と、

前記第 2 調整用弾性部材の引張力を調整する第 2 調整手段と、

を設けたことを特徴とする請求項 4 ~ 6 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

50

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、本発明は内視鏡に係り、特に挿入部内に配設された牽引ワイヤを進退させることにより内視鏡の湾曲部を所望の方向に湾曲操作可能な内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

内視鏡の挿入部は、その先端側に湾曲部を介して先端部を設けて構成され、この湾曲部をワイヤにより湾曲操作することにより、先端部の方向を所望の方向に変えられるようになっている。湾曲部をワイヤにより操作するものとしては例えば特許文献1に記載のような技術がある。

10

【0003】

内視鏡の湾曲部としては、特許文献1に記載したもの他、それぞれ2方向に湾曲する2つの湾曲部を長手方向に連設したものがあ。これによれば、挿入部の軸方向をずらして観察することができるので、肺などの分岐が多い体内の観察に便利である。

【0004】

このような内視鏡は、例えば図13に示すように構成される。内視鏡10は、主として操作部12と、この操作部12に連結され体内に挿入される可撓性を有する挿入部14から構成される。この挿入部14は、操作部12に連結された可撓性を有する軟性部15と、この軟性部15の先端側に連結された屈曲自在な湾曲部16と、この湾曲部16の先端に連結された先端部18とから構成される。湾曲部16は、第1湾曲部16aとこれに連設する第2湾曲部16bとからなる。また、上記挿入部14の内部には、例えばライトガイド、固体撮像装置に接続される信号ケーブル、送気・送水管、吸引管等の様々な内容物が配設されている。

20

【0005】

上記操作部12のケーシング13内には地板20が設けられている。この地板20の一方の側面には、第1湾曲部16aを2方向に湾曲操作する湾曲操作機構が取付けられており、地板20の他方の側面には、第2湾曲部16bを2方向に湾曲操作する湾曲操作機構が取付けられている。

【0006】

これら湾曲操作機構は、同様の構成であるため、例えば第2湾曲部16bの湾曲操作機構について代表して説明する。地板20に取付けられた巻取車(例えばプーリ)24には、操作ワイヤ26が掛けられており、操作ワイヤ26は巻取車24に対して固定されている。操作ワイヤ26の両端部28, 30は操作部12の先端側へ延出している。この操作ワイヤ26の両端部28, 30はそれぞれスライド部32, 34を介して、牽引ワイヤ36, 38に接続されている。

30

【0007】

牽引ワイヤ36, 38はそれぞれ圧縮コイルバネ40, 42内を通過して、第2湾曲部16bの先端部に固定されている。圧縮コイルバネ40, 42の基端は取付部材44, 46によって地板20に固定されており、圧縮コイルバネ40, 42の先端は第2湾曲部16bの基端部に固定されている。これにより、牽引ワイヤ36, 38が圧縮コイルバネ40, 42に対して進退すると、第2湾曲部16bは2方向に湾曲する。

40

【0008】

上記巻取車24には湾曲操作レバー52が取付けられ、湾曲操作レバー52を回動することにより、巻取車24を回動することができるようになっている。操作ワイヤ26は巻取車24に固定されているので、湾曲操作レバー52を操作部112の前後に回動すると、巻取車24が回動し、それに応じて操作ワイヤ26の両端部28, 30は進退する。これにより、牽引ワイヤ36, 38が交互に進退して、第2湾曲部16bが2方向に湾曲する。

【0009】

【特許文献1】

50

特開 2001-054501 号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような内視鏡では、上下左右の4方向に湾曲させるのに、合計4本の牽引ワイヤ36, 38を挿入部14内に通さなければならない。さらに、各湾曲部16a, 16bをそれぞれ左右上下の4方向に湾曲させるようにするには、16本の牽引ワイヤを挿入部14内に通さなければならない。これでは、内視鏡の挿入部が大径化してしまう。

【0011】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、湾曲部を1本の牽引ワイヤで2方向の湾曲操作を可能とすることにより、挿入部内に配設するワイヤの数を減らすことができるので、内視鏡をさらに細径化することができる内視鏡を提供することにある。

10

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、操作部に連設した挿入部に、前記操作部から湾曲操作可能な湾曲部を有する内視鏡であって、前記湾曲部は、予め一方向に弾性的な曲り特性を有し、前記湾曲部から前記操作部にわたって設けられ、前記湾曲部をその曲り特性とは反対方向に引張る牽引ワイヤと、前記操作部に設けられて前記牽引ワイヤに接続し、前記湾曲部がまっすぐになった状態で釣合うように前記牽引ワイヤに引張力を付与する調整用弾性部材と、前記操作部に設けられて前記牽引ワイヤを進退操作可能な牽引ワイヤ操作手段とを設けたことを特徴とする内視鏡が提供される。

20

【0013】

このような本発明によれば、湾曲部の湾曲操作がされていない状態では、予め曲り特性を有する湾曲部の弾性力と、調整用弾性部材によって牽引ワイヤに付与される引張力とが釣合うため、湾曲部がまっすぐの状態（湾曲していない状態）となる。この状態から牽引ワイヤ操作手段によって牽引ワイヤを進退操作することにより、湾曲部を湾曲操作することができる。例えば牽引ワイヤを退方向（引張る方向）に操作することにより、湾曲部が有する曲り特性の方向への弾性力に抗して、その曲り特性の方向とは逆側に湾曲させることができる。また、牽引ワイヤを進方向（押出す方向）に操作することにより、湾曲部が有する曲り特性の弾性力は解放されるので、その曲り特性の方向へ湾曲させることができる。

30

【0014】

このように、湾曲部の湾曲操作がされていない状態で、湾曲部がまっすぐになるように、予め一方向の曲り特性を有する湾曲部の弾性力と、調整用弾性部材によって牽引ワイヤに付与される引張力とを釣合わせることにより、1本の牽引ワイヤで2方向の湾曲操作が可能となる。従って、従来に比して牽引ワイヤの数を減らすことができるので、内視鏡の細径化を図ることができる。

【0015】

また、前記湾曲部は、その長手方向に沿って予め一方向に弾性的な曲り特性を有する湾曲弾性部材を設けてもよい。このような湾曲弾性部材を設けることにより、湾曲部に曲り特性を付与することができる。

40

【0016】

また、前記調整用弾性部材の引張力を調整する調整手段を設けてもよい。この調整手段により調整用弾性部材の引張力を微調整することができ、湾曲部をまっすぐな状態になるように正確に調整することができる。例えば内視鏡の使用を重ねることにより牽引ワイヤや調整用弾性部材に伸びが生じたときに、その伸びを吸収するように微調整することができる。

【0017】

上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、操作部に連設した挿入部に、前

50

記操作部から湾曲操作可能な湾曲部を有する内視鏡であって、前記湾曲部は、その基端側の第1湾曲部と、この第1湾曲部の先端に設けられた第2湾曲部とにより構成し、前記第1湾曲部は、予め一方向に弾性的な曲り特性を有するとともに、前記第2湾曲部も、予め一方向に弾性的な曲り特性を有し、前記第1湾曲部から前記操作部にわたって設けられ、前記第1湾曲部をその曲り特性とは反対方向に引張る第1牽引ワイヤと、前記操作部に設けられて前記第1牽引ワイヤに接続し、前記第1湾曲部がまっすぐになった状態で釣合うように前記第1牽引ワイヤに引張力を付与する第1調整用弾性部材と、前記第1操作部に設けられて前記第1牽引ワイヤを進退操作可能な第1牽引ワイヤ操作手段と、前記第2湾曲部から前記操作部にわたって設けられ、前記第2湾曲部をその曲り特性とは反対方向に引張る第2牽引ワイヤと、前記操作部に設けられて前記第2牽引ワイヤに接続し、前記第2湾曲部がまっすぐになった状態で釣合うように前記第2牽引ワイヤに引張力を付与する第2調整用弾性部材と、前記第2操作部に設けられて前記第2牽引ワイヤを進退操作可能な第2牽引ワイヤ操作手段とを設けたことを特徴とする内視鏡が提供される。

10

【0018】

このような本発明によれば、湾曲部の湾曲操作がされていない状態では、予め曲り特性を有する各湾曲部の弾性力と、各調整用弾性部材によって各牽引ワイヤに付与される引張力とが釣合うため、各湾曲部がまっすぐの状態（湾曲していない状態）となる。この状態から所望の牽引ワイヤ操作手段によって対応する牽引ワイヤを進退操作することにより、所望の湾曲部を湾曲操作することができる。

【0019】

このように、各湾曲部の湾曲操作がされていない状態で、各湾曲部がまっすぐになるように、それぞれ予め一方向の曲り特性を有する湾曲部の弾性力と、調整用弾性部材によって牽引ワイヤに付与される引張力とを釣合わせることにより、各湾曲部をそれぞれ1本の牽引ワイヤで2方向に湾曲操作可能となる。従って、従来に比して牽引ワイヤの数を減らすことができるので、内視鏡の細径化を図ることができる。

20

【0020】

また、前記第1湾曲部は、その長手方向に沿って予め一方向に弾性的な曲り特性を有する第1湾曲弾性部材を設け、前記第2湾曲部は、その長手方向に沿って前記第1湾曲部とは異なる一方向に予め弾性的な曲り特性を有する第2湾曲弾性部材を設けてもよい。これにより、第1湾曲部と第2湾曲部とは異なる方向にそれぞれ湾曲操作可能となる。

30

【0021】

また、前記第2牽引ワイヤは、前記第1湾曲部の内部において前記第1湾曲弾性部材の近傍を通るようにすることが好ましい。これにより、第1湾曲部が湾曲したときに、第2湾曲部の牽引ワイヤやこの牽引ワイヤを通す圧縮コイルバネなどに影響を与えないようにすることができる。

【0022】

また、前記第1調整用弾性部材の引張力を調整する第1調整手段と、前記第2調整用弾性部材の引張力を調整する第2調整手段とを設けてもよい。各調整手段により各調整用弾性部材の引張力を微調整することができ、湾曲部をまっすぐな状態になるように正確に調整することができる。

40

【0023】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照しながら、本発明にかかる内視鏡の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0024】

図1は、本発明の実施形態にかかる内視鏡の概略構成を示す図である。内視鏡100は、主として操作部112と、この操作部112に連結され体内に挿入される可撓性を有する挿入部114から構成される。この挿入部114は、操作部112に連結された可撓性を有する軟性部115と、この軟性部115の先端側に連結された屈曲自在な湾曲部116

50

と、この湾曲部 1 1 6 の先端に連結された先端部 1 1 8 とから構成される。湾曲部 1 1 6 は、さらに第 1 湾曲部 1 1 6 a とこれに連設する第 2 湾曲部 1 1 6 b とからなる。また、上記挿入部 1 4 の内部には、例えばライトガイド、固体撮像装置に接続される信号ケーブル、送気・送水管、吸引管等の様々な内容物が配設されている。

【 0 0 2 5 】

上記操作部 1 1 2 のケーシング 1 1 3 内にはこのケーシング 1 1 3 のほぼ先端から後端にわたって地板 1 2 0 が設けられている。この地板 1 2 0 の一方の側面には、第 1 湾曲部 1 1 6 a を 2 方向に湾曲操作する第 1 湾曲操作機構が取付けられており、地板 1 2 0 の他方の側面には、第 2 湾曲部 1 1 6 b を 2 方向に湾曲操作する第 2 湾曲操作機構が取付けられている。なお、第 1 湾曲操作機構は、図 1 においては地板 1 2 0 によりほとんど隠れており、図 2 においては構成を省略している。

10

【 0 0 2 6 】

上記第 1 湾曲操作機構及び第 2 湾曲操作機構は、同様の構成であるため、以下に、第 2 湾曲操作機構について代表して説明し、第 1 湾曲操作機構については説明を省略する。図 1 ~ 図 1 2 においては、便宜上、各湾曲操作機構について同様の機能を有する部分には同一符号の数字を付し、さらに第 1 湾曲操作機構については符号の数字に添字 a を付けた符号とし、第 2 湾曲操作機構については符号の数字に添字 b を付けた符号としている。なお、添字 a、b をつけない場合は、第 1 湾曲操作機構と第 2 湾曲操作機構の両方のものを代表して示しているものとする。

【 0 0 2 7 】

上記操作部 1 1 2 の地板 1 2 0 には、湾曲操作レバー 1 2 5 b により回動可能な巻取車（例えばプーリ）1 2 4 b が取付けられている。この巻取車 1 2 4 b には、操作ワイヤ 1 2 6 b が掛けられている。操作ワイヤ 1 2 6 b は、固定部材 1 2 7 b により、巻取車 1 2 4 b に対して少なくとも 1 力所固定されている。これは湾曲操作レバー 1 2 5 b を介して巻取車 1 2 4 b を回動させたときに、操作ワイヤ 1 2 6 b と巻取車 1 2 4 b とがスリップしないためである。なお、操作ワイヤ 1 2 6 b の移動量は、巻取車 1 2 4 b の径に依存する。すなわち、操作ワイヤ 1 2 6 b の移動量は、巻取車 1 2 4 b の外周の 1 / 4 程度の長さとなる。

20

【 0 0 2 8 】

上記操作ワイヤ 1 2 6 b の両端には、それぞれ球状の止め部材が取付けられており、これら止め部材はそれぞれ操作ワイヤ 1 2 6 b の端部 1 3 0 b、1 4 0 b を構成する。操作ワイヤ 1 2 6 の端部 1 3 0 b、1 4 0 b は、ともに操作部 1 1 2 の先端側へ延出している。操作ワイヤ 1 2 6 の片方の端部 1 4 0 b は、コ口部材 1 3 9 b を介して操作部 1 1 2 の先端側へ延出している。これにより、巻取車 1 2 4 b から延出した操作ワイヤ 1 2 6 の端部 1 3 0 b、1 4 0 b は略平行になる。

30

【 0 0 2 9 】

操作ワイヤ 1 2 6 b の一方の端部 1 3 0 b は、牽引ワイヤ 1 3 6 b などの弛みを吸収するスライド部 1 3 2 b を介して、牽引ワイヤ 1 3 6 b に接続されている。牽引ワイヤ 1 3 6 b は圧縮コイルバネ 1 3 8 b 内を通過して、圧縮コイルバネ 1 3 8 b とともに挿入部 1 1 4 内に配設される。圧縮コイルバネ 1 3 8 b の基端は取付部材 1 3 9 b によって地板 1 2 0 に固定されている。牽引ワイヤ 1 3 6 b と圧縮コイルバネ 1 3 8 b の先端は第 2 湾曲部 1 1 6 b に取付けられる。なお、牽引ワイヤ 1 3 6 b と圧縮コイルバネ 1 3 8 b の先端の取付部分の詳細は後述する。

40

【 0 0 3 0 】

一方、操作ワイヤ 1 2 6 b の他方の端部 1 4 0 b は、スライド部 1 4 2 b を介して調整用弾性部材例えば調整用バネ 1 4 6 b の一端に接続している。調整用バネ 1 4 6 b の他端は、調整用バネ 1 4 6 b の付勢力（弾性力）を調整する調整手段 1 5 0 b を介して固定部材 1 4 8 b により地板 1 2 0 に固定されている。調整手段 1 5 0 b は第 2 調整手段を構成し、調整手段 1 5 0 a は第 1 構成手段を構成する。

【 0 0 3 1 】

50

このように、操作ワイヤ126bの一方の端部130bは牽引ワイヤ136bに接続され、操作ワイヤ126bの他方の端部140bは調整用バネ146bを介して固定されているので、湾曲操作レバー125bにより巻取車124bを回動操作することにより、操作ワイヤ126bを介して牽引ワイヤ136bを進退操作することができる（牽引ワイヤ操作手段の例）。

【0032】

調整手段150bは、図1、図2に示すように調整用バネ146bの他端に接続した調整部材152bと、この調整部材152bを進退させて調整用バネ146bの長さを調整する調整ネジ154bとを備える。調整部材152bと固定部材148bにはネジ孔が形成されており、これらネジ孔に調整ネジ154bの先端部が装着されている。

10

【0033】

調整ネジ154bは操作部112の後端側に向けて延出し、調整ネジ154bの基端部がケーシング113から突出している。この調整ネジ154bの基端部には、調整用つまみ156bが設けられている。調整用つまみ156bにより操作部112の外側から調整ネジ154bを回転させることができる。調整部材152bは地板120に固定されていないので、調整部材152bは調整ネジ154bの回転に応じて進退し、調整用バネ146bの長さが可変する。これにより、調整用バネ146bの引張力を調整することができる。

【0034】

上記巻取車124bには湾曲操作レバー125bが取付けられ、湾曲操作レバー125bを回動することにより、巻取車124bを回動できるようになっている。操作ワイヤ126bは、巻取車124bに固定部材127bによって固定されているので、湾曲操作レバー125bを前後に回動すると、それに応じて巻取車124bを介して操作ワイヤ126bの端部130b、140bも進退する。このとき、操作ワイヤ126bの一方の端部140bは調整用バネ146bを介して地板120に固定されているので、1本の牽引ワイヤ136bのみが進退する。本発明では、このような1本の牽引ワイヤ136bの操作で1つの湾曲部の湾曲操作を行うことができるようにしている。

20

【0035】

なお、スライド部材132b、142bは、牽引ワイヤ136bなどの弛みを吸収するために、操作ワイヤ126b、牽引ワイヤ136bに対する長手方向の遊びを設けるものである。スライド部材132b、142bの内部には操作ワイヤ126bの軸方向にガイド溝131b、141bが形成されている。操作ワイヤ126bの端部130b、140bは、ガイド溝131b、141bに沿って進退自在に収容されている。操作ワイヤ126bの端部130b、140bは、引張られる方向に力が働く場合には、それぞれガイド溝131b、141bの基端側の壁に当接する。スライド部材132b、142bの先端側の壁は、スライド調整ネジ133b、143bにより操作ワイヤ126bの進退方向に移動可能であり、ガイド溝131b、141bの長さ（遊び）を調整できるようになっている。

30

【0036】

以上、操作部112内に設けられた第2湾曲部116bの湾曲操作機構について説明したが、第1湾曲部116aの湾曲操作機構の構成も同様である。例えば、図1では、操作部112の先端側から第1湾曲部116aの湾曲操作機構における圧縮コイルバネ138aが地板120の裏面から圧縮コイルバネ138bとともに挿入部114へ延出している。

40

【0037】

ここで、圧縮コイルバネ138bは操作部112の先端の下方から延出しているのに対して、圧縮コイルバネ138aは操作部112の先端の上方から延出している。これは、第2湾曲部116bの湾曲操作機構における圧縮コイルバネ138bに接続する部分と調整部材152bに接続する部分の配置が、第1湾曲部116aの湾曲操作機構では上下が逆になっているからである。

【0038】

50

また、第1湾曲部116aの湾曲操作機構は、湾曲操作レバー125bとは独立して設けられた湾曲操作レバー125aにより第1湾曲部116aを操作できるようになっている。

【0039】

次に、本実施の形態にかかる内視鏡の湾曲部内部の構成を図面を参照しながら説明する。第1湾曲部116aと第2湾曲部116bとは、ほぼ同様の構成であるため、ここでは第1湾曲部116aについて代表して説明する。図3は、内視鏡の湾曲部の要部構成を示す図である。図3は湾曲部の外側カバーを外した状態である。また図3では第2湾曲部116bについては省略している。図4は先端側リング部材の断面図、図5は中間リング部材の断面図、図6は基端側リング部材の断面図である。

10

【0040】

湾曲部116aの骨組は、例えば図3に示すように、予め一方向に湾曲している（予め一方向に曲り特性を有する）湾曲弾性部材例えば湾曲板バネ162aに複数の帯状のリング部材を配置して構成される。リング部材としては、第1湾曲部116aの最も先端側に配置される先端側リング部材164a、第1湾曲部116aの最も基端側に配置される基端側リング部材168a、先端側リング部材164aと基端側リング部材168aの間に配置される複数の中間リング部材166aがある。これらの各リング部材164a、166a、168aは、湾曲板バネ162に溶接して固定する。その他、各リング部材164a、166a、168aは、かしめ、ネジ止め、半田付けなどで湾曲板バネ162に固定してもよい。湾曲板バネ162aは第1湾曲弾性部材の1例であり、湾曲板バネ162b

20

【0041】

湾曲板バネ162aは、例えばステンレス材で構成する。その他、湾曲板バネ162aは、燐青銅、スチールなどで構成してもよく、樹脂で構成してもよい。また、各リング部材164a、166a、168aは、例えばステンレス材で構成する。

【0042】

なお、湾曲板バネ162aに各リング部材を固定する場合に限られず、湾曲板バネ162aと各リング部材164a、166a、168aは一体で構成してもよい。例えばステンレス材などで構成されたパイプ材から切欠部分を切落すことにより骨組を一体成形し、この骨組を一方向に湾曲し、湾曲した状態で熱処理等を施すことにより、骨組にバネ性（一方向に曲り特性）を予め付与するようにしてもよい。第1湾曲部116aは、基端側リング部材168aを介して軟性部115の先端に固定される。

30

【0043】

第1湾曲部116aの内部には、図3に示すように第1湾曲部116aを湾曲操作するための牽引ワイヤ136aが湾曲板バネ162aの配置位置に対向する位置に配設されている。この牽引ワイヤ136aは、圧縮コイルバネ138a内に挿入された状態で操作部112の先端から軟性部115内に挿入される。そして圧縮コイルバネ138aの先端は基端側リング部材168aに固定され、牽引ワイヤ136aは圧縮コイルバネ138aの先端からさらに延出して、各中間リング部材166aの内面に沿って配置される。そして、牽引ワイヤ136aの先端は、先端側リング部材164aに固定される。

40

【0044】

牽引ワイヤ136a及び圧縮コイルバネ138aは、例えば図4～図6に示すように各リング部材164a、166a、168aにカシメ部を設け、このカシメ部内を通して配設する。図4(a)は、図3に示す先端側リング部材164aのA-A断面図であり、図4(b)は先端側リング部材164aの軸方向の断面図である。図5(a)は、図3に示す中間リング部材166aのB-B断面図であり、図5(b)は中間リング部材166aの軸方向の断面図である。図6は、図3に示す基端側リング部材168aのC-C断面図であり、図6(b)は基端側リング部材168aの軸方向の断面図である。

【0045】

図4に示すように、牽引ワイヤ136aの先端は、先端側リング部材164aのカシメ部

50

165aにより固定されている。なお、牽引ワイヤ136aの先端は、さらに半田付けなどカシメ部165aにより確実に固定してもよい。

【0046】

図5に示すように、牽引ワイヤ136aは、中間リング部材166aのカシメ部167aに挿入されている。中間リング部材166aのカシメ部167aは、牽引ワイヤ136aが挿入したときに隙間（遊び）ができる程度の大きさに形成されている。

【0047】

図6に示すように、圧縮コイルバネ138aの先端は、基端側リング部材168aのカシメ部169aにより固定されている。なお、圧縮コイルバネ138aの先端は、さらに半田付けなどカシメ部169aにより確実に固定してもよい。

10

【0048】

このように、第1湾曲部116aは予め一方に曲り特性を有しているため、何も力が作用しない場合には図3に示すように一方に湾曲した状態となる。ところが、牽引ワイヤ136aにより引張力が働くと、その引張力に応じて、第1湾曲部116aは、曲り特性の方向とは逆方向に湾曲する。すなわち、牽引ワイヤ136aにより引張力が働くと、曲りが修正されはじめ、ある釣合い位置でまっすぐとなる。その釣合い位置からさらに牽引ワイヤ136aにより引張力が作用すると、曲り特性の方向とは逆方向へ湾曲するようになる。

【0049】

本実施の形態の内視鏡100は、このような性質を利用して、第1湾曲部116aの湾曲板バネ162aと、牽引ワイヤ136aに引張力を付与する操作部112の調整用バネ146aとを釣合わせることにより、第1湾曲部116aをまっすぐの状態にするものである。

20

【0050】

また、圧縮コイルバネ138aの先端は第1湾曲部116aの基端に接続され、牽引ワイヤ136aの先端は第1湾曲部116aの先端に接続されるので、牽引ワイヤ136aを進退操作することにより、第1湾曲部116aのみが湾曲操作される。

【0051】

次に、上述したような第1湾曲部116aと同様の骨組構造を有する第2湾曲部116bを第1湾曲部116aの先端に取付けたものを図7に示す。図7に示すように第2湾曲部116bは、第1湾曲部116aとは、湾曲板バネ162aと牽引ワイヤ136aとの位置関係が逆になるように固定する。すなわち、第1湾曲部116aに対して、第2湾曲部116bを180度回転した状態で取付ける。

30

【0052】

第2湾曲部116bの圧縮コイルバネ138bは、その内部に牽引ワイヤ136bが挿入された状態で、第1湾曲部116aの内部を通して配設され、圧縮コイルバネ138bの先端は第2湾曲部116bの基端側リング部材168bに固定される。また、牽引ワイヤ136bは、圧縮コイルバネ138bの先端からさらに延出され、各中間リング部材166bの内面に沿って配置される。そして、牽引ワイヤ136bの先端は、先端側リング部材164bに固定される。

40

【0053】

このとき、第2湾曲部116bの圧縮コイルバネ138bは、第1湾曲部116aの湾曲板バネ162aにできるだけ近い位置に配置する。これにより、第1湾曲部116aが湾曲したときに、第2湾曲部116bの牽引ワイヤ136bや圧縮コイルバネ138bに影響を与えないようにすることができる。

【0054】

例えば、もし第1湾曲部116aが湾曲する際の曲率中心から湾曲板バネ162aまでの距離と圧縮コイルバネ138bまでの距離が異なるとすれば、第1湾曲部116aが湾曲したときに圧縮コイルバネ138bに引張力又は圧縮力が生じる。しかも、上記湾曲板バネ162aまでの距離と圧縮コイルバネ138bまでの距離の差が大きいほど、圧縮コイ

50

ルバネ 1 3 8 b に生じる引張力又は圧縮力は大きくなる。これらの力は第 2 湾曲部 1 1 6 b を湾曲させようとする方向と逆方向に働くので、第 2 湾曲部 1 1 6 b を湾曲操作し難くなる。

【 0 0 5 5 】

そこで、第 1 湾曲部 1 1 6 a の湾曲板バネ 1 6 2 a にできるだけ近い位置に配置することにより、第 1 湾曲部 1 1 6 a が湾曲する際の曲率中心から湾曲板バネ 1 6 2 a までの距離と圧縮コイルバネ 1 3 8 b までの距離とをほぼ同じにすることができるので、第 1 湾曲部 1 1 6 a が湾曲したときに圧縮コイルバネ 1 3 8 b に生じる引張力又は圧縮力をほとんどなくすることができる。これにより、第 2 湾曲部 1 1 6 b を湾曲操作し易くすることができる。

10

【 0 0 5 6 】

また、第 1 湾曲部 1 1 6 a と第 2 湾曲部 1 1 6 b はともに、湾曲操作されていない状態（湾曲操作レバー 1 2 5 a , 1 2 5 b が中立の状態）でまっすぐになるように、湾曲板バネ 1 6 2 a の張力と調整用バネ 1 4 6 a の張力とを釣合うようにわせるとともに、湾曲板バネ 1 6 2 a の張力と調整用バネ 1 4 6 a の張力とを釣合わせる。すなわち、調整用バネ 1 4 6 a には湾曲板バネ 1 6 2 a の張力と釣合うような弾性力を有するバネを用い、調整用バネ 1 4 6 b には湾曲板バネ 1 6 2 b の張力と釣合うような弾性力を有するバネを用いるようにすればよい。

【 0 0 5 7 】

また、第 1 湾曲部 1 1 6 a と第 2 湾曲部 1 1 6 b をまっすぐにさせるための釣合い位置の微調整は、調整用つまみ 1 5 6 a , 1 5 6 b により行うことができる。

20

【 0 0 5 8 】

次に、第 1 湾曲部 1 1 6 a と第 2 湾曲部 1 1 6 b の組立方法について図面を参照しながら説明する。図 8 , 図 9 , 図 1 0 は、組立ての際の作用説明図である。これら図 8 , 図 9 は、主要部分の構成を模式的に示したものである。本実施形態における内視鏡 1 0 0 では、第 1 湾曲部 1 1 6 a と第 2 湾曲部 1 1 6 b はともに予め一方に曲り特性を有しているため、調整用バネ 1 4 6 a , 1 4 6 b により釣合わせながら組立てると、組立て作業が容易となる。

【 0 0 5 9 】

具体的には、例えば最初に第 1 湾曲部 1 1 6 a を取付ける場合には、先ず第 1 湾曲部 1 1 6 a に牽引ワイヤ 1 3 6 a を取付ける。この牽引ワイヤ 1 3 6 a を軟性部 1 1 5 に通しながら、第 1 湾曲部 1 1 6 a を基端側リング部材 1 6 8 a を介して軟性部 1 1 5 の先端に取付ける。

30

【 0 0 6 0 】

次いで、図 8 (a) に示すように牽引ワイヤ 1 3 6 a を基端方向（図示の矢印方向）へ引張ることにより、第 1 湾曲部 1 1 6 a をまっすぐにしながら、調整用バネ 1 4 6 a と釣合うように牽引ワイヤ 1 3 6 a を操作部 1 1 2 内に取付ける。これにより、図 8 (b) に示すように第 1 湾曲部 1 1 6 a はまっすぐになった状態で軟性部 1 1 5 に取付けられる。

【 0 0 6 1 】

次に、第 2 湾曲部 1 1 6 b を第 1 湾曲部 1 1 6 a に取付ける。すなわち、先ず第 2 湾曲部 1 1 6 b に牽引ワイヤ 1 3 6 b を取付ける。この牽引ワイヤ 1 3 6 b を第 1 湾曲部 1 1 6 a 及び軟性部 1 1 5 に通しながら、第 2 湾曲部 1 1 6 b を基端側リング部材 1 6 8 b を介して第 1 湾曲部の先端側リング部材 1 6 4 a に取付ける。

40

【 0 0 6 2 】

次いで、図 9 (a) に示すように牽引ワイヤ 1 3 6 b を基端方向（図示の矢印方向）へ引張ることにより、第 2 湾曲部 1 1 6 b をまっすぐにしながら、調整用バネ 1 4 6 b と釣合うように牽引ワイヤ 1 3 6 b を操作部 1 1 2 内に取付ける。これにより、図 9 (b) に示すように第 2 湾曲部 1 1 6 b はまっすぐになった状態で第 1 湾曲部 1 1 6 a の先端に取付けられる。

【 0 0 6 3 】

50

このように組立てられた第1湾曲部116aと第2湾曲部116bは、図10に示すように、まっすぐな状態となる。

【0064】

次に、本実施形態にかかる内視鏡100の湾曲部116の作用を図面を参照しながら説明する。図11、図12は、湾曲操作された湾曲部116の形状のバリエーションを示したものである。

【0065】

図10に示すように、巻取車124aが点線矢印方向に回動操作されると、牽引ワイヤ136aが引張られて基端側に後退し、第1湾曲部116aが湾曲板バネ162aの付勢力に抗して湾曲する。巻取車124aが点線矢印方向とは逆方向に回動操作されると、牽引ワイヤ136aが先端側に送出される。これにより、湾曲板バネ162aは解放されるので、湾曲板バネ162aの付勢力によって逆方向に湾曲する。このように、第1湾曲部116aは1本の牽引ワイヤ136aにより2方向に湾曲操作することができる。

10

【0066】

また、巻取車124bが実線矢印方向に回動操作されると、牽引ワイヤ136bが引張られて基端側に後退し、第2湾曲部116bが湾曲板バネ162bの付勢力に抗して湾曲する。巻取車124bが点線矢印方向とは逆方向に回動操作されると、牽引ワイヤ136bが先端側に送出される。これにより、湾曲板バネ162bは解放されるので、湾曲板バネ162bの付勢力によって逆方向に湾曲する。このように、第2湾曲部116bは1本の牽引ワイヤ136bにより2方向に湾曲操作することができる。

20

【0067】

例えば、第1湾曲部116aだけを湾曲操作すると、湾曲部116の形は図11(a)、(b)に示すようになり、第2湾曲部116bだけを湾曲操作すると、湾曲部116の形は図11(c)、(d)に示すようになる。これにより、観察方向を変えることができる。

【0068】

また、第1湾曲部116aを一方向に湾曲させた状態で、第2湾曲部116bだけを湾曲操作すると、湾曲部116の形は図12(a)、(b)に示すようになり、第1湾曲部116aを他方向に湾曲させた状態で、第2湾曲部116bだけを湾曲操作すると、湾曲部116の形は図12(c)、(d)に示すようになる。すなわち、観察方向は前方に向けたままで、軸方向をずらして体内を観察することができる。

30

【0069】

このように、本実施形態にかかる内視鏡100によれば、予め一方向に弾性的な曲り特性を有するように第1湾曲部116a、第2湾曲部116bを構成し、これらと釣合うように、操作部112内において牽引ワイヤ136a、136bに接続する調整用バネ146a、146bを設けることにより、合計2本の牽引ワイヤ136a、136bだけで各湾曲部116a、116bの2方向の湾曲操作を行うことができる。このため、内視鏡の挿入部114内には合計2本の牽引ワイヤ136a、136bを配設すれば足りるので、挿入部114の細径化を図ることができる。

【0070】

以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

40

【0071】

例えば、本実施形態にかかる内視鏡100では、湾曲部116として第2湾曲部116bを第1湾曲部116aに対して湾曲部116の軸を中心に180度回転させて接続した場合について説明したが、必ずしもこれに限定されることはなく、湾曲部116として第2湾曲部116bを第1湾曲部116aに対して湾曲部116の軸を中心に90度回転させて接続してもよい。これにより、第2湾曲部116bは、第1湾曲部116aが湾曲でき

50

る2方向とは90度ずれた2方向に湾曲できる。

【0072】

また、本実施形態にかかる内視鏡100では、操作ワイヤ126a、126bと巻取車124a、124bとの滑りを防止するため、巻取車124a、124bに対して操作ワイヤ126a、126bを固定部材127bにより固定するものについて述べたが、必ずしもこれに限定されるものではなく、操作ワイヤ126a、126bの代わりにチェーンを使用し、巻取車124a、124bの代わりにスプロケットを使用してもよい。また、上記操作ワイヤは1本で構成する場合に限られず2本のワイヤにより構成し、各ワイヤの一端部を上記巻取車に固定し、各他端部をそれぞれ操作部112の先端方向へ延出するようにしてもよい。これにより、巻取車に操作ワイヤをより長く巻き付けることができるので、操作ワイヤの移動量を大きくとることができる。

10

【0073】

また、本実施形態にかかる内視鏡100では、地板120の両側面にそれぞれ第1湾曲部116aを湾曲操作する第1湾曲操作機構、第2湾曲部116bを湾曲操作する第2湾曲操作機構を取付ける場合について説明したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、地板120の片側面に、第1湾曲操作機構、第2湾曲操作機構を2段に重ねて設けてもよい。この場合、各湾曲操作機構を湾曲操作する各湾曲操作レバーの代わりに、各湾曲操作機構を湾曲操作する略円板状の操作つまみをそれぞれ操作部112の外側面に重ねて設けてもよい。

【0074】

さらにまた、本実施形態における内視鏡100においては、湾曲部116を第1湾曲部116aと第2湾曲部116bを直列に接続して構成した場合について説明したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、湾曲部116を第1湾曲部のみにより構成し、操作部112にはこの第1湾曲部116aを湾曲操作する第1湾曲操作機構のみを設けてもよい。

20

【0075】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、例えば1本の牽引ワイヤで1つの湾曲部を2方向に湾曲操作可能とすることにより、牽引ワイヤの数を減らすことができる。これにより、内視鏡の挿入部内に配設するワイヤの数を減らすことができるので、内視鏡をさらに細径化

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかる内視鏡全体の概略構成を説明する図である。

【図2】同実施形態における第2湾曲部の湾曲操作機構を示す図である。

【図3】同実施形態における第1湾曲部の構成例を示す図である。

【図4】図3に示す先端側リング部材の断面図であり、図4(a)は図3のA-A断面図であり、図4(b)は軸方向の断面図である。

【図5】図3に示す中間リング部材の断面図であり、図5(a)は図3のB-B断面図であり、図5(b)は軸方向の断面図である。

【図6】図3に示す基端側リング部材の断面図であり、図6(a)は図3のC-C断面図であり、図6(b)は軸方向の断面図である。

40

【図7】同実施形態にかかる内視鏡の湾曲部全体の構成を示す斜視図である。

【図8】同実施形態にかかる内視鏡の第1湾曲部を取付ける際の作用説明図である。

【図9】同実施形態にかかる内視鏡の第2湾曲部を取付ける際の作用説明図である。

【図10】同実施形態にかかる内視鏡の湾曲部全体を示す断面図である。

【図11】同実施形態における湾曲操作された湾曲部の形状のバリエーションを示す図である。

【図12】同実施形態における湾曲操作された湾曲部の形状のバリエーションを示す図である。

【図13】従来の内視鏡全体の概略構成を説明する図である。

50

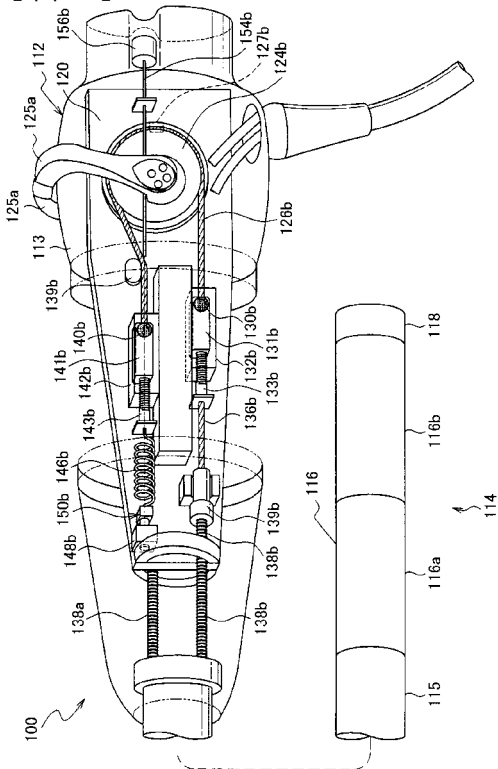
【符号の説明】

- 100 内視鏡
- 112 操作部
- 114 挿入部
- 115 軟性部
- 116 湾曲部
- 116 a 第1湾曲部
- 116 b 第2湾曲部
- 118 先端部
- 120 地板
- 124 a 第1巻取車
- 124 b 第2巻取車
- 125 a , 125 b 湾曲操作レバー
- 126 a , 126 b 操作ワイヤ
- 127 a , 127 b 固定部材
- 136 a , 136 b 牽引ワイヤ
- 138 a , 138 b 圧縮コイルバネ
- 146 a , 146 b 調整用バネ
- 148 a , 148 b 固定部材
- 150 a , 150 b 調整手段
- 162 a , 162 b 湾曲板バネ
- 164 a , 164 b 先端側リング部材
- 166 a , 166 b 中間リング部材
- 168 a , 168 b 基端側リング部材

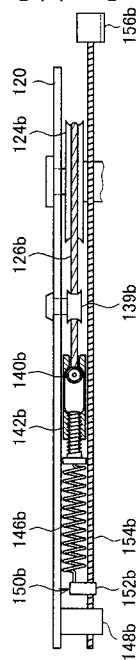
10

20

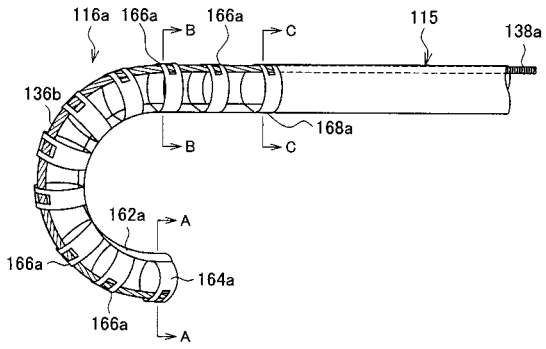
【図1】



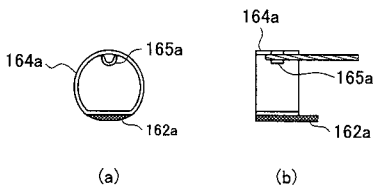
【図2】



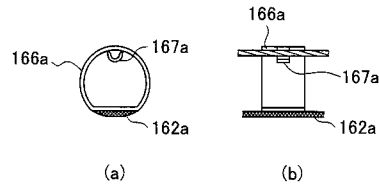
【 図 3 】



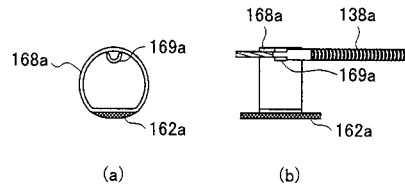
【 図 4 】



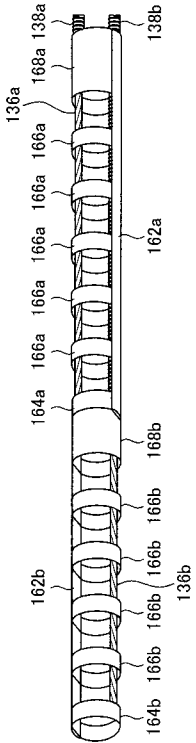
【 図 5 】



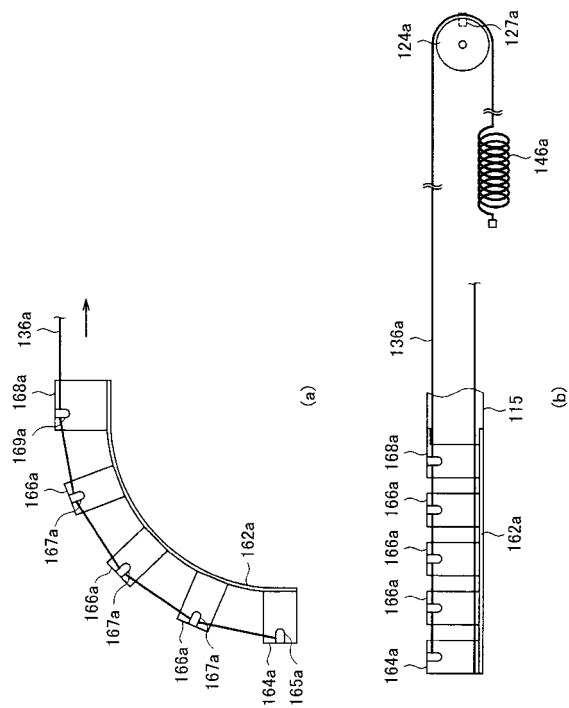
【 図 6 】



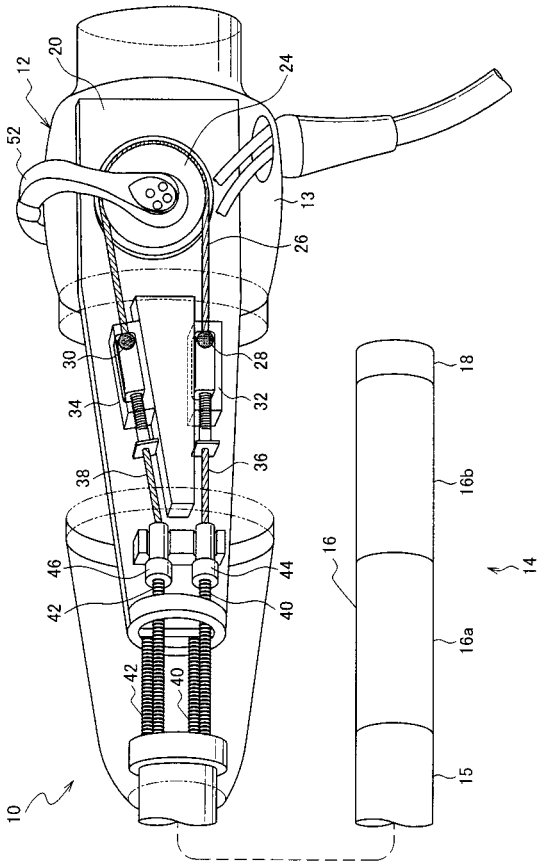
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 13 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2004298446A	公开(公告)日	2004-10-28
申请号	JP2003095903	申请日	2003-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	糸井啓友		
发明人	糸井 啓友		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/005.522 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/DA21 4C061/FF32 4C061/HH35 4C061/JJ06 4C161/FF32 4C161/HH35 4C161/JJ06		
其他公开文献	JP4409844B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：由于可以减少布置在插入部分中的电线的数量，从而进一步减小内窥镜的尺寸。 解决方案：例如，构成内窥镜100的弯曲部分的第二弯曲部分116b预先在一个方向上具有弹性弯曲特性，并从第二弯曲部分设置到操作部分112，并且具有第二弯曲部分。 沿与其弯曲特性相反的方向拉动部件的拉线136b和设置在操作部中并连接到拉线的拉线，并向拉线施加拉力以使第二弯曲部处于笔直状态。 用于使绕线轮124b旋转的调节弯曲弹簧146b由操作部的弯曲操作杆125b操作，以经由操作线126b使一根退避线前后移动。 零件可以在两个方向上弯曲。 [选型图]图1

