

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5964880号
(P5964880)

(45) 発行日 平成28年8月3日 (2016.8.3)

(24) 登録日 平成28年7月8日 (2016.7.8)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 C

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-69810 (P2014-69810)
 (22) 出願日 平成26年3月28日 (2014.3.28)
 (65) 公開番号 特開2015-188673 (P2015-188673A)
 (43) 公開日 平成27年11月2日 (2015.11.2)
 審査請求日 平成27年7月7日 (2015.7.7)

(73) 特許権者 306037311
 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 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 上田 佳弘
 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

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56) 参考文献 特開平9-294710 (J P, A)
 特開2003-533 (J P, A)
 特開2003-180622 (J P, A)
 特開2012-81011 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端から順に、先端部、湾曲部、軟性部を有する挿入部と、
 前記軟性部内に配され、筒心方向に対する圧縮に伴い硬度が可変する硬度可変部材と、
 前記硬度可変部材に挿通され、且つ一端が前記硬度可変部材の一端に固定され、牽引操作により前記硬度可変部材を圧縮させる硬度可変用ワイヤと、
 前記硬度可変部材の一端と前記軟性部先端の連結リングまたは湾曲部との間に設けられ、前記硬度可変部材よりも柔軟性を持ち、前記軟性部が直線状態の際、たわみを有する状態で取り付けられた中継部材とを備え、
 前記中継部材は、少なくとも一部に板バネまたはコイルバネを含む内視鏡。

10

【請求項 2】

先端から順に、先端部、湾曲部、軟性部を有する挿入部と、
 前記軟性部内に配され、筒心方向に対する圧縮に伴い硬度が可変する硬度可変部材と、
 前記硬度可変部材に挿通され、且つ一端が前記硬度可変部材の一端に固定され、牽引操作により前記硬度可変部材を圧縮させる硬度可変用ワイヤと、
 前記硬度可変部材の一端と前記軟性部先端の連結リングまたは湾曲部との間に設けられ、前記硬度可変部材よりも柔軟性を持ち、伸縮自在な材料から形成され、前記軟性部が直線状態の際、伸びた状態で取り付けられた中継部材とを備える内視鏡。

【請求項 3】

前記中継部材の一端に設けられ、前記連結リングまたは前記湾曲部に対して摺動自在に

20

取り付けられた摺動部と、

前記摺動部を前記連結リングまたは湾曲駒に対して回転規制する回転規制部とを備える請求項 1 または 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記摺動部は、前記硬度可変部材の径方向に突出する突起部を有し、

前記回転規制部は、前記突起部、及び前記突起部と摺動自在に嵌合する溝である請求項 3 記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記摺動部は、断面が多角形状であり、

前記回転規制部は、前記摺動部、及び前記摺動部と摺動自在に嵌合する断面が多角形状の孔である請求項 3 記載の内視鏡。

10

【請求項 6】

前記摺動部は、断面が楕円形状であり、

前記回転規制部は、前記摺動部、及び前記摺動部と摺動自在に嵌合する断面が楕円形状の孔である請求項 3 記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記摺動部は、前記硬度可変部材の一端に設けられた筒状部材であり、前記連結リングまたは湾曲駒に設けられた柱状部材と摺動自在に嵌合し、

前記回転規制部は、前記柱状部材の外周面、及び前記摺動部の内周面に形成されている請求項 3 ないし 6 のいずれか 1 項記載の内視鏡。

20

【請求項 8】

前記摺動部は、複数の湾曲駒に対して摺動自在に取り付けられる請求項 3 ないし 6 のいずれか 1 項記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記硬度可変部材の一端に設けられ、前記連結リングまたは前記湾曲駒の径方向における中心に配され、前記中継部材が取り付けられる取り付け部を備える請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軟性部の可撓性を可変する内視鏡に関する。

30

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、被検者の体内へ挿入する挿入部と、挿入部の基端に連設された手元操作部とを備えている。挿入部は、先端から順に、先端部、湾曲部、軟性部を備えている。湾曲部は、複数の湾曲駒が連結された構造を有し、湾曲駒の内側に設けられた湾曲操作ワイヤが押し引きされることにより湾曲動作し、先端部が向きを変える。

【0003】

軟性部は、複雑に屈曲した挿入経路内にも挿入できるように可撓性を有するが、この可撓性のために、先端部の向きや姿勢が定まりにくく、目標とする部位に向けて、先端部を導入することが難しくなることがある。そこで、軟性部内に、硬度可変部材としての密着コイルバネを配置し、その密着コイルバネの中を挿通した硬度可変用ワイヤを牽引することにより密着コイルバネを圧縮して硬度を変更するようにした内視鏡が知られている（特許文献 1～3）。

40

【0004】

密着コイルバネの先端は、硬度可変用ワイヤの先端が固着されるとともに、軟性部の先端に取り付けられ、密着コイルバネの基端は、手元操作部に設けられた固定部材に固定されている。また、硬度可変用ワイヤの基端は、手元操作部に配されたワイヤ牽引部に接続されている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-533号公報

【特許文献2】特開2008-245925号公報

【特許文献3】特開2001-258828号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

軟性部に配された密着コイルバネは、先端側と基端側が固定されているため、軟性部が屈曲状態になると両端側から力を受けて中央付近が径方向に移動しようとする。径方向に移動した密着コイルバネは、軟性部に挿通される他の内蔵物と当接して圧迫する。軟性部には、ケーブル類や処置具挿通管など外径や硬さの違う複数の内蔵物が挿通されている。このため、軟性部が屈曲する方向によって密着コイルバネが当接する内蔵物も異なり、曲げ硬さに異方性が生じる。軟性部の曲げ硬さに異方性が生じると、同じ力を掛けても曲がり難い場合や、曲がり過ぎる場合があるなど術者が違和感を感じる。

10

【0007】

そこで、上記特許文献1、2記載の内視鏡では、密着コイルバネの先端に設けた接続部材を介し、軟性部の先端に対して密着コイルバネを長手方向（筒心方向）に移動自在に取り付けている。これにより、密着コイルバネによる他の内蔵物や軟性部への圧迫を防いでいる。また、上記特許文献3記載の内視鏡では、密着コイルバネの先端に設けた連結コイルを介して軟性部の先端に取り付けている。

20

【0008】

しかし、上記特許文献1～3記載の内視鏡では、軟性部が屈曲状態となった際、密着コイルバネが筒心方向に移動した位置で他の内蔵物に引っ掛かかり、元の位置に戻らないことがある。上述したように内蔵物は、硬さや外径に違いがあるため、密着コイルバネが元の位置に戻らない場合は、曲げ硬さが増加して異方性が生じる原因となる。

【0009】

本発明の内視鏡では、軟性部の曲げ硬さに異方性が生じることを抑制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】

30

【0010】

本発明の内視鏡は、挿入部と、硬度可変部材と、硬度可変用ワイヤと、中継部材とを備える。挿入部は、先端から順に、先端部、湾曲部、軟性部を有する。硬度可変部材は、軟性部内に配され、筒心方向に対する圧縮に伴い硬度が可変する。硬度可変用ワイヤは、硬度可変部材に挿通され、且つ一端が硬度可変部材の一端に固定され、牽引操作により硬度可変部材を圧縮させる。中継部材は、硬度可変部材の一端と軟性部先端の連結リングまたは湾曲部との間に設けられる。中継部材は、硬度可変部材よりも柔軟性を持ち、軟性部が直線状態の際、たわみを有する状態で取り付けられている。また、中継部材は、硬度可変部材よりも柔軟性を持ち、伸縮自在な材料から形成され、軟性部が直線状態の際、伸びた状態で取り付けられている。中継部材は、少なくとも一部に板バネまたはコイルバネを含む。

40

【0011】

なお、中継部材は、摺動部と回転規制部とを備えることが好ましい。摺動部は、中継部材の一端に設けられ、連結リングまたは湾曲部に対して摺動自在に取り付けられる。回転規制部は、摺動部を連結リングまたは湾曲部に対して回転規制する。

【0012】

摺動部は、硬度可変部材の径方向に突出する突起部を有し、回転規制部は、突起部、及び突起部と摺動自在に嵌合する溝であることが好ましい。また、摺動部は、断面が多角形状であり、回転規制部は、摺動部、及び摺動部と摺動自在に嵌合する断面が多角形状の孔であることが好ましい。さらにまた、摺動部は、断面が楕円形状であり、回転規制部は、

50

摺動部、及び摺動部と摺動自在に嵌合する断面が楕円形状の孔であることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

摺動部は、硬度可変部材の一端に設けられた筒状部材であり、連結リングまたは湾曲駒に設けられた柱状部材と摺動自在に嵌合し、回転規制部は、柱状部材の外周面、及び摺動部の内周面に形成されていることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

摺動部は、複数の湾曲駒に対して摺動自在に取り付けられることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

硬度可変部材の一端に設けられ、連結リングまたは湾曲駒の径方向における中心に配され、中継部材が取り付けられる取り付け部を備えることが好ましい。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明の内視鏡では、硬度可変部材よりも柔軟性を持ち、軟性部が直線状態の際、たわみを有する状態または伸びた状態に取り付けられた少なくとも一部に板バネまたはコイルバネを含む中継部材を介して、連結リングまたは湾曲駒に対して硬度可変部材を取り付けているので、軟性部が屈曲状態から直線状態になる際、硬度可変部材が元の位置に復帰する。さらに、軟性部が屈曲状態の際、硬度可変部材が筒心方向に移動するので、軟性部の曲げ硬さに異方性が生じることを抑制する。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 1 7 】

【図 1】内視鏡システムの一実施形態を示す斜視図である。

【図 2】挿入部の先端部を示す斜視図である。

【図 3】湾曲部及び軟性部の要部断面図である。

【図 4】軟性部の筒心方向と直交する断面図である。

【図 5】板バネの取り付け構造を示す斜視図である。

【図 6】牽引部の構成を示す斜視図である。

【図 7 A】軟性部が直線状態の挿入部を示す説明図である。

【図 7 B】軟性部が屈曲状態になり硬度可変部材が移動した挿入部を示す説明図である。

【図 8】第 2 実施形態の湾曲部及び軟性部の要部断面図である。

30

【図 9】第 2 実施形態の連結コイルバネの取り付け構造を示す斜視図である。

【図 1 0】第 3 実施形態の湾曲部及び軟性部の要部断面図である。

【図 1 1】図 1 0 の X I - X I 線に沿う断面図である。

【図 1 2】第 3 実施形態の第 1 変形例を示す断面図である。

【図 1 3】第 3 実施形態の第 2 変形例を示す断面図である。

【図 1 4】第 4 実施形態の湾曲部及び軟性部の要部断面図である。

【図 1 5】第 5 実施形態の湾曲部及び軟性部の要部断面図である。

【図 1 6】第 6 実施形態の湾曲部及び軟性部の要部断面図である。

【図 1 7】第 6 実施形態の板バネの取り付け構造を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 8 】

[第 1 実施形態]

図 1 に示すように、内視鏡システム 2 は、電子内視鏡 1 0、プロセッサ装置 1 1、光源装置 1 2、送気送水装置 1 3、及び吸引装置 1 4 を備えている。送気送水装置 1 3 は、光源装置 1 2 に内蔵され、気体の送気を行う周知の送気装置（ポンプなど）1 3 a と、光源装置 1 2 の外部に設けられ、洗浄水を貯留する洗浄水タンク 1 3 b とを有する。電子内視鏡 1 0 は、体内に挿入される挿入部 1 6 と、挿入部 1 6 の基端部分に連設された手元操作部 1 7 と、プロセッサ装置 1 1 や光源装置 1 2 に接続されるユニバーサルコード 1 8 とを有する。

【 0 0 1 9 】

50

挿入部 16 は、先端から順に、先端部 16 a、湾曲部 16 b、軟性部 16 c を有する。先端部 16 a には、被検者の体内撮影用のカメラユニット（図示せず）が内蔵されている。湾曲部 16 b は、先端部 16 a の基端に建設され、湾曲自在に構成されている。軟性部 16 c は、湾曲部 16 b の基端に建設され、可撓性を有する。

【0020】

手元操作部 17 には、処置具入口 19 と、送気送水ボタン 20 と、吸引ボタン 21 と、湾曲操作部材としての湾曲操作ノブ 22, 23 と、操作レバー 24 とを備える。ユニバーサルコード 18 の他端には、コネクタ 25 が取り付けられている。コネクタ 25 は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置 11、光源装置 12、送気送水装置 13 がそれぞれ接続されている。コネクタ 25 には、連結チューブ 26 を介して吸引装置 14 が接続されている。

10

【0021】

プロセッサ装置 11 は、光源装置 12 と電氣的に接続され、内視鏡システム 2 の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置 11 は、ユニバーサルコード 18 や挿入部 16 内に挿通された信号ケーブル 27（図 4 参照）を介して電子内視鏡 10 に給電を行い、カメラユニットの駆動を制御する。また、プロセッサ装置 11 は、信号ケーブルを介してカメラユニットから出力された撮像信号を取得し、各種画像処理を施して画像データを生成する。プロセッサ装置 11 で生成された画像データは、プロセッサ装置 11 にケーブル接続されたモニタ 28 に観察画像として表示される。

【0022】

20

図 2 に示すように、先端部 16 a の先端面 30 には、観察窓 31、照明窓 32 a, 32 b、送気送水ノズル 33、及び処置具出口 34 を備える。観察窓 31 は、カバーガラスを兼ねるもので、カメラユニットの最先端の対物レンズである。

【0023】

挿入部 16 の内部には、送気送水管路（図示せず）及び処置具挿通管路 35（図 4 参照）が配されている。送気送水管路は、一端が送気送水ノズル 33 に連通している。送気送水管路の他端は、送気管路 36 a（図 4 参照）と送水管路 36 b（図 4 参照）とに分岐している。送気装置 13 a は、電子内視鏡 10 による内視鏡検査時に気体（空気や炭酸ガス）を供給する。送気送水ボタン 20 によって送気操作を行うと、送気装置 13 a が発生する気体が送気管路 36 a に送られ、送水操作を行うと、送気装置 13 a が発生する気体の圧力によって洗浄水タンク 13 b から洗浄水が送水管路 36 b に送られる。送気送水ノズル 33 は、送気管路 36 a、送水管路 36 b、及び送気送水管路を介して供給された気体、洗浄水を選択的に噴射する。

30

【0024】

処置具挿通管路 35 は、一端が処置具出口 34 に連通し、他端が処置具入口 19 に接続されている。処置具入口 19 は、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿入され、処置具を挿入するとき以外は栓（図示せず）により塞がれている。吸引ボタン 21 によって吸引操作を行うと、吸引装置 14 が発生する負圧により処置具出口 34 から吸引が行われる。また、遮断操作を行うと負圧が遮断されて、処置具出口 34 からの吸引が停止する。

40

【0025】

照明窓 32 a, 32 b は、照射レンズを兼ねており、体内の観察部位に光源装置 12 からの照明光を照射する。照明窓 32 a, 32 b は、ライトガイド 37 a, 37 b（図 4 参照）の出射端が面している。ライトガイド 37 a, 37 b は、多数の光ファイバーを束ねて形成されている。このライトガイド 37 a, 37 b は、挿入部 16、手元操作部 17、ユニバーサルコード 18、及びコネクタ 25 の内部を通り、光源装置 12 からの照明光を照明窓 32 a, 32 b に導く。なお、光源装置 12 から導く光としては、例えばレーザー光などの励起光でもよい。この場合、光源装置 12 からの励起光を単線の光ファイバーで導光し、先端部 16 a に配した蛍光体を発光させて照明光を照射する方式のものが好ましい。

50

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、湾曲部 1 6 b は、直列に連結した複数個（例えば、1 6 個）の湾曲駒 4 0 を有する。以下では、説明の都合上、複数の湾曲駒 4 0 のうち、湾曲部 1 6 b の最も先端側に位置するものを先端駒 4 0 A（図 7 A、図 7 B 参照）、湾曲部 1 6 b の最も基端側に位置するものを基端駒 4 0 B とする。先端駒 4 0 A は先端部 1 6 a に固定され、基端駒 4 0 B は軟性部 1 6 c に固定されている。湾曲駒 4 0 には、手元操作部 1 7 から軟性部 1 6 c を通って湾曲部 1 6 b へ延びる湾曲操作ワイヤ 4 1（図 4 参照）が連結されている。なお、図 3 においては、図面の煩雑化を防ぐため、処置具挿通管路 3 5、送気管路 3 6 a、送水管路 3 6 b、ライトガイド 3 7 a、3 7 b、湾曲操作ワイヤ 4 1、ガイドパイプ 4 2 等を省略している。

10

【 0 0 2 7 】

湾曲駒 4 0 は、金属製であり、複数の湾曲駒 4 0 は、各湾曲駒 4 0 の回動中心となる、連結ピン 4 3 によって連結されている。基端駒 4 0 B は、軟性部 1 6 c の連結リング 5 0 と連結される。各湾曲駒 4 0 は、先端駒 4 0 A と基端駒 4 0 B とを除いて、先端側と後端側にそれぞれ、連結ピン 4 3 が挿通される一対の舌片 4 4 が設けられている。舌片 4 4 は、先端側において上下に設けられている場合には、基端側では左右に設けられるというように、上下と左右に交互に設けられている。隣接する湾曲駒 4 0 は、上下あるいは左右の舌片 4 4 同士が連結ピン 4 3 を介して連結される。

【 0 0 2 8 】

湾曲駒 4 0 の外周は、ブレード 4 5 によって被覆される。ブレード 4 5 の端部外周面には、金属リング 4 6 が嵌合される。なお、図 3 においては、金属リング 4 6 はブレード 4 5 の基端部のみに設けられているが、ブレード 4 5 の先端部に設けてもよい。ブレード 4 5 の外周は、筒状に形成されたゴム製の外皮である被覆チューブ 4 7 が被せられる。ブレード 4 5 は、金属製の複数の素線が編組されて形成される網状体である。ブレード 4 5 は、連結された複数の湾曲駒 4 0 を被覆することで、各湾曲駒 4 0 の姿勢を安定させる。また、被覆チューブ 4 7 は、その内周面がブレード 4 5 と接することで、密着力が向上する。

20

【 0 0 2 9 】

被覆チューブ 4 7 の先端側は、先端部 1 6 a の基端側も被覆する。被覆チューブ 4 7 の先端は、例えば糸（図示せず）が巻き付けられて先端部 1 6 a に固定される。糸が巻き付けられた箇所は、シール材や接着剤が塗布されて固められる。また、被覆チューブ 4 7 の基端側は、軟性部 1 6 c の先端側まで被覆する。

30

【 0 0 3 0 】

図 4 に示すように、湾曲操作ワイヤ 4 1 は、上下用及び左右用の 2 組設けられており、それぞれの湾曲操作ワイヤ 4 1 の基端側は、手元操作部 1 7 に設けられた上下湾曲操作ノブ 2 2 及び左右湾曲操作ノブ 2 3 の操作に連動して回転するプーリに掛け回されている。また、軟性部 1 6 c 内には、湾曲操作ワイヤ 4 1 をガイドするガイド部材としてのガイドパイプ 4 2 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

上下湾曲操作ノブ 2 2 が回転操作されると、上下用の湾曲操作ワイヤ 4 1 が押し引きされて湾曲部 1 6 b が上下方向に湾曲動作し、左右湾曲操作ノブ 2 3 が回転操作されると、湾曲操作ワイヤ 4 1 が押し引きされて湾曲部 1 6 b が左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 1 6 a を体内の所望の方向に向けることができる。

40

【 0 0 3 2 】

軟性部 1 6 c は、ステンレスなどの金属性の帯板を螺旋状に巻き回してなる螺旋管 4 8 と、螺旋管 4 8 の外周に被せられ、ステンレスなどの金属製の素線をネット状に編組した網状体であるブレード 4 9 と、ステンレスなどの金属製であり、ブレード 4 9 の両端部外周面に固着された連結リング 5 0（図 3 参照）と、ブレード 4 9 の外周に押し出し成形により被覆された樹脂製の外皮 5 1 とを有する。連結リング 5 0 は軟性部 1 6 c の最も先端側及び基端側に位置する。先端側の連結リング 5 0 は湾曲部 1 6 b に連結され、基端側の

50

連結リング 50 が手元操作部 17 に連結される。連結リング 50 は、ブレード 49 の外周に嵌合されており、一部がブレード 49 とともに外皮 51 で被覆されている。なお、軟性部 16c の構成としては、ブレード 49 をなくし、螺旋管 48 の外周面に直接外皮 51 を被覆してもよい。

【0033】

基端駒 40B の外周面は、先端側の連結リング 50 の内周面に嵌合する。湾曲部 16b と軟性部 16c とを連結する組立工程では、連結リング 50 の内周面に基端駒 40B の外周面を嵌合させるとともに、基端駒 40B 及び連結リング 50 を半田付けなどにより接合させている。なお、基端駒 40B 及び連結リング 50 の接合方法としては、半田付けに限らず、ネジ止めや、金属部品を係合するなどの接合方法でもよい。

10

【0034】

軟性部 16c の内部には、硬度可変部材としての密着コイルバネ 52 と、密着コイルバネ 52 内部を挿通される硬度可変用ワイヤ（以下、ワイヤと称する。）53 とが配置されている。密着コイルバネ 52 は、金属線が密着して巻き回されたコイルバネであり、筒心方向に対する圧縮に伴い硬度が可変する。ワイヤ 53 は、後述するワイヤ牽引部 60 による牽引操作により、密着コイルバネ 52 に圧縮力を付与して密着コイルバネ 52 の硬度を硬くする。密着コイルバネ 52 は、軟性部 16c の内周面付近に位置し、螺旋管 48 の内周面に沿って配されている。

【0035】

また、軟性部 16c の内部には、密着コイルバネ 52 及び硬度可変用ワイヤ 53 の他に、内蔵物として、信号ケーブル 27、ライトガイド 37a、37b、処置具挿通管路 35、湾曲操作ワイヤ 41、ガイドパイプ 42、送気管路 36a、送水管路 36b を有している。

20

【0036】

図 3 に示すように、密着コイルバネ 52 内を挿通されたワイヤ 53 は、その先端部 53a が密着コイルバネ 52 の先端部 52a に固定され、基端部はワイヤ牽引部 60（図 6 参照）に接続されている。ワイヤ 53 の先端部 53a と密着コイルバネ 52 の先端部 52a とは、ろう付けにより強固に固着されている。なお、これに限らず接着剤による接着などで固着してもよい。そして、手元操作部 17 の基端部に設けられた操作レバー 24 を牽引操作すると、ワイヤ牽引部 60 によってワイヤ 53 が牽引され、その結果、密着コイルバネ 52 が圧縮されて、密着コイルバネ 52 は硬度が硬い状態に変化する。それにより、軟性部 16c は、可撓性が低く、曲げ難い状態となるように調整される。なお、密着コイルバネ 52 の先端は、軟性部 16c が直線状態の際、先端部 16a の先端から 15cm 以上 30cm 以下の位置に取り付けられている。

30

【0037】

密着コイルバネ 52 及びワイヤ 53 の先端部 52a、53a は、接続部材 54、及び中継部材としての板バネ 55 を介して基端駒 40B に取り付けられている。ワイヤ 53 及び密着コイルバネ 52 の先端には、接続部材 54 がろう付けにより一体に固着されている。基端駒 40B には、内周面から突出する取り付け部 56 が一体に設けられている。

【0038】

40

図 5 に示すように、板バネ 55 は、金属板を折り曲げて形成され、密着コイルバネ 52 よりも柔軟性を持つ。接続部材 54 の先端及び取り付け部 56 の基端には、板バネ 55 の幅及び厚みに合わせた開口部 54a、56a（図 3 参照）がそれぞれ形成されている。板バネ 55 の基端部及び先端部は、開口部 54a、56a に嵌合させるとともに、ろう付けまたは半田付けなどにより接続部材 54 及び取り付け部 56 に固着されている。これにより板バネ 55 は、軟性部 16c が直線状態の際、たわみを有する状態で取り付けられている。たわみを有する状態で取り付けられている板バネ 55 は、密着コイルバネ 52 が先端側へ移動する際、弾性力が発生する。なお、ここでいう「たわみを有する状態」とは、密着コイルバネ 52 の筒心方向に対して曲がった部分を有する状態を示しており、例えば、板バネ 55 のように複数回曲折して形成されたものでもよいし、1箇所が湾曲したもので

50

よい。

【 0 0 3 9 】

先端部 5 2 a が板バネ 5 5 を介して取り付けられた密着コイルバネ 5 2 は、軟性部 1 6 c が屈曲状態になった際、板バネ 5 5 の弾性力に抗して筒心方向の先端側に移動する。一方、軟性部 1 6 c が屈曲状態から直線状態に戻る際、板バネ 5 5 の弾性力により筒心方向の基端側へ移動して元の位置に復帰する。また、板バネ 5 5 は、密着コイルバネ 5 2 の筒心方向における寸法が短く形成されており、例えば、密着コイルバネ 5 2 の長さが 1 0 0 c m 以上 1 5 0 c m 以下に対して、板バネ 5 5 の長さが 5 c m 以上 2 0 c m 以下に形成されている。

【 0 0 4 0 】

10

図 6 に示すように、手元操作部 1 7 の内部に、密着コイルバネ 5 2 内を挿通されたワイヤ 5 3 を牽引するためのワイヤ牽引部 6 0 が設けられている。ワイヤ牽引部 6 0 は、ワイヤ巻き上げプーリ（以下、単にプーリと言う）6 1、ウォームホイール 6 2、ウォーム 6 3、平歯車 6 4、歯車 6 5 を備えている。プーリ 6 1 には、ワイヤ 5 3 が巻き掛けられている。また、プーリ 6 1 は、同軸でウォームホイール 6 2 と連結されている。

【 0 0 4 1 】

ウォームホイール 6 2 は、ウォーム 6 3 と噛合している。ウォーム 6 3 には、同軸で平歯車 6 4 が連結されており、この平歯車 6 4 は、操作レバー 2 4 と結合された歯車 6 5 と噛合している。操作レバー 2 4 は、手元操作部 1 7 に回転操作可能に取り付けられている。なお、硬度可変用の操作部としては、回転操作用の操作レバー 2 4 に限らず、ノブ式やダイヤル式等の操作部を使用してもよい。

20

【 0 0 4 2 】

ワイヤ 5 3 は、その基端部を、プーリ 6 1 に固定されている。また、手元操作部 1 7 の基端部に配置されたプーリ 6 1 のすぐ近くに、密着コイルバネ 5 2 を固定する固定部材 6 6 が設けられている。密着コイルバネ 5 2 を固定する固定部材 6 6 を手元操作部 1 7 の内部に設け、密着コイルバネ 5 2 を手元操作部 1 7 内部まで延長している。

【 0 0 4 3 】

術者によって操作レバー 2 4 が操作されると、操作レバー 2 4 と結合した歯車 6 5 が駆動し、これによって平歯車 6 4 が駆動される。その結果、平歯車 6 4 と同軸で結合されたウォーム 6 3 が駆動される。そして、ウォーム 6 3 によってウォームホイール 6 2 が駆動し、プーリ 6 1 が回転して、ワイヤ 5 3 が牽引されるようになっている。

30

【 0 0 4 4 】

また、ワイヤ 5 3 の先端は密着コイルバネ 5 2 の先端に固定され、また密着コイルバネ 5 2 の基端は固定部材 6 6 に固定されているため、ワイヤ 5 3 が牽引されると、密着コイルバネ 5 2 は、ワイヤ牽引部のプーリ 6 1 側に引っ張られ固定部材 6 6 との間で圧縮されて、その硬度が硬くなるようになっている。

【 0 0 4 5 】

また、操作レバー 2 4 は、二点鎖線で示したように、上方向と下方向に操作可能に構成されている。操作レバー 2 4 を上方向に操作すると、歯車 6 5 により平歯車 6 4 が駆動され、平歯車 6 4 とともにウォーム 6 3 が駆動し、ウォーム 6 3 によってウォームホイール 6 2 が駆動されることによりプーリ 6 1 がワイヤ 5 3 を巻き上げる方向に回転し、ワイヤ 5 3 が牽引され密着コイルバネ 5 2 が圧縮されて密着コイルバネ 5 2 の硬度が増し、軟性部 1 6 c の硬度が硬く（可撓性が低く）なる。また、操作レバー 2 4 を下方向に操作すると、各歯車が上と逆方向に駆動されてプーリ 6 1 がワイヤ 5 3 を巻き戻す方向に回転し、ワイヤ 5 3 が弛緩して密着コイルバネ 5 2 の圧縮が解除されて密着コイルバネ 5 2 の硬度が減少し、軟性部 1 6 c の硬度も減少する（可撓性が高くなる）。

40

【 0 0 4 6 】

上記構成の作用を説明する。内視鏡システム 2 の検査準備が完了した後、体内、例えば消化管内に挿入部 1 6 が挿入される。挿入部 1 6 を体内の管路深部へ挿入させることが困難になったとき、操作レバー 2 4 を回転操作すると、図 7 A に示すように、硬度可変用ワ

50

ワイヤ 5 3 が牽引され、密着コイルバネ 5 2 の硬度が増し、軟性部 1 6 c の硬度が高くなる。これにより、術者の力が軟性部 1 6 c に伝わりやすくなり、管路深部へ挿入部 1 6 を押し進めることができる。さらに、挿入部 1 6 を管路深部へ挿入する際、先端部 1 6 a を目標の部位に向けて導入させるために、軟性部 1 6 c を様々な方向へ屈曲させることが必要となる。

【 0 0 4 7 】

図 7 B に示すように、軟性部 1 6 c を屈曲状態にした際、密着コイルバネ 5 2 及びワイヤ 5 3 の先端部 5 2 a , 5 3 a は、板バネ 5 5 を介して基端駒 4 0 B に取り付けられているため、軟性部 1 6 c とともに屈曲した密着コイルバネ 5 2 は、板バネ 5 5 の弾性力に抗して筒心方向の先端側へ移動する。これにより、密着コイルバネ 5 2 は径方向への移動が規制され、他の内蔵物を圧迫することがないので、軟性部 1 6 c の曲げ硬さに生じる異方性を抑制することができる。さらに、軟性部 1 6 c が屈曲状態から直線状態に戻る際は、板バネ 5 5 の弾性力により元の位置に復帰するため、軟性部 1 6 c の曲げ硬さに生じる異方性をさらに抑制することができる。また、板バネ 5 5 は、密着コイルバネ 5 2 の筒心方向における寸法が短く形成されているため、軟性部 1 6 c が様々な方向に屈曲しても捻じれることが無い。密着コイルバネ 5 2 が解れると硬度が低下することがあるが、上述したように密着コイルバネ 5 2 の軸回りの回転が規制されるため、密着コイルバネ 5 2 が解れることを防ぐことができる。

【 0 0 4 8 】

[第 2 実施形態]

上記第 1 実施形態の内視鏡では、中継部材として板バネ 5 5 を介して密着コイルバネ 5 2 の先端部を取り付ける例で説明している。しかし、これに限るものではなく、図 8 に示す第 2 実施形態の挿入部 7 0 のように、中継部材として連結コイルバネ 7 1 を用いる構成にしてもよい。この場合、連結コイルバネ 7 1 は、金属線を巻き回すことにより伸縮自在に形成され、密着コイルバネ 5 2 よりも柔軟性を持つ。ワイヤ 5 3 及び密着コイルバネ 5 2 の先端には、連結コイルバネ 7 1 の基端部がろう付けにより一体に固着されている。なお、ワイヤ 5 3 の先端部 5 3 a を連結コイルバネ 7 1 の内周面に嵌合させた状態で、連結コイルバネ 7 1 の基端部をワイヤ 5 3 及び密着コイルバネ 5 2 の先端に固着してもよい。

【 0 0 4 9 】

図 9 に示すように、基端駒 4 0 B には、内周面から突出する取り付け部 7 2 が一体に設けられている。取り付け部 7 2 の基端には、連結コイルバネ 7 1 の外径に合わせた開口部 7 2 a が形成されている。連結コイルバネ 7 1 の先端部は、開口部 7 2 a に嵌合させるとともに、ろう付けまたは半田付けなどにより取り付け部 7 2 に固着されている。これにより軟性部 1 6 c が直線状態の際、連結コイルバネ 7 1 は伸びた状態で取り付けられている。伸びた状態で取り付けられている連結コイルバネ 7 1 は、密着コイルバネ 5 2 が先端側へ移動する際、弾性力が発生する。なお、ここでいう「伸びた状態」とは、連結コイルバネ 7 1 を構成する金属線同士が密着せずに隙間を有する状態をいう。また、連結コイルバネ 7 1 は、上記第 1 実施形態の板バネ 5 5 と同様に、密着コイルバネ 5 2 に対して筒心方向の寸法が短く形成されている。

【 0 0 5 0 】

先端部 5 2 a が連結コイルバネ 7 1 を介して取り付けられた密着コイルバネ 5 2 は、軟性部 1 6 c が屈曲状態になった際、連結コイルバネ 7 1 の弾性力に抗して筒心方向の先端側に移動する。一方、軟性部 1 6 c が屈曲状態から直線状態に戻る際、連結コイルバネ 7 1 の弾性力により筒心方向の基端側へ移動して元の位置に復帰する。これにより、上記第 1 実施形態と同様に軟性部 1 6 c の曲げ硬さに生じる異方性を抑制することができる。また、第 2 実施形態では、中継部材として連結コイルバネ 7 1 を用いる例で説明したが、これに限らず、伸縮自在且つ密着コイルバネ 5 2 よりも柔軟性を有する材料であればよく、例えばゴムなどでもよい。

【 0 0 5 1 】

[第 3 実施形態]

上記第 1 及び第 2 実施形態では、中継部材としての板バネ 5 5、または連結コイルバネ 7 1 の先端部を基端駒 4 0 B に固定する例で説明している。しかし、これに限るものではなく、図 1 0 に示す第 3 実施形態の挿入部 8 0 のように、中継部材の先端を基端駒 4 0 B に対して摺動自在、且つ回転を規制して取り付けてもよい。この場合、板バネ 5 5 の先端に板状の摺動部 8 1 を一体に形成している。摺動部 8 1 は、板バネ 5 5 と同様に金属板から形成される。基端駒 4 0 B には、内周面から突出する取り付け部 8 2 が一体に設けられている。図 1 1 に示すように、取り付け部 8 2 には、摺動部 8 1 が摺動自在に嵌合する貫通孔 8 2 a が形成されている。摺動部 8 1 は、貫通孔 8 2 a に沿って密着コイルバネ 5 2 の筒心方向に移動する。摺動部 8 1 は、貫通孔 8 2 a と嵌合して取り付け部 8 2 から突出した先端側の位置に抜け止め部 8 1 a が形成されている。抜け止め部 8 1 a は、摺動部 8 1 に対して垂直に屈曲し、摺動部 8 1 が基端側へ移動した際、取り付け部 8 2 の先端に当接して摺動部 8 1 が離脱することを規制する。

10

【 0 0 5 2 】

また、摺動部 8 1 及び貫通孔 8 2 a は、回転規制部を兼ねる。貫通孔 8 2 a は、摺動部 8 1 に合わせて断面が矩形状に形成されている。これにより、摺動部 8 1 が基端駒 4 0 B に対して回転することを規制する。この回転規制部及び板バネ 5 5 により、密着コイルバネ 5 2 の軸回りの回転が規制される。

【 0 0 5 3 】

上述したように、摺動部 8 1 を介して板バネ 5 5 の先端を摺動自在、且つ回転を規制して基端駒 4 0 B に取り付けることにより、軟性部 1 6 c とともに密着コイルバネ 5 2 が屈曲した際、密着コイルバネ 5 2 が板バネ 5 5 の弾性力に抗して筒心方向の先端側へ移動し、さらに板バネ 5 5 が密着コイルバネ 5 2 の筒心方向の先端側へ移動する。これにより、上記第 1 及び第 2 実施形態と同様に軟性部 1 6 c の曲げ硬さに生じる異方性を抑制することができる。さらにまた、上記第 1 及び第 2 実施形態よりも密着コイルバネ 5 2 が屈曲した際の移動ストロークを長くとることができる。

20

【 0 0 5 4 】

上記第 3 実施形態では、板バネ 5 5 に摺動部 8 1 を一体に設ける例を上げているが、これに限らず、第 2 実施形態で例示した連結コイルバネ 7 1 に摺動部 8 1 を一体に設け、基端駒 4 0 B に対して摺動自在、且つ回転を規制して取り付ける構成にしてもよい。

【 0 0 5 5 】

30

また、上記第 3 実施形態では、摺動部 8 1 及び貫通孔 8 2 a の断面を矩形状に形成しているが、本発明はこれに限らず、摺動部と取り付け部とが摺動自在に嵌合し、且つ回転規制部を兼ねる構成であればよく、図 1 2 に示す摺動部 8 3 及び取り付け部 8 4 のように、摺動部 8 3 の外周面 8 3 a 及び取り付け部 8 4 の貫通孔 8 4 a を楕円形状にしてもよく、三角形や五角形など矩形（四角形）以外の多角形状でもよい。あるいは、図 1 3 に示す摺動部 8 5 及び取り付け部 8 6 のように、摺動部 8 5 は、円柱部 8 5 a とこの円柱部 8 5 a の外周面から突出する突起部 8 5 b とを有し、取り付け部 8 6 は、円柱部 8 5 a と嵌合する貫通孔 8 6 a と、突起部 8 5 b と嵌合する溝 8 6 b とを有し、摺動自在且つ回転規制するようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

40

[第 4 実施形態]

上記第 3 実施形態では、摺動部 8 1 を、基端駒 4 0 B に対して摺動自在、且つ回転を規制して取り付けられている例で説明している。しかし、これに限るものではなく、図 1 4 に示す第 4 実施形態の挿入部 9 0 のように、基端駒 4 0 B を含む複数の湾曲駒 4 0 に取り付け部 9 2 を設け、これらの取り付け部 9 2 に対して摺動部 9 1 を摺動自在、且つ回転を規制して取り付けるとよい。この場合、板バネ 5 5 の先端に板状の摺動部 9 1 を一体に形成している。摺動部 9 1 は、金属板から形成され、複数の取り付け部 9 2 と嵌合可能とするため、長手方向の寸法が長く形成されている。取り付け部 9 2 には、摺動部 9 1 が摺動自在に嵌合する貫通孔 9 2 a がそれぞれ形成されている。これにより、基端駒 4 0 B の筒心方向における寸法が小さい場合でも摺動部 9 1 を取り付けることが可能であり、摺動部 9 1

50

を安定して摺動させることができる。摺動部 9 1 は、貫通孔 9 2 a と嵌合して最も先端に位置する取り付け部 9 2 から突出した先端側の位置に抜け止め部 9 1 a が形成されている。抜け止め部 9 1 a は、摺動部 9 1 に対して垂直に屈曲し、摺動部 9 1 が基端側へ移動した際、取り付け部 9 2 の先端に当接して摺動部 9 1 が離脱することを規制する。また、上記第 3 実施形態と同様に、摺動部 9 1 及び貫通孔 9 2 a は、回転規制部を兼ねる。

【 0 0 5 7 】

[第 5 実施形態]

上記第 3 及び第 4 実施形態では、中継部材としての板バネ 5 5、連結コイルバネ 7 1 に板状または柱状の摺動部を設け、基端駒 4 0 B を少なくとも含む湾曲駒 4 0 に設けた取り付け部に貫通孔を形成して摺動部を取り付けているが、本発明はこれに限らず、図 1 5 に示す第 5 実施形態の挿入部 1 0 0 のように、中継部材の一端に設けた摺動部を筒状部材とし、湾曲駒 4 0 に設けた柱状部材に対して摺動自在、且つ回転を規制して取り付けてもよい。この場合、板バネ 5 5 の先端に摺動部 1 0 1 を一体に設けている。摺動部 1 0 1 は、基端側が塞がれ、先端側が開放された筒状部材である。この摺動部 1 0 1 は、金属または樹脂から形成され、板バネ 5 5 の先端部に固着される。基端駒 4 0 B には、内周面から突出する取り付け部 1 0 2 が一体に設けられている。取り付け部 1 0 2 には、基端側へ突出する柱状部材 1 0 3 が設けられている。柱状部材 1 0 3 は、金属または樹脂から形成され、円柱部 1 0 3 a とこの円柱部 1 0 3 a の外周面から突出する突起部 1 0 3 b とを有する。摺動部 1 0 1 は、開口部 1 0 4 a と、この開口部 1 0 4 a を切り欠いた溝 1 0 4 b とを有する。開口部 1 0 4 a は、摺動部 1 0 1 の先端から軸方向に沿って形成され、円柱部 1 0 3 a と摺動自在に嵌合する。突起部 1 0 3 b 及び溝 1 0 4 b は、摺動自在に嵌合し、回転規制部を兼ねる。この回転規制部及び板バネ 5 5 により、密着コイルバネ 5 2 の軸回りの回転が規制される。また、溝 1 0 4 b の先端側に抜け止め部 1 0 4 c が形成されている。抜け止め部 1 0 4 c は、摺動部 1 0 1 が基端側へ移動した際、突起部 1 0 3 b の先端に当接して摺動部 1 0 1 が離脱することを規制する。

【 0 0 5 8 】

なお、上記第 5 実施形態では、摺動部 1 0 1 が、円柱部 1 0 3 a 及び突起部 1 0 3 b を有する柱状部材 1 0 3 に対して摺動自在、且つ回転を規制して取り付けられているが、これに限らず、柱状部材及び摺動部の開口部を多角形状や楕円形状にしてもよい。

【 0 0 5 9 】

[第 6 実施形態]

上記第 1 ~ 第 5 実施形態では、軟性部 1 6 c の内周面付近に硬度可変部材としての密着コイルバネ 5 2 を配置する例で説明している。しかし、これに限るものではなく、図 1 6 に示す第 6 実施形態の挿入部 1 1 0 のように湾曲駒 4 0 の径方向における中心に中継部材を取り付けるようにしてもよい。この場合、図 1 7 に示すように、基端駒 4 0 B には、取り付け部 1 1 1 と、2 つの支柱 1 1 2 a , 1 1 2 b とが一体に設けられている。取り付け部 1 1 1 は、基端駒 4 0 B の径方向における中心に配され、支柱 1 1 2 a , 1 1 2 b は、90°の角度間隔を置いて基端駒 4 0 B の内周面から取り付け部 1 1 1 の外周面に向かって突出して取り付け部 1 1 1 と基端駒 4 0 B とを繋いでいる。なお、取り付け部 1 1 1 と基端駒 4 0 B との間に配される支柱としてはこれに限らず、密着コイルバネ 5 2、硬度可変用ワイヤ 5 3、信号ケーブル 2 7、ライトガイド 3 7 a , 3 7 b、処置具挿通管路 3 5、湾曲操作ワイヤ 4 1、ガイドパイプ 4 2、送気管路 3 6 a、送水管路 3 6 b などの内蔵物を内蔵できるように、基端駒 4 0 B 内に隙間を有する配置であればよく、例えば、取り付け部 1 1 1 と基端駒 4 0 B との間に 3 または 4 箇所の支柱を等角度間隔で配してもよい。

【 0 0 6 0 】

取り付け部 1 1 1 の基端には、板バネ 5 5 の幅及び厚みに合わせた開口部 1 1 1 a が形成されている。板バネ 5 5 の先端部は、開口部 1 1 1 a に嵌合させるとともに、ろう付けまたは半田付けなどにより取り付け部 1 1 1 に固着されている。なお、板バネ 5 5 の基端部は、上記第 1 実施形態と同様に接続部材 5 4 に固着されている。これにより、板バネ 5

5 は、軟性部 1 6 c の径方向における中心に取り付けられ、また、上記第 1 実施形態と同様に、軟性部 1 6 c が直線状態の際、たわみを有する状態で取り付けられている。なお、ここでいう軟性部 1 6 c の径方向における中心とは、略中心に位置することを含む。

【 0 0 6 1 】

この第 6 実施形態では、密着コイルバネ 5 2 及びワイヤ 5 3 は、軟性部 1 6 c の径方向における中心に取り付けられているため、軟性部 1 6 c の内周面付近に配置されている上記第 1 ～ 第 5 実施形態よりも密着コイルバネ 5 2 及びワイヤ 5 3 が径方向に移動しようとする力が小さくなり、軟性部 1 6 c の曲げ硬さに生じる異方性を抑制することができる。

【 0 0 6 2 】

また、第 6 実施形態では、板バネ 5 5 を介して密着コイルバネ 5 2 及びワイヤ 5 3 の先端部を湾曲駒 4 0 の径方向における中心に配しているが、これに限るものではなく、上記第 2 実施形態のように連結コイルバネ 7 1 を用いて、あるいは、上記第 3 ～ 5 実施形態のように中継部材の一端を基端駒 4 0 B に対して摺動自在、且つ回転を規制して取り付け、且つ密着コイルバネ 5 2 及びワイヤ 5 3 の先端部を湾曲駒 4 0 の径方向における中心に配してもよい。

【 0 0 6 3 】

なお、上記各実施形態では、密着コイルバネ 5 2 及びワイヤ 5 3 の先端部は、中継部材を介して湾曲駒 4 0 に取り付けられているが、これに限らず、軟性部 1 6 c の先端に位置する連結リング 5 0 に取り付けてもよい。また、上記第各実施形態では、中継部材として板バネ 5 5 または連結コイルバネ 7 1 を用いているが、これに限らず、中継部材の少なくとも一部に板バネまたは連結コイルバネが含まれる構成であればよい。

【 0 0 6 4 】

上記各実施形態においては、カメラユニットを用いて被検者の体内の状態を撮像した画像を観察する電子内視鏡を例に上げて説明しているが、本発明はこれに限るものではなく、光学的イメージガイドを採用して被検者の体内の状態を観察する内視鏡にも適用することができる。

【 0 0 6 5 】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明は上記した特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能なものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

- 1 0 電子内視鏡
- 1 6 , 7 0 , 8 0 , 9 0 , 1 0 0 , 1 1 0 挿入部
- 1 6 a 先端部
- 1 6 b 湾曲部
- 1 6 c 軟性部
- 2 4 操作レバー
- 5 2 密着コイルバネ
- 5 3 硬度可変用ワイヤ
- 5 5 板バネ
- 6 0 ワイヤ牽引部
- 7 1 連結コイルバネ
- 8 1 , 8 3 , 8 5 , 9 1 , 1 0 1 摺動部
- 5 6 , 7 2 , 8 2 , 8 4 , 8 6 , 9 2 , 1 0 2 , 1 1 1 取り付け部

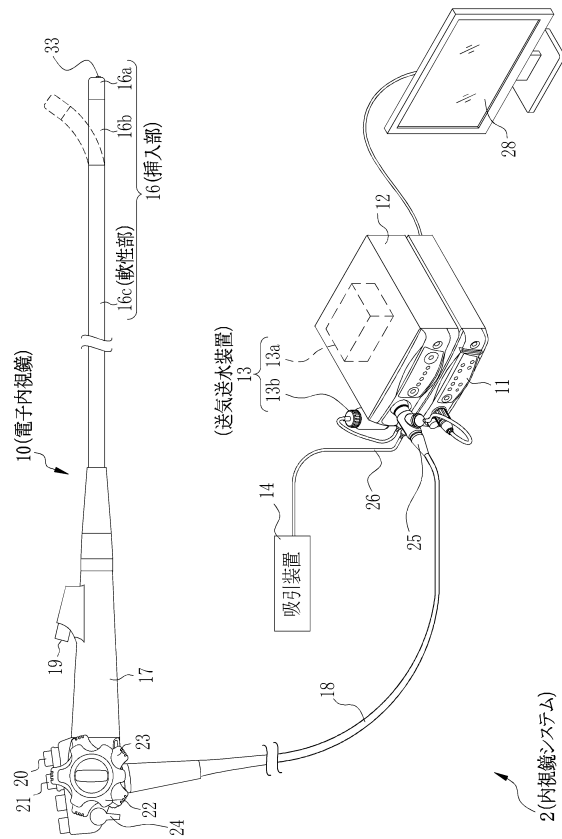
10

20

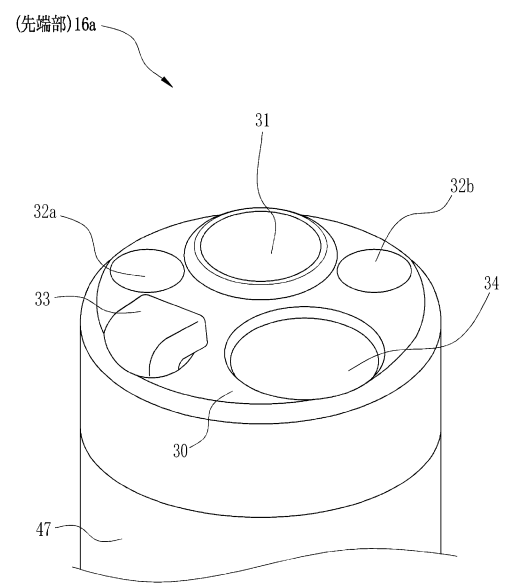
30

40

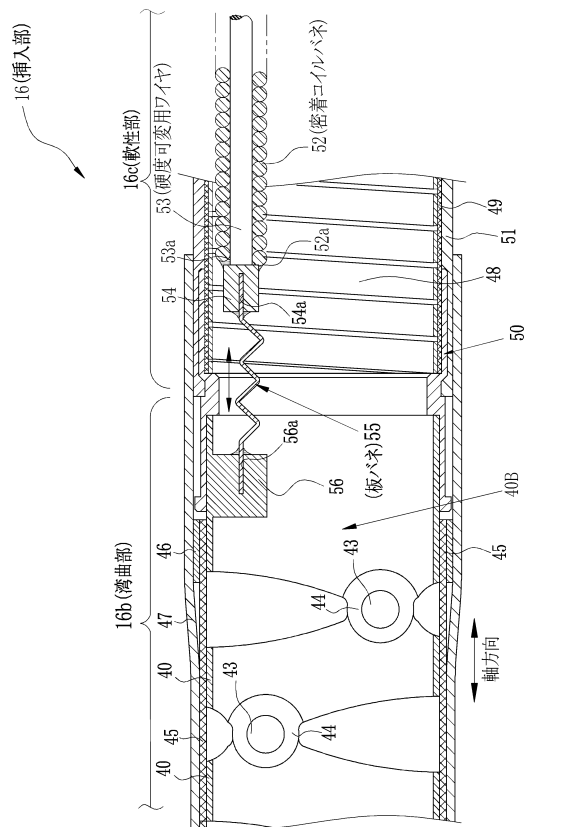
【図 1】



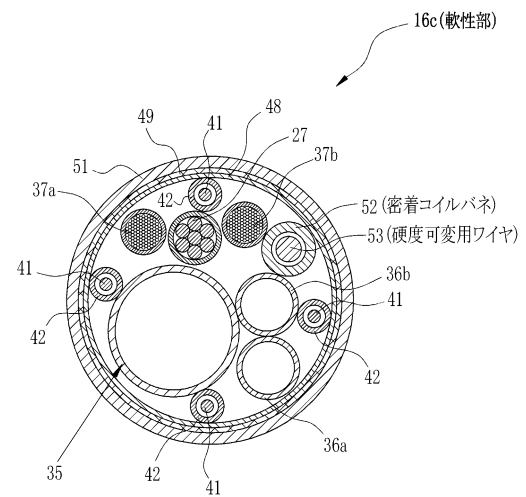
【図 2】



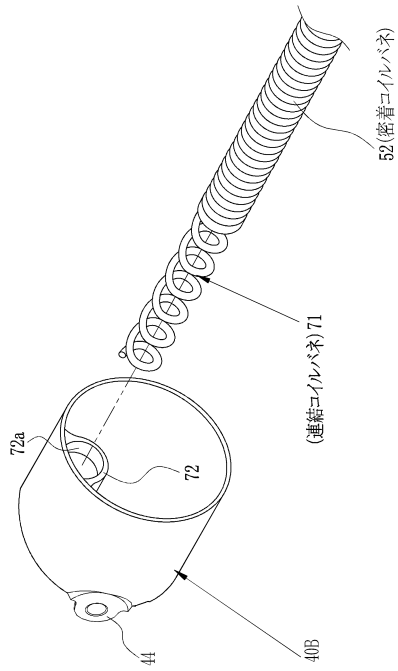
【図 3】



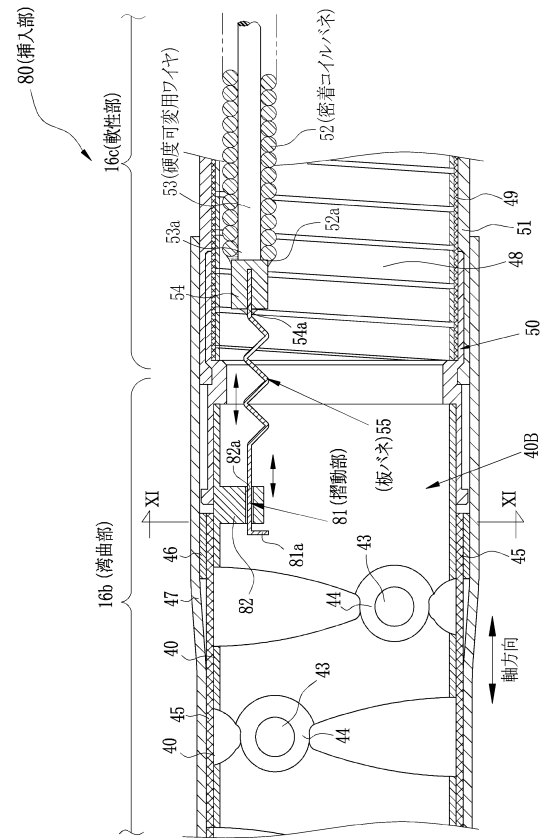
【図 4】



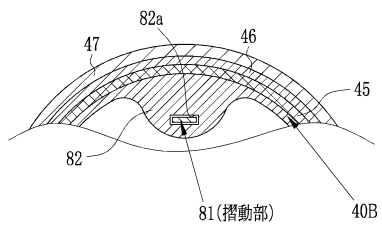
【図 9】



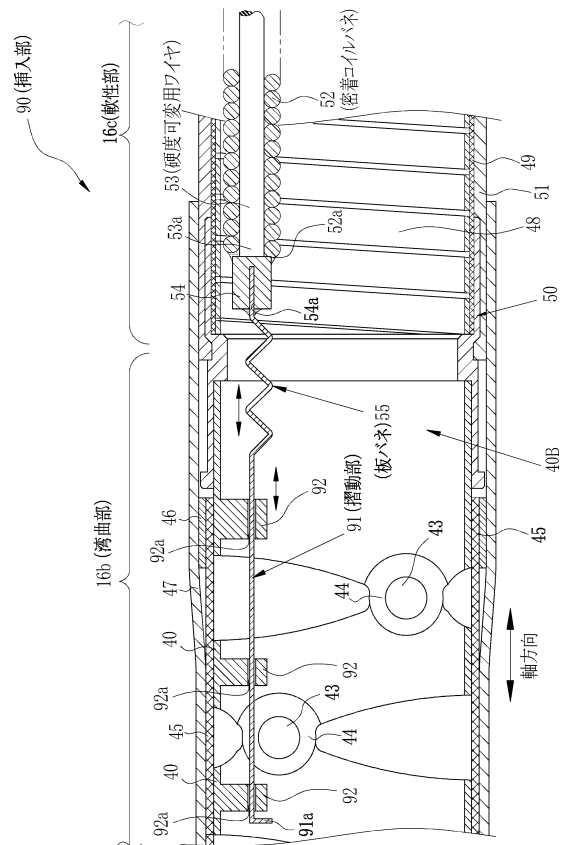
【図 10】



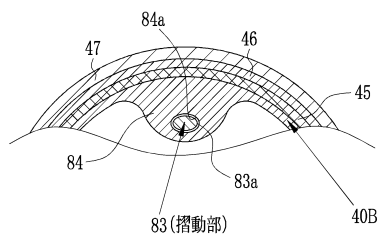
【図 11】



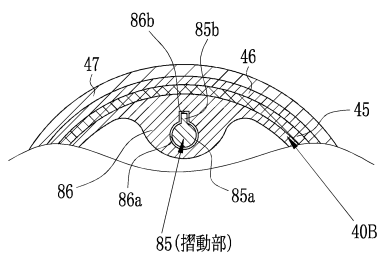
【図 14】



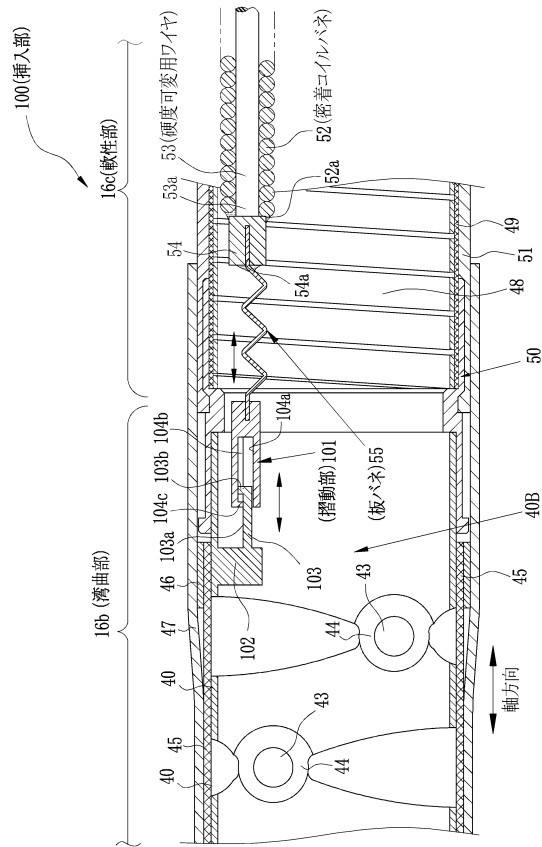
【図 12】



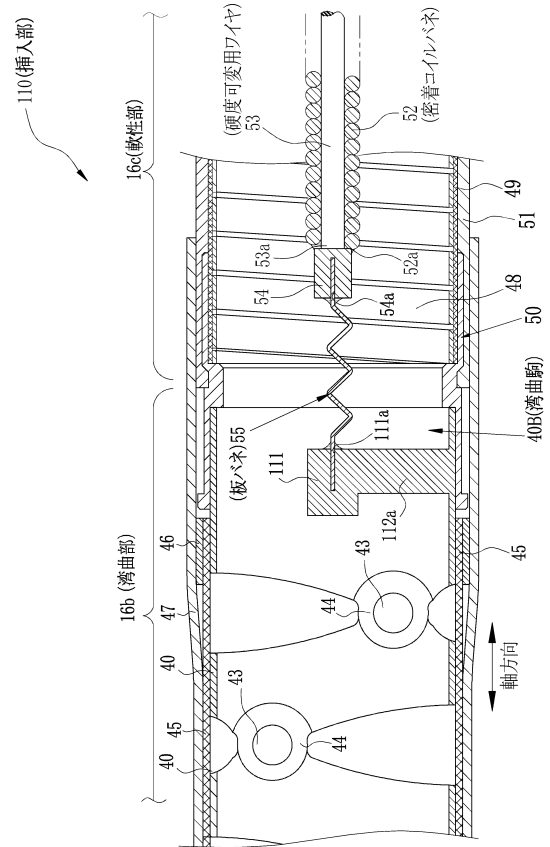
【図 13】



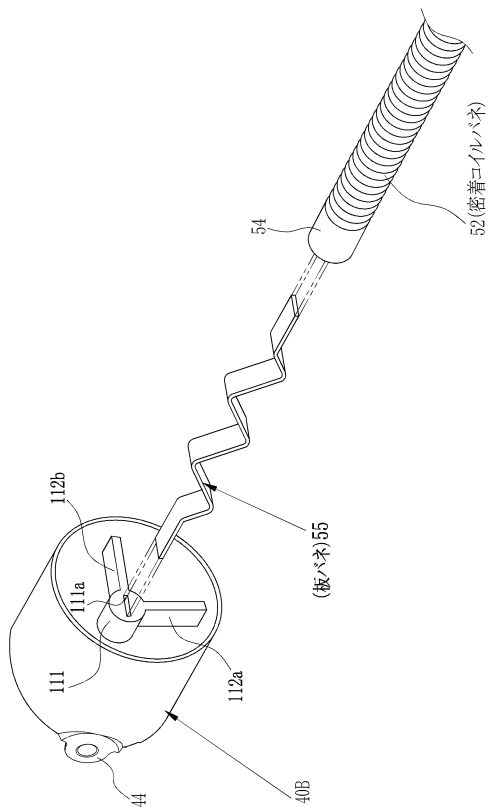
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(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)	内视镜		
公开(公告)号	JP5964880B2	公开(公告)日	2016-08-03
申请号	JP2014069810	申请日	2014-03-28
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	上田佳弘		
发明人	上田 佳弘		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0057 A61B1/00078 A61B1/0052		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.714 A61B1/005.512 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/DA15 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/GA11 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/FF29 4C161/FF30 4C161/JJ06		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2015188673A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其抑制软部件的弯曲硬度中发生的各向异性。 解决方案：内窥镜的柔性部分16c具有接触螺旋弹簧52和硬度变化线53。向接触螺旋弹簧52施加压缩力以硬化接触螺旋弹簧52的硬度。接触螺旋弹簧52的远端部分52a经由连接构件54和片簧55附接到近端件40B。当柔性部分16c处于线性状态时，片簧55附接有偏转。与柔性部分16c一起弯曲的紧密接触螺旋弹簧52克服片簧55的弹力向远端侧移动，并且当柔软部分16c由于板簧55的弹力从弯曲状态返回到直线状态时，然后回到这个位置。 点域

