

(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2005-126843

(P2005-126843A)

(43) 公開日 平成17年5月19日(2005.5.19)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
D03D 1/00	D03D 1/00	2H040
A61B 1/00	A61B 1/00	310A
D03D 3/02	A61B 1/00	310H
G02B 23/24	D03D 3/02	4L048
// D03D 15/08	G02B 23/24	A
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 25 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-362523 (P2003-362523)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(22) 出願日	平成15年10月22日 (2003.10.22)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	金子 浩之 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	郷野 孝明 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA21 DA15 DA16 4C061 CC06 DD03 FF29 GG23 HH22 HH42 HH47 JJ17 NN05 WW10 WW11 4L048 AC12 AC13 BB04 DA22

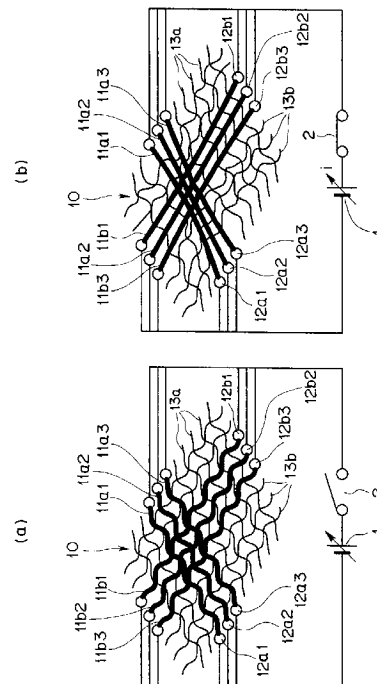
(54) 【発明の名称】 織物構造体、及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 小型薄型な湾曲操作、硬度調整部材と、その部材を用いた内視鏡を提供する

【解決手段】 供給電流に応じて硬度と伸縮が制御できる伸縮部材 1 1 を織り糸として織られた布状部材 1 0、この布状部材 1 0 の両端に伸縮部材 1 1 の織り糸に電流を供給するための電極部材 1 2 と有する織物構造体と、織物構造体を用いて生成した湾曲制御部 2 1 と硬度制御部 2 2 を内視鏡挿入部に配置し、その湾曲制御部 2 1 と硬度制御部 2 2 への供給電流により供給制御する制御部 2 4 を内視鏡操作部に備えた内視鏡。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

供給される電流量に応じて伸縮が制御できる伸縮部材を織り糸として布状に織りあげられた布状部材と、

前記布状部材に織り込まれた前記伸縮部材の織り糸に電流を供給するために設けられた電極部材と、

を具備したことを特徴とする織物構造体。

【請求項 2】

前記布状部材は、縦糸と横糸に前記伸縮部材のみを用いて織られた全編み込み布状部材であることを特徴とする請求項 1 記載の織物構造体。

10

【請求項 3】

前記布状部材は、織り糸として前記伸縮部材と前記伸縮部材以外の他の繊維部材とを用い、その伸縮部材と他の繊維部材とを縦糸と横糸として交互に所定の間隔に織り込んだ混紡織りされた混紡編み込み布状部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の織物構造体。

【請求項 4】

前記布状部材は、円筒形状に織りあげられたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の織物構造体。

【請求項 5】

前記円筒形状に織られた布状部材は、縦糸と横糸に用いる前記伸縮部材の織り糸が前記円筒形状の中心軸に対して斜めに配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載の織物構造体。

20

【請求項 6】

前記円筒形状に織られた布状部材は、少なくとも縦糸に用いる前記伸縮部材の織り糸が前記円筒形状の中心軸に対して平行に配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載の織物構造体。

【請求項 7】

供給される電流量に応じて伸縮が制御できる伸縮部材を織り糸として布状に織りあげられた布状部材と、この布状部材に織り込まれた前記伸縮部材の織り糸に接続された電極部材とからなる織物構造体と、

30

前記織物構造体が設けられた観察部位に挿入される挿入部と、

この挿入部を操作する操作部に設けられ、前記挿入部に配置された前記織物構造体の伸縮部材の織り糸に供給する電流量を制御して、前記挿入部の硬度または湾曲形状の少なくとも一方を制御する挿入部形状制御手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 8】

前記織物構造体は、前記内視鏡の挿入部の湾曲部に設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記織物構造体は、前記内視鏡の挿入部の可撓管部に設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

40

【請求項 10】

前記織物構造体は、前記内視鏡の挿入部の湾曲部、または可撓管部のいずれかに所定の間隔を設けて複数配設されていることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、供給電流に応じて形状が制御できる織物構造体と、この織物構造体を内視鏡挿入部の湾曲及び変形操作部材として用いた内視鏡に関する。

【背景技術】

50

【0002】

近年、医療分野において、体腔内に挿入して、体腔内の生体組織を観察治療する内視鏡が活用されている。この内視鏡は、観察治療を行う体腔内の臓器に応じた複数種類の内視鏡が開発実用化されている。この複数種類の内視鏡の共通の要望として、体腔内に挿入される挿入部の細径化と、体腔内の複雑な形状に応じて挿入部の形状と硬度を操作制御できることである。

【0003】

この要望に対して、体腔内に挿入される挿入部は、先端に体腔の形状に沿って挿入させるための湾曲部、この湾曲部の後端に連設された可撓性部材で生成された可撓管部からなっている。湾曲部は、複数の連設された湾曲駒が配置され上下左右に湾曲操作できるようになっている。術者は、この湾曲部を体腔内の形状に沿って上下左右に湾曲操作しながら先端を体腔内深部へと挿入する。

10

【0004】

前記挿入部の湾曲部は、一般的には、複数の連結された湾曲駒によって形成されており、この湾曲駒の先端の湾曲駒には、操作部から操作する2本または4本の湾曲ワイヤーが接続されている。この湾曲ワイヤーを引っ張り操作することで湾曲駒を上下または上下左右方向へ湾曲させるようになっている。また、可撓管部は、一定の軟性を有する可撓性部材で形成されているために、体腔の形状に沿って変形挿入される。

【0005】

また、前記湾曲駒は、前述したように、湾曲駒に接続された湾曲ワイヤーを手動で引いたり押ししたり、またはモータにより湾曲ワイヤーを巻いたり巻戻したりして湾曲操作されている。しかし、例えば、大腸のような複雑な管腔内への挿入性を向上させるために、前記手動湾曲操作で湾曲操作する第1の湾曲部に加えて、形状記憶合金(SMA)を用いたアクチュエータを用いて湾曲操作する第2の湾曲部を有する内視鏡も提案されている(特許文献1参照)。

20

【0006】

また、挿入部の可撓管部は、体腔内への挿入時には軟性状態とし、体腔内の観察部位に到達した際には、硬性状態となることが望まれている。このために、可撓管部の部分毎に硬性を異ならせるために、一定の長さ毎に、幅と長さの異なる形状記憶合金で形成した螺旋状の第1と第2フレームを配置させ、この第1と第2のフレームの硬性を調整制御可能とした内視鏡も提案されている(特許文献2参照)。

30

【特許文献1】特開平10-14862号公報。

【特許文献2】特開2001-346753号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の内視鏡において、挿入部の先端に設けられている湾曲部は、上下左右に湾曲させるための複数の湾曲駒からなり、この湾曲駒に接続された湾曲ワイヤーを手動またはモータで引いたり、押ししたりして行っている。この湾曲ワイヤーの操作に、前記手動とモータ以外に、前記特許文献1に提案されている形状記憶合金アクチュエータ等の各種アクチュエータを用いられることもある。

40

【0008】

また、前記挿入部の可撓管部の硬性を調整するために、前記特許文献2に提案されているように、可撓管部に形状記憶合金で形成した螺旋状のフレームを複数配置させ、その複数のフレームを生成する形状記憶合金への供給電流により硬性を調整制御することで、可撓管部を部分的に硬性調整可能な内視鏡装置もある。

【0009】

従来の内視鏡における挿入部の湾曲部は、複数の湾曲駒が必要不可欠であり、この湾曲駒が湾曲部外径を細径化する障害要因となっている。また、挿入部の可撓管部の体腔内挿入時の軟性と、挿入後の体腔内形状に沿った形状維持の為の変形硬性とが調整制御できる

50

ことが望まれている。

【0010】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、挿入部の湾曲操作、挿入操作時の軟性と硬性の調整制御が可能な部材と、その部材を用いた内視鏡とを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の織物構造体は、供給される電流量に応じて硬度と伸縮が制御できる伸縮部材を織り糸として布状に織りあげられた布状部材と、前記布状部材に織り込まれた前記伸縮部材の織り糸に電流を供給するために設けられた電極部材と、を具備したことを特徴とする

10

【0012】

本発明の織物構造体の前記布状部材は、縦糸と横糸に前記伸縮部材のみを用いて織られた全編み込み布状部材であることを特徴とする。

【0013】

本発明の織物構造体の前記布状部材は、織り糸として前記伸縮部材と前記伸縮部材以外の他の繊維部材とを用い、その伸縮部材と他の繊維部材とを縦糸と横糸として交互に所定の間隔に織り込んだ混紡織りされた混紡編み込み布状部材であることを特徴とする。

【0014】

本発明の織物構造体の前記布状部材は、円筒形状に織りあげられたことを特徴とする。

20

【0015】

本発明の織物構造体の前記円筒形状に織られた布状部材は、縦糸と横糸に用いる前記伸縮部材の織り糸が前記円筒形状の中心軸に対して互いに斜めに配置されていることを特徴とする。

【0016】

本発明の織物構造体の前記円筒形状に織られた布状部材は、少なくとも縦糸に用いる前記伸縮部材の織り糸が前記円筒形状の中心軸に対して平行に配置されていることを特徴とする。

【0017】

本発明の織物構造体により、伸縮部材を織り糸として織りあげた柔軟性に富んだ布状部材の伸縮部材への供給電流量により伸縮部材の伸縮硬質率が制御できる為に、各種形状記憶部材、及び駆動制御部材として活用できる。

30

【0018】

また、本発明の内視鏡は、供給される電流量に応じて伸縮が制御できる伸縮部材を織り糸として布状に織りあげられた布状部材と、この布状部材に織り込まれた前記伸縮部材の織り糸に接続された電極部材とからなる織物構造体と、前記織物構造体が設けられた観察部位に挿入される挿入部と、この挿入部を操作する操作部に設けられ、前記挿入部に配置された前記織物構造体の伸縮部材の織り糸に供給する電流量を制御して、前記挿入部の硬度または湾曲形状の少なくとも一方を制御する挿入部形状制御手段と、を具備したことを特徴とする。

40

【0019】

本発明の内視鏡の前記織物構造体は、前記内視鏡の挿入部の湾曲部に設けられていることを特徴とする。

【0020】

本発明の内視鏡の前記織物構造体は、前記内視鏡の挿入部の可撓管部に設けられていることを特徴とする。

【0021】

本発明の内視鏡の前記織物構造体は、前記内視鏡の挿入部の湾曲部、または可撓管部のいずれかに所定の間隔を設けて複数配設されていることを特徴とする。

【0022】

50

本発明の内視鏡装置により、伸縮部材を織り糸とした織物構造体を内視鏡挿入部の湾曲部と可撓管部に用いたことにより、挿入部全体の細径化が可能となり、湾曲部の湾曲操作と可撓管部の硬度調整が容易に制御可能となる。

【発明の効果】

【0023】

本発明の織物構造体は、織り糸として織り込まれた伸縮部材の供給電流を制御すると、柔軟な織物から所定の形状の硬質織物に変形できることから、各種形状記憶部材、駆動制御部材として活用でき、形状記憶製品、駆動制御製品等の小型化と薄型化が可能となる効果を有している。

【0024】

また、本発明の内視鏡は、挿入部の細径化が可能となり、この細径化された挿入部の湾曲操作が容易となり、さらに、挿入部の複数箇所において硬度と変形切替制御が可能な挿入操作性の優れた内視鏡が提供できる効果を有している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。最初に図1乃至図6を用いて、本発明に係る織物構造体について説明する。図1は本発明に係る織物構造体の第1の実施形態の構成を説明する説明図で、図1(a)は織物構造体に電流を供給していない状態を示し、図1(b)は織物構造体に電流を供給した状態を示している。図2は本発明に係る織物構造体の第2の実施形態の構成を説明する説明図で、図2(a)は織物構造体に電流を供給していない状態を示し、図2(b)は織物構造体に電流を供給した状態を示している。図3は本発明に係る織物構造体の第3の実施形態の構成を説明する説明図で、図3(a)は伸縮部材のみで織られた織物構造体の構成を示し、図3(b)は伸縮部材と、伸縮部材以外の部材との混紡により織られた織物構造体の構成を示している。図4は本発明に係る織物構造体の第4の実施形態の構成を説明する説明図で、図4(a)は織物構造体に電流を供給していない状態を示し、図4(b)は織物構造体にある電流値の電流を供給した状態を示し、図4(c)は織物構造体に全電流値の電流を供給した状態を示している。図5は本発明に係る織物構造体の第5の実施形態の構成を説明する説明図で、図5(a)は織物構造体に電流を供給していない状態を示し、図5(b)は織物構造体に電流を供給した状態を示している。図6は本発明に係る織物構造体に用いる伸縮部材を説明する説明図で、図6(a)は伸縮部材に電流を供給していない初期状態を示し、図6(b)は伸縮部材にある電流値の電流を供給した状態を示し、図6(c)は伸縮部材に所定の全電流値の電流を供給した状態を示している。

【0026】

近年、通常は柔軟性を有し、電流を供給するとピアノ線のように硬質となり強い力で収縮し、電流の供給を停止すると再び柔軟となり元の長さに伸張する伸縮部材が開発されている。

【0027】

この伸縮部材について図6を用いて説明する。伸縮部材11は、図6(a)に示すように、電源1から電流を供給していないと初期の長さLを有する柔軟状態である。次に、図6(b)に示すように、スイッチ2をオンさせて、電源1から伸縮部材11に電流値iの電流を供給すると、伸縮部材11は電流値iに応じて硬化して、長さL'(L>L')に収縮される。さらに、図6(c)に示すように、前記電源1から伸縮部材11に供給する電流を増加させて、伸縮部材11に電流値i'(i<i')と供給すると、伸縮部材11は電流値i'に応じてさらに硬化して、長さL''(L'>L'')に収縮する。さらに、図6(c)に示す状態からスイッチ2をオフすると前記電源1から伸縮部材11への電流供給が停止されると、伸縮部材11は、図6(a)の元の柔軟状態の長さLへと伸張する。

【0028】

本発明は、このように供給電流に応じて硬度と長さを制御することができる伸縮部材11に着目してなされたものである。本発明に係る織物構造体の第1の実施形態について図

10

20

30

40

50

1を用いて説明する。

【0029】

布状部材10は、前記伸縮部材11により作られた伸縮部材織り糸11a1, 11a2, 及び11a3(以下、11aとも称する)及び11b1, 11b2, 及び11b3(以下、11bとも称する)と、この伸縮部材11以外の部材、例えば、生物、化学等の繊維で生成された他繊維部材織り糸13a, 13bを用いて織られた布状の織物である。例えば、図1に示すように、横糸として複数の他繊維部材織り糸13aの間に3本の伸縮部材織り糸11a1, 11a2, 11a3を配置し、縦糸として複数の他繊維部材織り糸13bの間に3本の伸縮部材織り糸11b1, 11b2, 11b3を配置して織りあげる。

【0030】

このように布状部材10は、伸縮部材織り糸11a, 11bと他繊維部材織り糸13a, 13bにより布状に織られている。この布状部材10の前記横糸の3本の伸縮部材織り糸11a1, 11a2, 11a3の両端には、電極部12a1, 12a2, 12a3を設け、前記縦糸の3本の伸縮部材織り糸11b1, 11b2, 11b3の両端に電極部12b1, 12b2, 12b3を設け、伸縮部材織り糸11a, 11bの両端の電極部12a1, 12a2, 12a3, 12b1, 12b2, 12b3は、スイッチ2を介して、電源1に接続されている。

【0031】

前記電極部12a1, 12a2, 12a3, 12b1, 12b2, 12b3は、導電性の電極部材でも良いし、伸縮部材織り糸11a, 11b自体に電極の機能を果たすように形成することによって形成しても良い。

【0032】

前記伸縮部材織り糸11a, 11bと他繊維部材織り糸13a, 13bにより織りあげられた布状部材10は、通常時であるスイッチ2がオフ状態においては、図1(a)に示すように、伸縮部材織り糸11a, 11bと他繊維部材織り糸13a, 13bとが共に柔軟な状態である。この状態からスイッチ2をオンさせて、前記伸縮部材織り糸11a, 11bに電流を供給することによって、図1(b)に示すように、電流値*i*に応じて伸縮部材織り糸11a, 11bが硬質化すると共に長さが収縮して、前記伸縮部材織り糸11a, 11bの織り込まれた部分の形状変形が可能となる。

【0033】

次に、本発明に係る織物構造体の第2の実施形態について図2を用いて説明する。なお、図1と同一部分は、同一符号を付して詳細説明は省略する。この第2の実施形態の前述した第1の実施形態との相違は、前記伸縮部材織り糸11a, 11bと他繊維部材織り糸13a, 13bとを布状に織る際に、前記伸縮部材織り糸11a, 11bに電流を供給した際に所定の形状になるように成型織りされた布地用部材10'である。

【0034】

この布状部材10'は、通常時であるスイッチ2がオフ状態においては、図2(a)に示すように、伸縮部材織り糸11a, 11bと他部材織り糸13a, 13bとが共に柔軟な状態である。この状態からスイッチ2をオンさせて、前記伸縮部材織り糸11a, 11bに電流を供給させると、図2(b)に示すように、縦糸と横糸として交差配列した伸縮部材織り糸11a, 11bが互いに引っ張り合い、極小的に固着する作用が起こり、全体としては平面に戻らず、スイッチ2をオンする前の形状のまま硬く変形する硬度変化が行われる。

【0035】

前述した布状部材10, 10'には、他繊維部材織り糸13a, 13bの間に伸縮部材織り糸11a, 11bが複数本隣り合わせて織り込まれている。このために、伸縮部材織り糸11a, 11bの部分が形状変更される。

【0036】

次に、本発明に係る織物構造体の第3の実施形態について図3を用いて説明する。なお、図1と同一部分は、同一符号を付して詳細説明は省略する。この第3の実施形態と前述

10

20

30

40

50

した第1と第2の実施形態との相違は、図3(a)に示すように、前記伸縮部材織り系11a, 11bのみを横系と縦系として所定の形状、図は矩形状に織りあげた布状部材10-1である。つまり、伸縮部材織り系11a, 11bのみで織り込んだ全編み込み布状部材10-1である。

【0037】

また、図3(b)に示すように、複数の横系である伸縮部材織り系11aと、複数の縦系である伸縮部材織り系11bの間に他繊維部材織り系13a, 13bを交互に配置させて所定の形状、図は矩形状に織りあげた混紡編み込み布状部材10-2である。なお、この混紡編み込み布状部材10-2の伸縮部材織り系11a, 11bと、他繊維部材織り系13a, 13bの混合割合、各織り系間の間隔などは適宜変更し、設定可能である。

10

【0038】

この全編み込み布状部材10-1と混紡編み込み布状部材10-2には、前記横系である複数の伸縮部材織り系11aの両端に電極部12aが設けられ、縦系である複数の伸縮部材織り系11bの両端に電極部12bが設けられている。

【0039】

この伸縮部材11a, 11bの両端の電極部12a, 12bは、それぞれスイッチ2を介して電源1に接続されている。このスイッチ2がオフの状態では、前記全編み込み布状部材10-1と混紡編み込み布状部材10-2の全体は柔軟な状態であるが、スイッチ2がオンされて前記全編み込み布地用部材10-1と混紡編み込み布地用部材10-2の全ての伸縮部材織り系11a, 11bに電流を供給すると全体が硬質化し、かつ、全体形状が収縮する。つまり、全編み込み布状部材10-1と混紡編み込み布状部材10-2の全体の硬度と形状の変更が可能となる。

20

【0040】

次に、本発明の第4の実施形態について図4を用いて説明する。この第4の実施形態の布状部材は、前記横系と縦系に用いた伸縮部材織り系11a, 11bと他繊維部材織り系13a, 13bの混紡編み込みにより円筒形状に織りあげた円筒形布状部材10-3である。この円筒形布状部材10-3において、前記横系と縦系に用いた伸縮部材織り系11a', 11b'と他繊維部材織り系13a', 13b'とが円筒形状の中心軸に対して、斜めに交差するように織り込まれている。

【0041】

この円筒形布状部材10-3の上下端には、前記伸縮部材織り系11a', 11b'の両端に接続された電極部12a', 12b'が設けられている。伸縮部材11a', 11b'の両端の電極部12a', 12b'は、前記スイッチ2を介して電源1に接続されている。

30

【0042】

このスイッチ2がオフの状態では、図4(a)に示すように、前記円筒形布状部材10-3は、柔軟な状態である。次に、スイッチ2をオンさせて、電源1から電流値*i*の電流を前記円筒形布状部材10-3に供給すると、図4(b)に示すように、前記円筒形布状部材10-3は、ある硬度に硬質化する。さらに、前記スイッチ2のオン状態において、前記電源1から電流値*i'* ($i < i'$)の電流を前記円筒形布状部材10-3に供給すると、電流値*i'*に応じて前記円筒形布状部材10-3は、図4(c)に示すように、さらに硬度が向上する。

40

【0043】

つまり、円筒形布状部材10-3の伸縮部材織り系11a', 11b'に電流を供給すると、系の交差部で極小的に固着し、電流通電前の形状のまま全体が硬くなる硬度変化が行われ、この硬度変化が行われ円筒形に織られた際に設定された初期形状の円筒形状部材10-3に変形させることができる。

【0044】

次に、本発明に係る第5の実施形態について図5を用いて説明する。この第5の実施形態の布状部材は、前記伸縮部材織り系11aを縦系とし、他繊維部材織り系13aを横系

50

として円筒形状に織りあげた円筒形布状部材 10 - 4 である。この円筒形布状部材 10 - 4 において、前記縦糸に用いた伸縮部材織り糸 11 a が円筒形状の中心軸に対して、平行に織れている。

【0045】

この円筒形布状部材 10 - 4 の上端には、前記伸縮部材織り糸 11 a の全ての一端が電氣的に接続された 1 つの第 1 の電極部 12 a が設けられている。前記伸縮部材織り糸 11 a の他端には、例えば、2 本の伸縮部材織り糸 11 a を 1 組にして電氣的に接続された複数の電極部 12 c 1, 12 c 2, 12 c 3, 12 c 4, 12 c 5 ... が設けられている。

【0046】

前記電極 12 a は、電源 1 を介して、スイッチ 12 の一端に接続されている。前記電極 12 c 1, 12 c 2, 12 c 3, 12 c 4, 12 c 5 ... それぞれは、子スイッチ 3 - 1, 3 - 2, 3 - 3, 3 - 4, 3 - 5 を介して、前記スイッチ 2 の他端に接続されている。なお、この円筒形布状部材 10 - 4 の縦糸である複数の伸縮部材織り糸 11 a は、同一の変形伸縮率であるとする。

10

【0047】

このような構成の円筒形布状部材 10 - 4 において、図 5 (a) に示すように、スイッチ 2 と全ての子スイッチ 3 - 1 ~ 3 - 5 がオフ状態であると、前記円筒形布状部材 10 - 4 は、柔軟な状態である。次に図 5 (b) に示すように、スイッチ 2 をオンし、さらに、子スイッチ 3 - 3 をオン操作すると、電源 1 からの電流は、スイッチ 2 と子スイッチ 3 - 3 を介して電極 12 c 3 に接続された伸縮部材織り糸 11 a に供給される。この電流が供給された伸縮部材織り糸 11 a は収縮固化変形するが、他の伸縮部材織り糸 11 a は、柔軟であるために、前記円筒形布状部材 10 - 4 は、収縮固化変形した伸縮部材織り糸 11 a 側に湾曲する。

20

【0048】

つまり、縦円筒形布状部材 10 - 4 を形成する縦糸の複数の伸縮部材織り糸 11 a に供給させる電流を子スイッチ 3 - 1 ~ 3 - 5 により切り換えると、360° 全方向に湾曲させることができる。

【0049】

以上説明したように、本発明の織物構造体は、布状部材に織られている伸縮部材への供給電流に応じて伸縮変形制御できるため、各種形状記憶製品、駆動制御製品等に利用できる、それら製品の小型化と薄型化が可能となる。

30

【0050】

次に、前述した織物構造体を内視鏡挿入部に設けた内視鏡について、図 7 乃至図 9 を用いて説明する。図 7 は本発明に係る内視鏡の全体構成を示す斜視図、図 8 は本発明に係る内視鏡の第 1 の実施形態の挿入部に設けた織物構造体による湾曲制御部と硬度制御部の構成を示すブロック図、図 9 は本発明に係る内視鏡の第 2 の実施形態の挿入部に設けた織物構造体による湾曲制御部と硬度制御部の構成を示すブロック図である。

【0051】

最初に図 7 を用いて内視鏡の全体構成を説明する。内視鏡 5 は、体腔内に挿入される挿入部 7、この挿入部 7 の基端に設けられ、前記挿入部 7 を操作する操作部 6、及びこの操作部 6 の基端から延出されたユニバーサルコード 8 からなっている。

40

【0052】

前記挿入部 7 は、先端部 7 a、この先端部 7 a の基端側に連設された湾曲部 7 b、及びこの湾曲部 7 b の基端側に連設された可撓管部 7 c からなっている。この可撓管部 7 c の基端に、前記操作部 6 は連設されている。この挿入部 7 の先端部 7 a には、照明窓、観察窓、処置具挿通開口、送水送気開口等が設けられている。この挿入部 7 には、前記先端部 7 a の照明窓に連通するライトガイド、観察窓に連通するイメージガイド、処置具挿通開口に連通した処置具挿通チャンネル、送水送気開口に連通した送水送気チャンネルなどが設けられている。

【0053】

50

前記挿入部 7 の湾曲部 7 b には、前記織物構造体を用いて形成した後述する湾曲操作用の湾曲制御部が設けられて、上下左右に湾曲操作されるようになっている。前記挿入部 7 の可撓管部 7 c は、前記織物構造体を用いて形成した後述する硬度制御用の硬度制御部が設けられている。

【0054】

前記操作部 6 には、前記挿入部 7 の湾曲部 7 b の湾曲操作、可撓管部 7 c の硬度制御等の為の操作コントローラ用ノブ 6 a、前記挿入部 7 の処置具挿通チャンネルに連通された処置具挿通孔 6 b、図示していないが前記イメージガイドに連設された接眼部、送水送気と吸水吸気用ポンプが接続される口金等が設けられている。前記ユニバーサルコード 8 は、前記ライトガイドが内蔵されて光源装置に接続される。なお、前記挿入部 7 の先端部 7 a の観察窓に固体撮像素子が設けられている場合は、その固体撮像素子の駆動と撮像信号を送受信する信号ケーブルが前記挿入部 7、操作部 6、及びユニバーサルコード 8 に内蔵されて、ビデオプロセッサに接続されるようになっている。

10

【0055】

このような構成の内視鏡において、前記挿入部 7 の先端部 7 a から体腔内に挿入する際に、前記湾曲部 7 b を体腔内の形状に沿って湾曲操作させながら挿入部 7 は挿入される。このために、前記湾曲部 7 b は、上下左右、挿入部 7 の挿入方向軸に対して約 360° 湾曲操作可能である必要がある。また、挿入部 7 の可撓管部 7 c は、体腔内への挿入操作時には、体腔内形状に柔軟に対応でき、観察治療対象部位に挿入到達時には、対象部位と先端部 7 a との位置関係を固定維持するために形状固定される必要がある。

20

【0056】

この要求に対応する本発明の内視鏡について、図 8 を用いて説明する。内視鏡の挿入部 7 の湾曲部 7 b の内周には、図 5 を用いて前述した伸縮部材織り系 11 a が中心軸方向と平行に織り込まれた円筒形状布状部材 10 - 4 を用いた湾曲制御部 21 が配置されている。また、前記挿入部 7 の可撓管部 7 c の内周には、図 4 を用いて前述した伸縮部材織り系 11 a', 11 b' が中心軸方向と斜めに交差するように織り込まれた円筒形状布状部材 10 - 3 を用いた硬度制御部が 2 つ、即ち第 1 の硬度制御部 22 a と第 2 の硬度制御部 22 b が連設して配置されている。この第 1 の硬度制御部 22 a と第 2 の硬度制御部 22 b は、前記可撓管部 7 c の軸方向に所定の間隔で、所定の長さに形成されている。

【0057】

前記湾曲制御部 21 のそれぞれの伸縮部材織り系 11 a の先端は、共通の第 1 の電極部を介してスイッチ 2 に電氣的に接続されている。この湾曲制御部 21 のそれぞれの伸縮部材織り系 11 a の基端は、第 2 の電極部を介して前記操作部 6 の操作コントロール用ノブ 6 a に設けられたコントローラ 24 に内蔵されている電流制御用可変抵抗器 24 d ~ 24 f にそれぞれ電氣的に接続されている。

30

【0058】

前記第 1 と第 2 の硬度制御部 22 a, 22 b のそれぞれの伸縮部材織り系 11 a', 11 b' の先端は、共通の電極部を介して前記スイッチ 2 に電氣的に接続されている。この第 1 と第 2 の硬度制御部 22 a, 22 b のそれぞれの伸縮部材織り系 11 a', 11 b' の基端は、共通の電極部を介して前記コントローラ 24 に内蔵されている電流制御用可変抵抗器 24 a, 24 b にそれぞれ電氣的に接続されている。

40

【0059】

前記コントローラ 24 には、前記第 1 と第 2 の硬度制御部 22 a, 22 b、及び前記湾曲制御部 21 に供給する電流量を可変調整する電流制御用可変抵抗器 24 a ~ 24 f が設けられている。この可変抵抗器 24 a ~ 24 f の他端には、電源 1 とスイッチ 2 が直列接続されている。なお、このコントローラ 24 は、内視鏡 5 の操作部 6 に内蔵され、可変抵抗器 24 a ~ 24 f を前記操作コントロール用ノブ 6 a で操作されるようになっている。

【0060】

つまり、前記スイッチ 2 のオン/オフ操作により電源 1 からコントローラ 24 の可変抵抗器 24 a ~ 24 f を介して、前記湾曲制御部 21、第 1 と第 2 硬度制御部 22 a, 22

50

bに電流が供給されるようになっている。

【0061】

このような構成の内視鏡5において、例えば、スイッチ2がオフ状態であると、前記電源1からの電力は、前記湾曲制御部21、第1と第2硬度制御部22a、22bに供給されないために、前記湾曲部7bと可撓管部7cは、柔軟な状態となる。また、前記コントローラ24の可変抵抗器24a~24fが全て最大抵抗値、即ち、電流値が零になるように調整設定された状態において前記スイッチ2がオンされても、前記湾曲制御部21、第1と第2硬度制御部22a、22bに電源1からの電力供給されないために、前記湾曲制御部21、第1と第2硬度制御部22a、22bは柔軟状態となる。

【0062】

挿入部7が柔軟状態において、体腔内に挿入操作を行い、挿入される体腔内形状に沿って、前記挿入部7の湾曲部7bを湾曲操作する際には、術者は、前記スイッチ2をオンさせて、コントローラ24の可変抵抗器24c~24fを操作して、前記湾曲部7bを湾曲させたい方向に位置する湾曲制御部21の伸縮部材織り糸11aに電流供給を行う。この可変抵抗器24c~24fの操作により供給された電流の電流値に応じて前記湾曲制御部21の伸縮部材織り糸11aが収縮硬化して、湾曲部7bを湾曲変形させる。

【0063】

即ち、前記可変抵抗器24c~24fをそれぞれ操作して、それぞれの可変抵抗器24c~24fから湾曲制御部21の伸縮部材織り糸11aへの電流を可変調整することで、湾曲部7bを上下左右方向に湾曲制御可能となる。なお、可変抵抗器24c~24fにより供給する電流量を調整することで、湾曲制御部21の湾曲角度も調整できる。

【0064】

このように湾曲部7bを湾曲操作して挿入部7が体腔内に挿入されて、観察部位の観察と治療処理を行う為の前記挿入部7の可撓管部7cの硬化について説明する。前記可撓管部7cを硬化したい部分に配置されている第1の硬度制御部22a、または第2の硬度制御部22bに対して、前記コントローラ24の可変抵抗器24a、24bを操作して、前記第1硬度制御部22a、第2の硬度制御部22bに電流を供給させる。この可変抵抗器24a、24bからの電流量により前記第1と第2の硬度制御部22a、22bが硬化変形して、体腔内での位置固定ができる。

【0065】

次に、本発明の内視鏡装置の第2の実施形態について図9を用いて説明する。なお、図8と同一部分は、同一符号を付して詳細説明は省略する。この内視鏡装置の挿入部7の湾曲部7bには、第1の湾曲制御部21a、及び第2の湾曲制御部21bが設けられている。前記可撓管部7cには、第1の硬度制御部22a、第2の硬度制御部22b、及び第3の硬度制御部22cが設けられている。

【0066】

前記第1と第2の湾曲制御部21a、21bは、図9(a)に示すように、挿入部の挿入軸の中心軸に対して、60°間隔で6本の伸縮部材織り糸が平行に設けられている。

【0067】

この第1の湾曲制御部21aは第1湾曲操作部25aに接続され、第2の湾曲制御部21bは第2湾曲操作部25bに接続されている。この第1と第2の湾曲操作部25a、25bは、切換スイッチ26a、26b、可変抵抗器27a、27b、メインスイッチ28a、28bからなっている。切換スイッチ26a、26bは、前記第1と第2の湾曲制御部21a、21bの60°間隔で設けられた各伸縮部材織り糸に接続された夫々の固定接点と、各固定接点との接続を順次切り換える可動片とを有する。可変抵抗器27a、27bは、前記切換スイッチ26a、26bの可動片に接続され、前記第1と第2の湾曲制御部21a、21bへの供給電流を可変調整する。メインスイッチ28a、28bは、前記可変抵抗器27a、27bへの供給電流をオン/オフする。前記メインスイッチ28a、28bには、抵抗器29a、29bを介して、電源電圧+Vが供給されるようになっている。

10

20

30

40

50

【0068】

つまり、第1と第2の湾曲操作部25a, 25bのメインスイッチ28a, 28bがオン操作されると、前記電源電圧+Vによる電流が抵抗器29a, 29b、メインスイッチ28a, 28b、可変抵抗器27a, 27b、切換スイッチ26a, 26bを介して第1と第2の湾曲制御部21aに供給される。この切換スイッチ26a, 26bの可動片を第1と第2の湾曲制御部21a, 21bを湾曲操作させる方向の固定接点に切換、かつ、可変抵抗27a, 27bによって供給電流値を調整すると所望の方向へ所望の湾曲角度で湾曲操作できる。このように、湾曲部7bに第1と第2の湾曲制御部21a, 21bを設けたことにより細径化のみならず精細複雑な湾曲操作が行えるようになる。

【0069】

前記第1、第2、及び第3の硬度制御部22a, 22b, 22cには、それぞれが第1、第2、及び第3硬度操作部30a, 30b, 30c、並びに抵抗33a, 33b, 33cを介して電源電圧+Vに接続されている。第1、第2、及び第3硬度操作部30a, 30b, 30cは、それぞれ可変抵抗31a, 31b, 31cとスイッチ32a, 32b, 32cからなっている。

【0070】

この第1、第2、及び第3の硬度操作部30a, 30b, 30cのスイッチ32a, 32b, 32cをオン操作すると、電源電圧+Vによる電流が抵抗器33a, 33b, 33c、スイッチ32a, 32b, 32c、及び可変抵抗31a, 31b, 31cを介して第1、第2、及び第3の硬化制御部22a, 22b, 22cへと供給される。この可変抵抗器31a, 31b, 31cにより第1、第2、及び第3の硬度制御部22a, 22b, 22cに供給する電流値を調整制御すると硬化形状変形が行われる。このように可撓管部7cに第1、第2、及び第3の硬度制御部22a, 22b, 22cを設けたことにより細径化と複雑な形状に対応した硬化形状変形が可能となる。

【0071】

以上説明したように、挿入部7の湾曲部7bと可撓管部7cに、それぞれ伸縮部材を織り糸として布状に織りあげ生成した布状部材10を用いた湾曲制御部21と硬度制御部22を配設させると、湾曲制御部21と硬度制御部22の厚みは薄く形成でき、挿入部7の全体形状も細径化が可能なる。かつ、湾曲制御部21と硬度制御部22の伸縮部材織り糸11に供給する電流を調整制御することにより湾曲方向と角度、硬度、及び形状変形が容易に管理できる。

【0072】

なお、前記コントローラ24、湾曲操作部25、硬度操作部30は、前記湾曲制御部21と硬度制御部22への供給電流のオン/オフ切換と電流量調整をスイッチ2, 28, 32、及び可変抵抗器24、27、31を用いて制御しているが、これに代えてジョイスティックによって、前記湾曲制御部21と硬度制御部22への供給電流のオン/オフと電流値調整を行っても良い。

【0073】

ところで、内視鏡による体腔内の生体組織の観察において、術者は、観察中の内視鏡画像を用いて患者に対して観察部位、その観察部位の状態等を説明する。この説明における術者は、表示されている内視鏡画像の観察部位名を用いて説明する。このため、医学知識の乏しい患者は、その観察部位が身体の中のどの部分にあるのか理解していないために、術者の説明が解りにくいことがある。

【0074】

そこで、モニターに観察部位の内視鏡画像と共に、その観察部位が身体の中のどの位置であるかを示す図形、またはアニメーション画像が表示されることが望まれている。このように観察部位の内視鏡画像と共に観察部位の身体位置を示す図形、アニメーション画像(以下、単に身体位置画像と称する)を同時に表示されると術者は説明が容易となり、患者も理解しやすくなる。

【0075】

10

20

30

40

50

この内視鏡画像と同時に表示される身体位置画像は、内視鏡観察の進行に応じて、内視鏡挿入部の体腔内における現在位置が表示されることが望ましい。しかし、性別、年齢、身長、体重等により身体臓器の大きさ、長さ、形等が異なる。このために、内視鏡挿入部の身体への挿入量のみから現在の体腔内観察部位を特定して身体位置画像を表示することは、現実の内視鏡挿入部と観察部位との関係を誤ることになる。

【0076】

このような事情に鑑みて、性別、年齢、身長、体重等の患者情報と内視鏡挿入部の体腔内挿入量情報を基に、観察中の内視鏡画像に対応する患者毎の身体位置画像を同時表示する内視鏡位置表示装置について、図10と図11を用いて説明する。図10は内視鏡位置表示装置の構成を示すブロック図、図11は内視鏡位置表示装置に用いるマウスとシースを説明する説明図である。

10

【0077】

この内視鏡位置表示装置の内視鏡は、体腔内に挿入されて観察部位像を生成する挿入部7と、この挿入部7の基端に設けられ挿入部7を操作する操作部6からなっている。挿入部7には、図示していないが、図8及び図9を用いて前述したように、湾曲部に伸縮部材織り糸を織り込んだ織物構造体を用いた湾曲制御部と、可撓管部に同じく織物構造体を用いた硬度制御部が設けられている。

【0078】

前記操作部6には、図示していない、前記挿入部7の湾曲制御部、硬度制御部を操作制御する湾曲ノブ、ライトガイドに照明光を供給する光源に接続するユニバーサルコード、イメージガイドに接続された接眼部、鉗子処置具チャンネルに接続された鉗子挿入孔、吸水吸気チャンネルにポンプを接続する口金等が設けられている。この操作部6には、前述した湾曲ノブ、ユニバーサルコード、接眼部、鉗子挿入孔、送水送気口金以外に、湾曲角度検出装置61、挿入部可撓性変更装置62が設けられている。

20

【0079】

この操作部6に設けられた前記湾曲角度検出装置61は、湾曲角度出力回路63を介して、画像合成と合成画像出力回路(以下、画像合成出力回路と称する)65に接続されている。前記挿入部可撓性変更装置62は、挿入部硬さ出力回路64を介して、前記画像合成出力回路65に接続されている。

【0080】

前記挿入部7は、患者が口にくわえたマウスピース51、或いは体腔内に装着されたシース52を介して体腔内臓器に挿入されるようになっている。このマウスピース51、或いはシース52には、後述する挿入部7の挿入量を検出する挿入量検出センサ51c、52cが設けられている。このマウスピース51、或いはシース52の挿入量検出センサ51c、52cには、挿入量検出装置66が接続され、この挿入量検出装置66の出力は、挿入量出力回路67を介して前記画像合成出力回路65に接続されている。

30

【0081】

前記画像合成出力回路65には、簡易モデルの選択画像出力69が接続され、この簡易モデルの選択画像出力回路69には、観察状況データ入力回路68とデータベース70が接続されている。さらに、前記画像合成出力回路65の出力には、モニター表示装置71

40

【0082】

前記マウスピース51とシース52の構成について図11を用いて説明する。マウスピース51は、図11(a)に示すように、略円筒形状で中心軸方向に挿入部7が挿通される挿通口51aが設けられ、外形状はくわえやすく、かつ、挿入部7の先端部を挿入しやすくした鏝部51bを有する形状に形成されている。この鏝部51bの内面には、前記挿通口51aに露出した挿入部7の挿入量を検出するための挿入量検出センサ51cが設けられている。この挿入量検出センサ51cは、最も簡易なものとしては、挿入される挿入部7の外周面に接触して回転する回転車を設け、この回転車の回転駆動量により前記挿入部7の挿入量を検出する。なお、この回転車以外に、挿入部7の挿入量を検出できる各種

50

センサが用いられる。

【0083】

前記シース52は、前記マウスピース51とほぼ同じような構成で、体腔内に刺し込み装着され、前記挿入部7が挿通される挿入口52aを有する部分は、比較的長尺である。基端部には、前記挿入部7の先端が挿入しやすく、かつ、術者が把持する鏝部52bが設けられている。この鏝部52bの内面には、前記挿通口52aに露出した挿入量検出センサ52cが設けられている。この挿入量検出センサ52cは、前記マウスピース51の挿入量検出センサ51cと同じである。

【0084】

このような構成において、前記挿入部7がマウスピース51、或いはシース52を介して、体腔内に挿入されると、マウスピース51、或いはシース52に設けられた挿入量検出センサ51c、52cは、挿入部7の挿入操作に応じて検出した挿入駆動情報が挿入量検出装置66に出力される。挿入量検出装置66は、前記挿入量検出センサ51c、52cからの挿入駆動情報により挿入部7の挿入量を検出し、その検出した挿入量情報を挿入量出力回路67を介して、前記画像合成出力回路65に出力する。

10

【0085】

一方、操作部6に設けられた湾曲角度検出装置61は、前記挿入部7の体腔内への挿入操作過程において、挿入部7に設けられた湾曲制御部を湾曲操作させた湾曲回数、湾曲方向、湾曲角度等を検出し、その検出した湾曲回数、湾曲方向、湾曲角度等の湾曲情報を湾曲角度出力回路63から前記画像合成出力回路65に出力する。さらに、前記操作部6に設けられた挿入可撓性変更装置64は、前記挿入部の体腔への挿入操作過程において、挿入部7に設けられた硬度制御部を硬度操作させた硬度変更回数、その硬度変更時の硬度値（例えば、硬い、標準、軟らかいの3段階で表す値）を検出し、その検出した硬度変更回数、硬度値等の硬度情報を挿入部硬さ出力回路64から前記画像合成出力回路65へ出力する。

20

【0086】

なお、前記湾曲制御部の湾曲回数、湾曲方向、湾曲角度は、例えば、図9に示した第1と第2の湾曲操作部25a、25bの切換スイッチ26a、26bで選択した固定接点と可変抵抗27a、27bの抵抗値を用いて検出する。また、前記硬度制御部の硬度変更回数と硬度値は、例えば、図9に示した第1～第3硬度操作部30a～30cのスイッチ32a～32cのオン/オフ回数と、可変抵抗31a～31cの抵抗値を用いて検出する。

30

【0087】

前記簡易モデルの選択画像出力回路69には、内視鏡観察の患者情報である観察部位（観察臓器）、性別、年齢、身長、体重等を入力する観察状況データ入力回路68と、身体の種類臓器の位置、その臓器の形状大きさ等の図形、或いはアニメーション等の画像データが記憶されているデータベース70とが接続されている。この簡易モデルの選択画像出力回路69は、前記観察状況データ入力回路68から入力された患者情報を用いて、前記データベース70から患者情報に該当する観察部位臓器の画像データの選択抽出して、前記画像合成出力回路65に出力する。

【0088】

前記画像合成出力回路65は、前記挿入量出力回路67からの挿入部7の挿入量情報、前記湾曲角度出力回路63からの湾曲情報、前記挿入硬さ出力回路64からの硬度情報、及び前記簡易モデルの選択画像出力回路69からの観察部位臓器の画像データを用いて挿入部7の先端部の臓器内の位置を検出する。つまり、性別、年齢、身長、体重等の個人差による臓器の形状大きさに対応した挿入部7の先端位置が検出できる。

40

【0089】

この検出された挿入部7の先端位置は、前記簡易モデルの選択画像出力回路69から供給された身体臓器画像データの基にモニター表示装置71に表示する内視鏡観察の身体位置画像表示信号を生成する。

【0090】

50

この画像合成出力回路 65 で生成され、前記モニター表示装置 71 に表示される内視鏡観察身体位置画像 71b は、挿入部が挿入される経路を含む臓器の形状と大きさ示す図形化に、挿入部 7 の挿入位置を図形化表示させる。なお、モニター表示装置 71 に表示されるモニター画像 71' には、前記挿入部 7 の先端に設けられた図示していない撮像手段で撮像生成された観察部位の内視鏡画像 71a、前記内視鏡観察身体位置画像 71b、挿入部 7 の挿入量、湾曲角度、硬度を示す挿入部情報 71c が表示されるようになっている。術者と患者は、このモニター表示装置 71 に表示されているモニター画像 71' を用いて現在観察されている臓器における挿入部 7 の位置を確認認識しながら患部の状態が観察が可能となる。

【0091】

従来の内視鏡の挿入部は、挿入部先端の先枠と、この先枠に取り付けられる関節駒との取付は、ビス止めが採用されている。ビス止めは、修理交換時の作業効率が悪い課題があった。この先枠と関節駒との修理交換作業効率が良く、交換補修性の優れた挿入部先端が要求されている。

【0092】

この交換補修性の優れた挿入部先端について、図 12 を用いて説明する。図 12 は内視鏡の挿入部先端に設けられる先端枠と関節駒を示す斜視図である。先端枠 72 は、円筒形状に形成され、その円筒形状の外周の一部に、ホール 72a が設けられている。このホール 72a には、球形の回転体 74 が嵌合されている。

【0093】

一方、関節駒 73 は、前記先端枠 72 の外形が挿入嵌合される円筒形状に形成され、その内周の一部に、前記先端枠 72 の回転体 74 が摺動嵌合される凹部であるラッチ 73a が設けられている。なお、この関節駒 73 は、バネ性のある部材で形成されている。

【0094】

前記先端枠 72 を前記関節駒 73 の内周面に挿入装着する際に、前記先端枠 72 の回転体 74 が関節駒 73 のバネ性に抗してラッチ 73a に嵌合させる。それにより、先端枠 72 と関節駒 73 は、回転体 74 で嵌合装着でき、交換補修性の作業効率が向上する。

【0095】

また、従来、内視鏡観察時には、内視鏡挿入部に薄いシートで形成されたディスプレイが外装されて使用される。図 13(a) に示すように、内視鏡 5 の挿入部 7 に、ディスプレイ 76 を装着外装して、例えば、下咽頭などの通常つぶれている患部に挿入観察する際に、ディスプレイ 76 が外装された挿入部 7 の先端は、患部の粘膜に密着する。このために、前記挿入部 7 の先端に設けられている観察窓に設けられた対物レンズの焦点距離内に観察部位である粘膜が位置するために、精鋭な観察像が結像できない。つまり、対物レンズと観察部位との所定距離が確保できなくなる。

【0096】

そこで、図 13(b) に示すように、前記挿入部 7 に装着外装するディスプレイ 77 は、挿入部 7 に装着外装される装着部 78、前記挿入部 7 の先端に位置し、かつ、前記装着部 78 の先端部から突出させたフード部 79 を有している。このフード部 79 の先端は、前記挿入部 7 の先端の観察窓に設けられている対物レンズの所定距離において、観察部位が当接するようになっている。これにより、前記フード部 79 に患部の粘膜が当接するために、患部粘膜と対物レンズとの間の所定距離が確保できる。

【0097】

さらに、従来の内視鏡装置 5 は、挿入部 7 を体腔内患部に挿入して観察と共に、処置鉗子を挿入部 7 を介して患部へと突出させて切開除去等の治療処置が施される。このために、内視鏡 5 の操作部 6 から挿入部 7 に処置鉗子チャンネルが設けられている。前記挿入部 7 の先端部 7a には、前記処置鉗子チャンネルから処置鉗子が突出させる処置鉗子開口が設けられている。前記操作部 6 には、前記処置鉗子チャンネルに処置鉗子を挿入するための処置鉗子挿入孔 6b が設けられている。

【0098】

10

20

30

40

50

この操作部 6 に設けられる処置鉗子挿入孔 6 b には、図 1 4 に示すように、前記処置鉗子チャンネルに挿通した鉗子孔口金 8 1 が設けられ、この鉗子孔口金 8 1 に鉗子栓 8 2 が被冠されるようになっている。この鉗子栓 8 2 は、弾力性部材で形成され、前記鉗子孔口金 8 1 を閉鎖する閉鎖膜にスリット 8 3 が設けている。この鉗子栓 8 2 の閉鎖膜に設けたスリット 8 3 から処置鉗子を挿入し、その処置鉗子に接続されたシャフト 8 4 が水密保持するようになっている。

【 0 0 9 9 】

このようにして、鉗子栓 8 2 の閉鎖膜に設けられたスリット 8 3 に挿入された処置鉗子のシャフトの手元側は、前記スリット 8 3 から外側に鋭角に垂れ下がる状態となる。このために、前記鉗子栓 8 2 のスリット 8 3 には、シャフト 8 4 の垂れ下がり力が加わり、前記スリット 8 3 が変形損傷して、前記鉗子栓 8 2 の密閉性劣化が加速される課題があった。

10

【 0 1 0 0 】

そこで、図 1 5 に示すように、処置鉗子のシャフトの垂れ下がりに対して、水密性に優れた鉗子栓 8 5 を形成する。この鉗子栓 8 5 は、全体形状は略円筒形状で、前記鉗子孔口金 8 1 に嵌合装着される鉗子孔取付部 8 6、この鉗子孔取付部 8 6 から延出した所定の長さの筒状部 8 7、前記鉗子孔取付部 8 6 から筒状部 8 7 へと連通している処置鉗子挿通路 8 8、前記筒状部 8 7 の頭部に設けられ、前記処置鉗子挿通路 8 8 を閉塞する閉塞膜 8 9、この閉塞膜 8 9 に設けられたスリット 9 0 からなっている。なお、この鉗子栓 8 5 は、弾力性部材で形成されている。また、前記鉗子孔取付部 8 6 は、鉗子孔口金 8 1 に嵌合装着するために肉厚に形成されている。

20

【 0 1 0 1 】

このような構成の鉗子栓 8 5 の鉗子孔取付部 8 6 を前記鉗子孔口金 8 1 に装着固定し、前記スリット 9 0 から処置鉗子を挿入すると、図 1 5 (b) に示すように、その挿入した処置鉗子のシャフト 8 4 の手元側が垂れ下がるが、その垂れ下がり、前記鉗子栓 8 5 の筒状部 8 7 により鈍角に緩和される。このため、特に閉塞膜 8 9 のスリット 9 0 にシャフト 8 4 の垂れ下がりにより加わる力が緩和されるために、変形損傷が減少させることができ、鉗子栓 8 5 と処置鉗子のシャフトとの水密性が長期間確保できる。

【 0 1 0 2 】

さらにまた、従来の内視鏡 5 において、操作部 6 から挿入部 7 に設けられている処置鉗子チャンネルは、処置鉗子を挿通させる以外に、送水、或いは送気チャンネルとして併用することもある。そこで、前記操作部 6 の処置鉗子挿入孔 6 b には、送水 / 処置具挿通用アダプタが設けられる。この送水 / 処置具挿通用アダプタについて図 1 6 を用いて説明する。なお、この送水 / 処置具挿通用アダプタの説明において、内視鏡取付側を先端側、処置鉗子の挿入側を手元側と称する。

30

【 0 1 0 3 】

この送水 / 処置具挿通用アダプタは、本体 1 0 1、弁体 1 0 2、固定部 1 0 3 からなっている。本体 1 0 1 は、長手方向に処置具挿通通路 1 0 4、この処置具挿通通路 1 0 4 と垂直な方向の送水路 1 0 5 を有している。この処置具挿通通路 1 0 4 の手元側にフランジ部 1 0 6 が設けられている。このフランジ部 1 0 6 には、前記弁体 1 0 2 が着脱自在に取り付けられる。

40

【 0 1 0 4 】

前記弁体 1 0 2 は、シリコンゴムなどの弾力性部材によって略円筒形状に形成されている。この弁体 1 0 2 の先端側の内周面には、前記本体 1 0 1 のフランジ 1 0 6 に係合される溝 1 0 7 が設けられている。さらに、この弁体 1 0 2 の手元側は閉塞膜が設けられ、その閉塞膜には、処置具のシースを水密保持するためのスリット 1 0 8 が設けられている。

【 0 1 0 5 】

前記固定部 1 0 3 は、ステンレスなどの金属材料で形成された接続部材 1 0 9、ステンレスなど金属材料からなる固定ねじ 1 1 0 からなっている。接続部材 1 0 9 は、手元側が前記本体 1 0 1 の先端側にねじ込み接着固定されている。また、この接続部材 1 0 9 の先端側

50

には、内視鏡5の操作部6の処置鉗子挿入孔6bに設けられている処置鉗子孔口金111の内周面と嵌合されるテーパ部112が形成されている。この処置鉗子孔口金111の内面には、軸方向に延出させた凹部113が設けられている。また、前記接続部材109のテーパ部112には、前記凹部113と嵌合される凸部114が軸方向に延出されている。前記接続部材109のテーパ部112の手元側には、円環状のストッパ部115が設けられている。

【0106】

前記固定ねじ110は、略円筒状に形成され、その先端側の内周面には、前記処置鉗子孔口金111に形成されている嵌合部116と嵌合される嵌合ねじ部117が設けられている。さらに、この固定ねじ110の手元側には、前記接続部材109の外形よりも若干大きめの内径を有する摺動部118が形成されており、前記接続部材109の軸周りに回動自在に嵌合されている。

10

【0107】

このような構成の送水/処置具挿通用アダプタは、前記処置鉗子孔口金111の凹部113に、前記接続部材109のテーパ部112の凸部114を位置合わせした状態において、前記固定ねじ110の嵌合ねじ部117と処置鉗子孔口金111の嵌合部116を嵌合させる。この状態から固定ねじ110を回転させると、固定ねじ110は処置鉗子孔口金111の側へと移動する。この時、固定ねじ110の摺動部118が接続部材109のストッパ部115を押圧すると共に、接続部材109のテーパ部112が処置鉗子孔口金111に押圧される。

20

【0108】

これにより、前記本体101の処置具挿通路104と処置鉗子孔口金111の管路119は、水密的に連通される。この結果、送水/処置具挿通用アダプタを操作部6の処置鉗子孔口金111に取付状態で、本体101は軸方向に回転することもなく、かつ、前記処置鉗子孔口金111と接続部材109のテーパ部112が互いに食いつき外れることもなく、前記本体101が不用意に回転することもなくなる。

【0109】

次に送水/処置具挿通用アダプタの他の実施形態について図17を用いて説明する。この送水/処置具挿通用アダプタは、本体121、弁体122からなる。本体121は、先端側に固定ねじ123、長手方向に処置具挿通通路124、この処置具挿通通路124と略垂直方向の送水路125、前記処置具挿通通路124の手元側にフランジ部126を有している。このフランジ部126には、前記弁体122が着脱自在に取り付けられるようになっている。

30

【0110】

前記弁体122は、シリコンゴムなどの弾性部材によって略円筒形状に形成されている。この弁体122の先端側の内周面には、前記本体121のフランジ126に係合される溝127が設けられている。さらに、この弁体122の手元側は閉塞膜が設けられ、その閉塞膜には、処置具のシースを水密保持するためのスリット128が設けられている。

【0111】

前記本体121の固定ねじ123は、略円筒状に形成され、その先端側の内周面には、内視鏡5の操作部6の処置鉗子挿入孔6bに設けられた処置鉗子孔口金129に形成されている雄ねじ部130と螺合する雌ねじ部131が設けられている。さらに、この固定ねじ123の手元側には、前記処置鉗子孔口金129に形成された嵌合部132に押し当てられるパッキング133が設けられている。

40

【0112】

このような構成の送水/処置具挿通用アダプタは、前記固定ねじ123と、処置鉗子孔口金129の雄ネジ部130を螺合させる。この状態から固定ねじ123を回転させると、固定ねじ部123は処置鉗子孔口金129の側へと移動する。この固定ねじ123の移動により前記パッキン133は処置鉗子孔口金129の嵌合部132に押し当てられて、処置具挿通通路124と処置鉗子孔口金129の管路134が水密的に連通される。かつ

50

、本体 1 2 1 と処置鉗子孔口金 1 2 9 との食いつき現象も生じない。

【 0 1 1 3 】

[付記]

以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【 0 1 1 4 】

(付記 1) 供給される電流量に応じて伸縮が制御できる伸縮部材を織り糸として布状に織りあげられた布状部材と、

前記布状部材に織り込まれた前記伸縮部材の織り糸に電流を供給するために設けられた電極部材と、

を具備したことを特徴とする織物構造体。

10

【 0 1 1 5 】

(付記 2) 前記布状部材は、縦糸と横糸に前記伸縮部材のみを用いて織られた全編み込み布部材であることを特徴とする付記 1 記載の織物構造体。

【 0 1 1 6 】

(付記 3) 前記布状部材は、織り糸として前記伸縮部材と前記伸縮部材以外の他の繊維部材とを用い、その伸縮部材と他の繊維部材とを縦糸と横糸として交互に所定の間隔に織り込んだ混紡織りされた混紡編み込み布状部材であることを特徴とする付記 1 に記載の織物構造体。

【 0 1 1 7 】

(付記 4) 前記布状部材は、円筒形状に織りあげられたことを特徴とする付記 1 または付記 2 3 いずれかに記載の織物構造体。

20

【 0 1 1 8 】

(付記 5) 前記円筒形状に織られた布状部材は、縦糸と横糸に用いる前記伸縮部材の織り糸が前記円筒形状の中心軸に対して斜めに配置されていることを特徴とする付記 4 に記載の織物構造体。

【 0 1 1 9 】

(付記 6) 前記円筒形状に織られた布状部材は、少なくとも縦糸に用いる前記伸縮部材の織り糸が前記円筒形状の中心軸に対して平行に配置されていることを特徴とする付記 4 に記載の織物構造体。

【 0 1 2 0 】

(付記 7) 供給される電流量に応じて伸縮が制御できる伸縮部材を織り糸として布状に織りあげられた布状部材と、この布状部材に織り込まれた前記伸縮部材の織り糸に接続された電極部材とからなる織物構造体と、

30

前記織物構造体が設けられた観察部位に挿入される挿入部と、

この挿入部を操作する操作部に設けられ、前記挿入部に配置された前記織物構造体の伸縮部材の織り糸に供給する電流量を制御して、前記挿入部の硬度と形状を制御する挿入部形状制御手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【 0 1 2 1 】

(付記 8) 前記織物構造体は、前記内視鏡の挿入部の湾曲部に設けられていることを特徴とする付記 7 に記載の内視鏡。

40

【 0 1 2 2 】

(付記 9) 前記織物構造体は、前記内視鏡の挿入部の可撓管部に設けられていることを特徴とする付記 7 に記載の内視鏡。

【 0 1 2 3 】

(付記 1 0) 前記織物構造体は、前記内視鏡の挿入部の湾曲部、または可撓管部のいずれかに所定の間隔を設けて複数配設されていることを特徴とする付記 7 に記載の内視鏡。

【 0 1 2 4 】

(付記 1 1) 内視鏡挿入部の体腔内挿入量を検出し、挿入部の挿入情報を生成する挿

50

入量検出手段と、

前記内視鏡挿入部の湾曲部の湾曲方向と湾曲角度を検出し、挿入部の湾曲情報を生成する湾曲角度検出手段と、

前記内視鏡挿入部の可撓管部の硬度を検出し、挿入部の硬度情報を生成する硬度検出手段と、

内視鏡観察する体腔部位、患者情報等の基で、内視鏡観察する身体位置画像を選択生成する身体位置画像生成手段と、

前記挿入量検出手段からの挿入量情報、湾曲角度検出手段からの湾曲情報、及び硬度検出手段からの硬度情報を用いて内視鏡挿入部の挿入位置を前記身体位置画像生成手段からの身体位置画像に合成処理する画像合成手段と、

この画像合成手段で合成処理された内視鏡挿入部の挿入位置を示す身体位置画像を表示する表示手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0125】

(付記12) 前記挿入量検出手段は、内視鏡挿入部を挿入案内するマウス、或いはコースに設けられ、内視鏡挿入部の挿入量を検出する挿入量検出センスと、この挿入量検出センスで検出した内視鏡挿入部の挿入量から挿入量情報を生成する挿入量出力部とからなることを特徴とする付記11に記載の内視鏡装置。

【0126】

(付記13) 前記湾曲角度検出手段は、前記内視鏡挿入部の湾曲部に設けられた湾曲制御部と、その湾曲制御部を操作制御する湾曲操作部とからなることを特徴とした付記11に記載の内視鏡装置。

【0127】

(付記14) 前記硬度制御手段は、前記内視鏡挿入部の可撓管部に設けられた硬度制御部と、その硬度制御部を操作制御する硬度操作部とからなることを特徴とする付記11に記載の内視鏡装置。

【0128】

(付記15) 前記湾曲制御部、または前記硬度制御部は、供給される電流量に応じて硬度と伸縮が制御できる伸縮部材で生成された織り糸を用いて布状に織りあげられた布状部材と、この布状部材の両端に設けられ、前記伸縮部材の織り糸に接続された電極部材とからなる織物構造体で構成されたことを特徴とする付記11, 13, 14のいずれかに記載の内視鏡装置。

【0129】

(付記16) 前記身体位置画像生成手段は、内視鏡観察される患者情報に応じた身体臓器の模式図形であることを特徴とする付記11に記載の内視鏡装置。

【0130】

(付記17) 内視鏡装置の挿入部に設け、略円筒形状の外側に回転体を配置した先端枠と、

この選択枠を嵌合する弾性部材で形成された関節駒と、

この関節駒の内周面に前記先端枠に設けられた回転体を嵌合するラッチと、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【0131】

(付記18) 内視鏡装置の挿入部に装着されるディスポシースにおいて、

前記挿入部に嵌合装着される装着部と、

この装着部を前記挿入部に嵌合装着した際に、前記挿入部の先端から観察部位側に突出するように設けたフード部と、

を具備したことを特徴とする内視鏡ディスポシース。

【0132】

(付記19) 内視鏡装置の操作部に設けられた処置鉗子挿入孔に設けられた鉗子孔口金と、

10

20

30

40

50

弾性部材を用いて所定の長さの円筒形状に形成され、処置鉗子挿通路を有する筒状部と、
 この筒状部の一端に設けられ、前記鉗子孔口金に取付装着される鉗子孔取付部と、
 前記筒状部の他端に設けられ、前記処置鉗子挿通路を閉塞する閉塞膜と、
 この閉塞膜に設けられ、前記処置鉗子が挿通されると共に、処置鉗子のシャフトを水密保持するスリットと
 を具備したことを特徴とする内視鏡装置の鉗子栓。

【0133】

(付記20) 処置具挿通路と、この処置具挿通路に対して略垂直方向に設けられ前記処置具挿通路と連通した送水路とを有する本体と、
 この本体の処置具挿通路の一端側に設けられ、挿通させる処置具を水密保持する弁体と、

10

前記本体の処置具挿通路の他端側に設けられ、内視鏡装置の操作部に設けられた処置具挿入孔口金に嵌合固定する固定部と、
 を具備したことを特徴とする内視鏡装置の送水/処置具挿通用アダプタ。

【0134】

(付記21) 前記固定部は、前記本体に一端が接続固定され、他端が前記処置具挿入孔口金に装着れるテーパ部を有する接続部材と、前記接続部材のテーパ部には、前記処置具挿入孔口金の外側に軸方向に設けられた凹部に嵌合させるための軸方向に設けられた凸状部と、前記接続部材のテーパ部の終端に設けられた円環状のストッパー部と、このストッパー部を収納すると共に、前記接続部材の外周に摺動自在に配置され、かつ、前記処置具挿入孔口金の嵌合部と嵌合する嵌合ねじを内周面に有した固定ねじとを具備したことを特徴とする付記20に記載の内視鏡装置の送水/処置具挿通用アダプタ。

20

【0135】

(付記22) 前記固体部は、前記処置具挿入孔口金の外周の設けられ雄ネジに螺合するように、前記本体の処置具挿通路の内周部に設けられた雌ねじ部と、前記処置具挿入孔口金の先端が当接するパッキンとを前記本体の内周部に設けたことを特徴とする付記20に記載の内視鏡装置の送水/処置具挿通用アダプタ。

【図面の簡単な説明】

【0136】

【図1】本発明に係る織物構造体の第1の実施形態の構成を説明する説明図で、図1(a)は織物構造体に電流を供給していない状態を示し、図1(b)は織物構造体に電流を供給した状態を示している。

30

【図2】本発明に係る織物構造体の第2の実施形態の構成を説明する説明図で、図2(a)は織物構造体に電流を供給していない状態を示し、図2(b)は織物構造体に電流を供給した状態を示している。

【図3】本発明に係る織物構造体の第3の実施形態の構成を説明する説明図で、図3(a)は伸縮部材のみで織られた織物構造体の構成を示し、図3(b)は伸縮部材と、伸縮部材以外の部材との混紡により織られた織物構造体の構成を示している。

【図4】本発明に係る織物構造体の第4の実施形態の構成を説明する説明図で、図4(a)は織物構造体に電流を供給していない状態を示し、図4(b)は織物構造体にある電流値の電流を供給した状態を示し、図4(c)は織物構造体に全電流値の電流を供給した状態を示している。

40

【図5】本発明に係る織物構造体の第5の実施形態の構成を説明する説明図で、図5(a)は織物構造体に電流を供給していない状態を示し、図5(b)は織物構造体に電流を供給した状態を示している。

【図6】本発明に係る織物構造体に用いる伸縮部材を説明する説明図で、図6(a)は伸縮部材に電流を供給していない初期状態を示し、図6(b)は伸縮部材にある電流値の電流を供給した状態を示し、図6(c)は伸縮部材に所定の全電流値の電流を供給した状態を示している。

50

【図 7】本発明に係る内視鏡の全体構成を示す斜視図。

【図 8】本発明に係る内視鏡の第 1 の実施形態の挿入部に設けた織物構造体による湾曲制御部と硬度制御部の構成を示すブロック図。

【図 9】本発明に係る内視鏡の第 2 の実施形態の挿入部に設けた織物構造体による湾曲制御部と硬度制御部の構成を示すブロック図。

【図 10】本発明に係る内視鏡位置表示装置の構成を示すブロック図。

【図 11】本発明に係る内視鏡位置表示装置に用いるマウスとシースを説明する説明図。

【図 12】本発明に係る内視鏡の挿入部に用いる先端枠と関節駒を示す斜視図。

【図 13】本発明に係る内視鏡に用いるディスポシースを示し、図 13 (a) に従来のディスポシースを示し、図 13 (b) は本発明に係るディスポシースを示している。

10

【図 14】本発明に係る内視鏡の処置鉗子挿入孔に用いる従来の鉗子栓を示す断面図、

【図 15】本発明に係る内視鏡の処置鉗子挿入孔に用いる鉗子栓を示す断面図。

【図 16】本発明に係る内視鏡の処置鉗子挿入孔の取り付けられる送水 / 処置具挿通用アダプタの第 1 の実施形態の構成を示す断面図。

【図 17】本発明に係る内視鏡の処置鉗子挿入孔の取り付けられる送水 / 処置具挿通用アダプタの第 2 の実施形態の構成を示す断面図。

【符号の説明】

【 0 1 3 7 】

5 内視鏡

6 操作部

7 挿入部

1 1 伸縮部材

1 2 電極

1 3 他繊維織り糸

2 1 湾曲制御部

2 2 硬度制御部

2 4 コントローラ

2 5 湾曲操作部

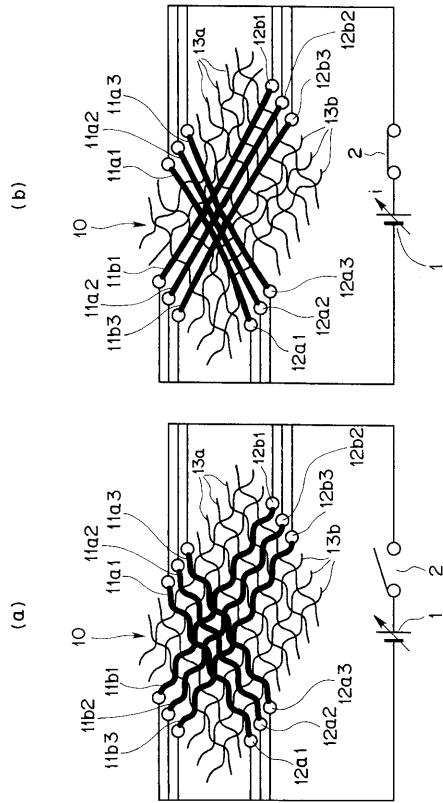
3 0 硬度操作部

代理人 弁理士 伊藤 進

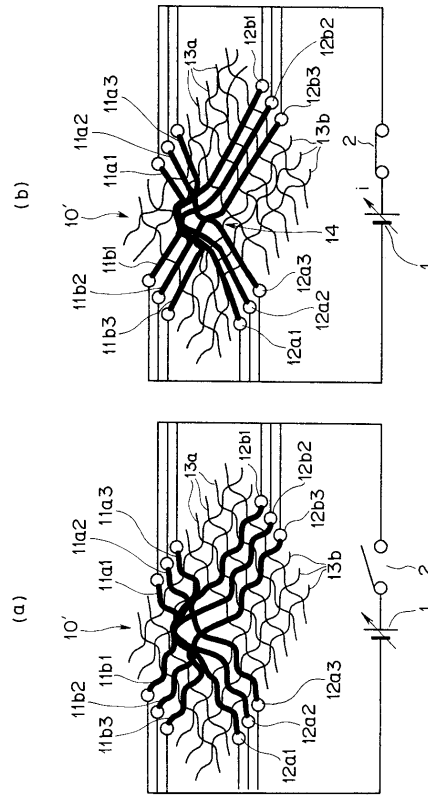
20

30

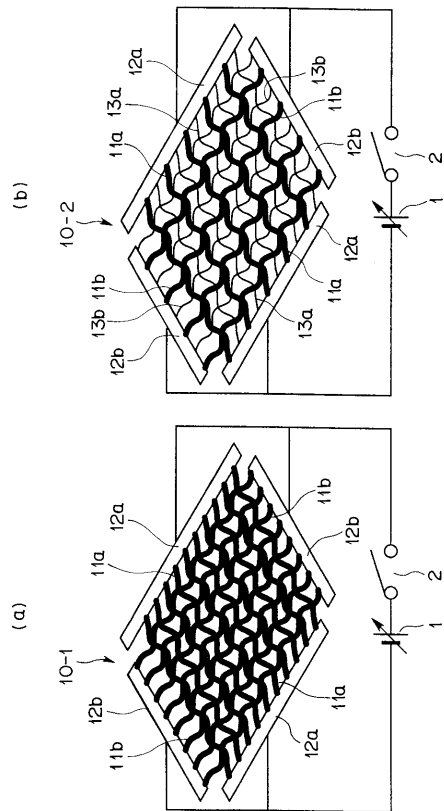
【 図 1 】



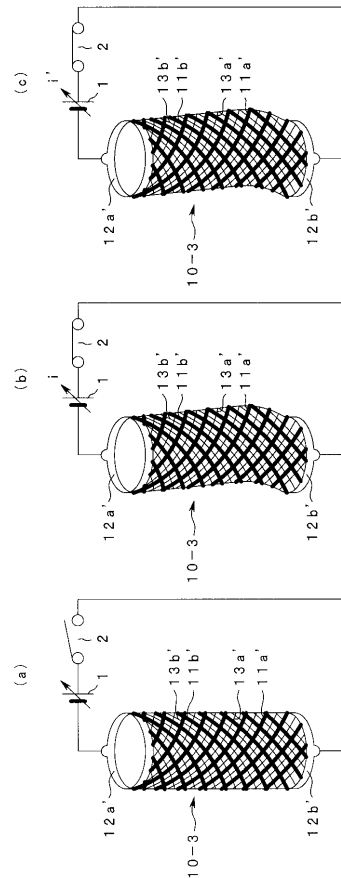
【 図 2 】



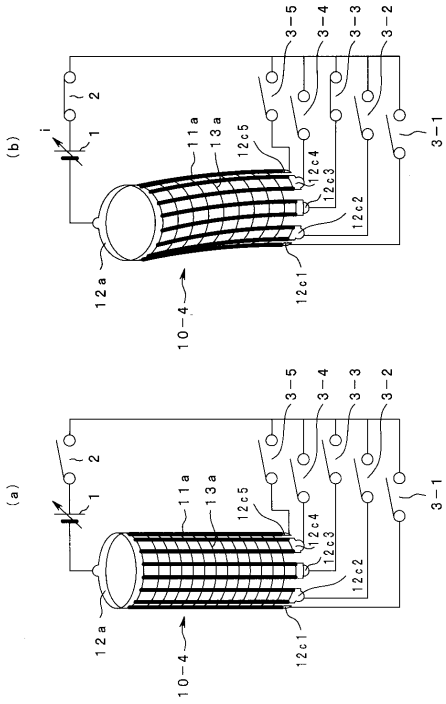
【 図 3 】



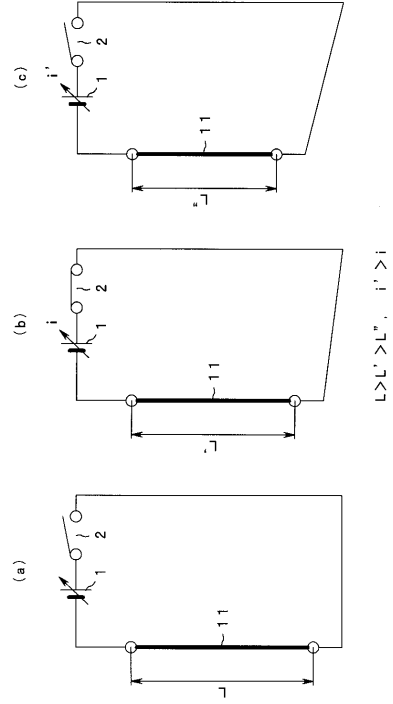
【 図 4 】



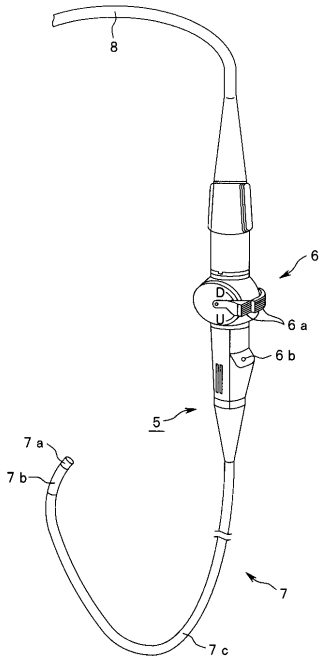
【 図 5 】



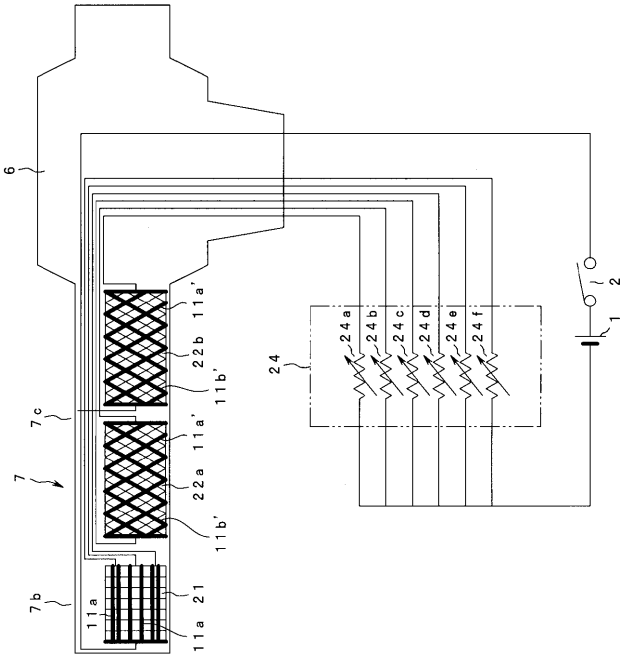
【 図 6 】



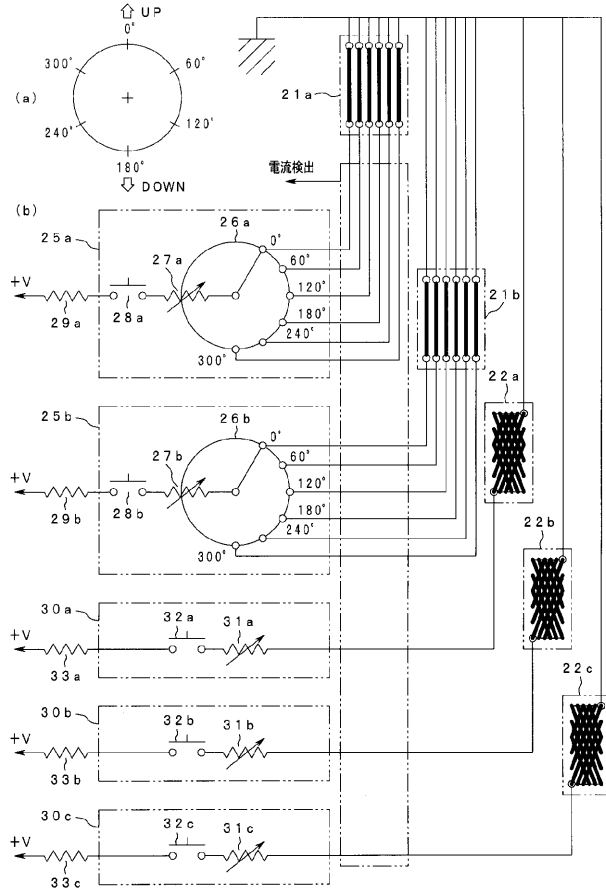
【 図 7 】



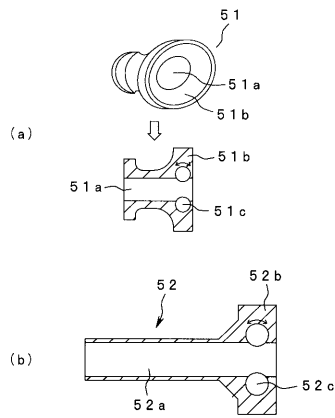
【 図 8 】



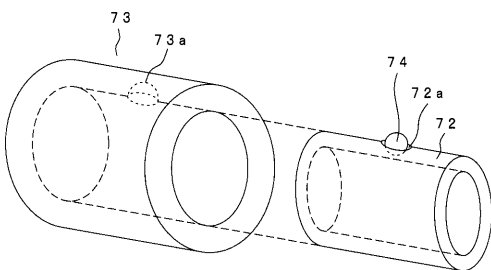
【図9】



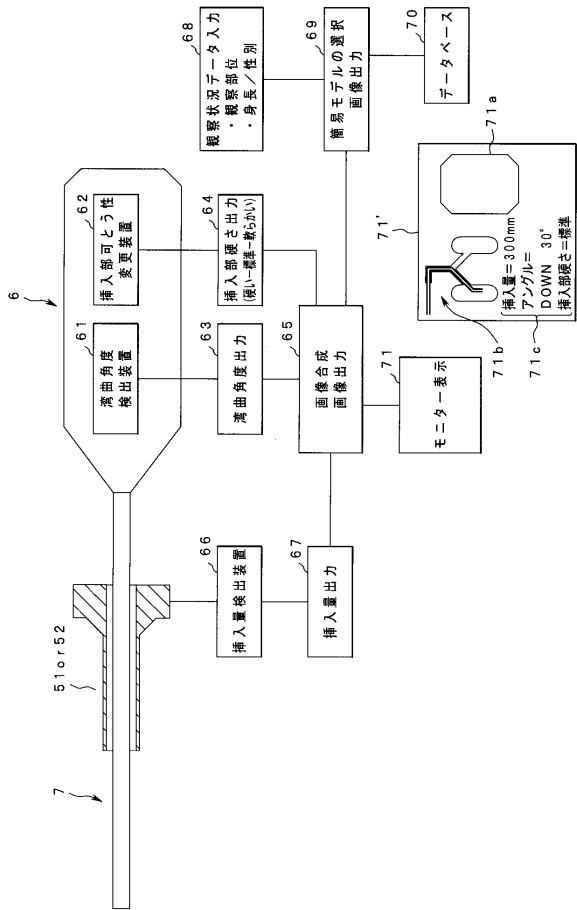
【図11】



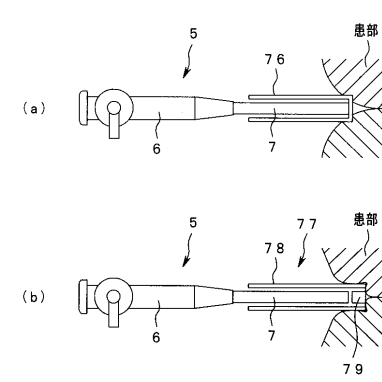
【図12】



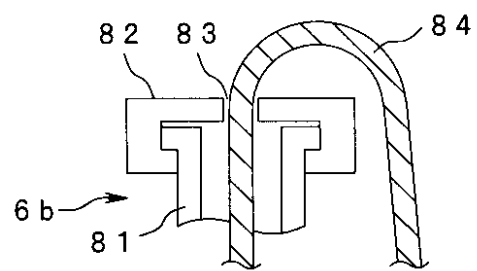
【図10】



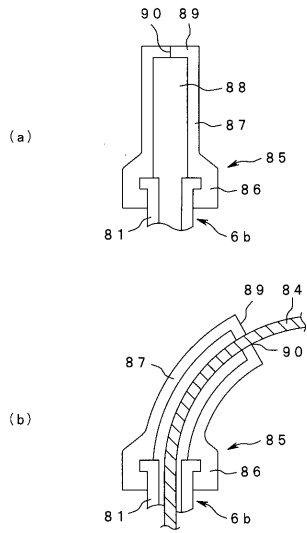
【図13】



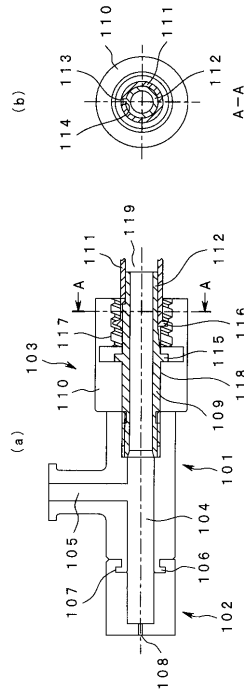
【図14】



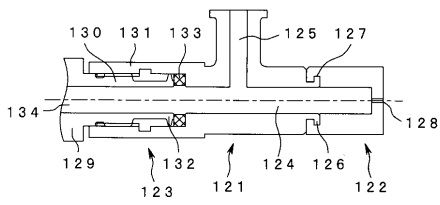
【 図 15 】



【 図 16 】



【 図 17 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

D 0 3 D 15/08

专利名称(译)	纺织结构和内窥镜		
公开(公告)号	JP2005126843A	公开(公告)日	2005-05-19
申请号	JP2003362523	申请日	2003-10-22
[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	金子浩之 郷野孝明		
发明人	金子 浩之 郷野 孝明		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 D03D1/00 D03D3/02 D03D15/08		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	D03D1/00.Z A61B1/00.310.A A61B1/00.310.H D03D3/02 G02B23/24.A D03D15/08 A61B1/005.511 A61B1/005.512 A61B1/005.513 A61B1/005.521 A61B1/005.522 A61B1/005.523 A61B1/005.524 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA16 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF29 4C061/GG23 4C061/HH22 4C061/HH42 4C061/HH47 4C061/JJ17 4C061/NN05 4C061/WW10 4C061/WW11 4L048/AC12 4L048/AC13 4L048/BB04 4L048/DA22 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF29 4C161/GG23 4C161/HH22 4C161/HH42 4C161/HH47 4C161/JJ17 4C161/NN05 4C161/WW10 4C161/WW11		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供小而薄的弯曲操作和硬度调节构件，以及使用该构件的内窥镜。 解决方案：一种布状构件10，其使用弹性构件11编织而成，该弹性构件11的硬度和膨胀和收缩可根据作为编织线的供应电流来控制，以及用于在该布状构件10的两端向弹性构件11的编织线供应电流的电极。 在内窥镜插入单元中布置构件12和编织结构，通过使用编织结构产生的弯曲控制单元21和硬度控制单元22，供应给弯曲控制单元21和硬度控制单元22的电流 内窥镜包括控制单元24，该控制单元24用于控制内窥镜操作单元的供给。 [选型图]图1

