

(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2016-83270

(P2016-83270A)

(43) 公開日 平成28年5月19日(2016.5.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 1 0 G 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 1 0 Z 4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/00	3 2 0 A
	A 6 1 B 1/00	3 3 4 A
	G 0 2 B 23/24	A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-219137 (P2014-219137)
 (22) 出願日 平成26年10月28日 (2014.10.28)

(71) 出願人 514274487
 リコーインダストリアルソリューションズ株式会社
 神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目2番地3

(71) 出願人 507148456
 学校法人 岩手医科大学
 岩手県盛岡市内丸19番1号

(74) 代理人 100093148
 弁理士 丸岡 裕作

(72) 発明者 小菅 信一
 岩手県花巻市大畑第十地割109番地 リコーインダストリアルソリューションズ株式会社 花巻事業所内

最終頁に続く

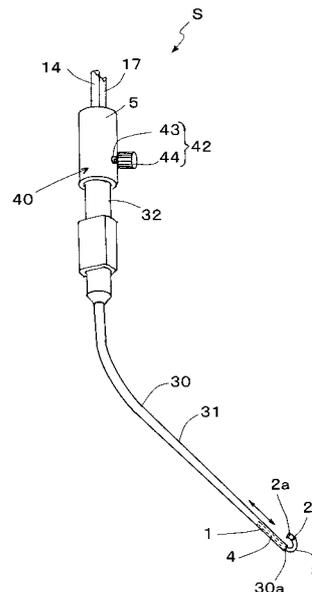
(54) 【発明の名称】 医療用内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 湾曲部を予め手作業で屈曲させることができ、しかもできるだけコンパクトに屈曲できるようにし、挿入時に被検体の組織に損傷を与えることなく挿入チューブの先端面を的確に観察対象部に対峙させるようにする。

【解決手段】 被検体内に挿入可能な挿入チューブ1を、観察対象部の観察窓として形成した先端面2 aを有した先端部2と、先端部2の基端側に接続される湾曲部3と、湾曲部3の基端側に接続される可撓部4とを備えて構成し、湾曲部3を、手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持するように構成し、被検体内に挿入可能に形成されるとともに挿入チューブ1が進退動可能に挿通され進退動させることにより先端30 aから挿入チューブ1の湾曲部3の全部若しくは一部が突出可能な管本体31を備えたガイド管30を設け、管本体31を、手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持するように構成した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入可能な挿入チューブを有し、該挿入チューブを、観察対象部の観察窓として形成した先端面を有した先端部と、該先端部の基端側に接続される湾曲部と、該湾曲部の基端側に接続される可撓部とを備えて構成した医療用内視鏡装置において、

上記挿入チューブの湾曲部を、手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持するように構成し、

被検体内に挿入可能に形成されるとともに上記挿入チューブが進退動可能に挿通され進退動させることにより先端から該挿入チューブの湾曲部の全部若しくは一部が突出可能な管本体を備えたガイド管を設け、該ガイド管の管本体を、手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持するように構成したことを特徴とする医療用内視鏡装置。

10

【請求項 2】

上記ガイド管の管本体の曲げ剛性よりも上記挿入チューブの湾曲部の曲げ剛性を小さくしたことを特徴とする請求項 1 記載の医療用内視鏡装置。

【請求項 3】

上記湾曲部の長さ L_a を、 $10\text{ mm} < L_a < 50\text{ mm}$ に設定し、上記挿入チューブの湾曲部の直径 D_a を、 $0.3\text{ mm} < D_a < 3.0\text{ mm}$ に設定したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の医療用内視鏡装置。

【請求項 4】

上記ガイド管の管本体の内径 D_b を、 $1.1\text{ mm} < D_b < 3.1\text{ mm}$ に設定し、該ガイド管の管本体の外径 D_c を、 $1.5\text{ mm} < D_c < 3.5\text{ mm}$ に設定したことを特徴とする請求項 3 記載の医療用内視鏡装置。

20

【請求項 5】

$0.1\text{ mm} < (D_b - D_a) < 0.4\text{ mm}$ に設定したことを特徴とする請求項 4 記載の医療用内視鏡装置。

【請求項 6】

上記ガイド管に対し、上記挿入チューブを所望の進退動位置で位置決めしてロックする位置決めロック機構を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 何れかに記載の医療用内視鏡装置。

【請求項 7】

上記ガイド管を、上記管本体の基端部を支持する支持管を備えて構成し、

上記挿入チューブの可撓部の基端部に、該挿入チューブを支持する支持部材を設け、上記位置決めロック機構を、上記支持部材から上記挿入チューブ側に突設され該挿入チューブの挿通時に上記ガイド管の支持管に被嵌される被嵌管と、該被嵌管を支持管に解除可能に止着する止着手段とを備えて構成したことを特徴とする請求項 6 記載の医療用内視鏡装置。

30

【請求項 8】

上記止着手段を、上記被嵌管に形成され該被嵌管の軸方向に直交する軸線を有した雌ネジ部と、該雌ネジに螺合し締め付けによりガイド管の支持管に当接して該被嵌管の移動を規制する雄ネジ部を有したボルトとを備えて構成したことを特徴とする請求項 7 記載の医療用内視鏡装置。

40

【請求項 9】

上記挿入チューブの先端部内に観察対象部の像を結像する対物レンズを設け、該挿入チューブ内に、上記先端面を通して観察対象部を照明する照明光を導光する光ファイバ束からなるライトファイバと、上記対物レンズによる観察対象部の像を伝達する光ファイバ束によるイメージファイバと、屈曲可能且つ屈曲状態で上記湾曲部の形状を保持する形状保持ワイヤとを収容したことを特徴とする請求項 1 乃至 8 何れかに記載の医療用内視鏡装置。

【請求項 10】

上記ガイド管を、上記管本体の基端部を支持する支持管を備え、該支持管が吸引ホース

50

に接続される接続部として形成された医療用吸引器で構成したことを特徴とする請求項 1 乃至 9 何れかに記載の医療用内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療分野における手術や検査等に用いられ被検体内に挿入されて内視鏡観察を行う医療用内視鏡装置に係り、特に、先端部が湾曲可能な医療用内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、図 6 に示すように、この種の医療用内視鏡装置 S a としては、例えば、被検体の体腔に挿入可能な挿入チューブ 100 と、この挿入チューブ 100 の基端に連結された操作部 101 とを備えて構成されている。挿入チューブ 100 は、観察対象部の観察窓として形成した先端面 102 a を有した硬質の先端部 102 と、先端部 102 の基端側に接続される湾曲部 103 と、湾曲部 103 の基端側に接続される可撓部 104 とを一系列に連結して構成されている。可撓部 104 は、一定以上の外力を加えることによって追従的に撓み、かつ復元性を備える可撓性を呈し、湾曲部 103 は、操作部 101 の操作レバー（図示せず）の操作によって所定方向に湾曲変形する。挿入チューブ 100 の先端部 102 内には、先端面 102 a に対峙した観察対象部の像を結像する図示外の対物レンズが設けられるとともに、挿入チューブ 100 内には、先端面 102 a から観察対象部を照明する照明光を導光する光ファイバ束からなる図示外のライトファイバと、対物レンズによる観察対象部の像を伝達する光ファイバ束からなる図示外のイメージファイバと、操作部 101 の操作により湾曲部 103 を湾曲させる操作ワイヤ等の図示外の作動機構などが収容されている。

10

20

【0003】

そして、この医療用内視鏡装置 S a を用いるときは、挿入チューブ 100 の可撓部 104 を適宜曲げ、挿入チューブ 100 をその先端から被検体の体腔に挿入し、図 5 (b) に示すように、操作部 101 の操作レバーの操作によって湾曲部 103 を適宜に湾曲変形させ、先端面 102 a を観察対象部に対峙させて、この観察対象部を撮像し、外部のモニターを介して観察する（例えば、特開 2005 - 124632 号公報等参照）。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 124632 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記従来 of 医療用内視鏡装置 S a においては、例えば、これを、脳神経疾患領域において、水頭症の脳室開放術、脳室内腫瘍摘出術、開頭脳動脈瘤クリッピング術の支援、下垂体手術時の支援などに用いるような場合、術者が挿入チューブ 100 の先端部 102 を脳内の所定の場所に挿入する際、脳内の組織は損傷による影響が極めて大きいことから、その所定の場所及びその周辺組織に損傷を与えることなく挿入することが、熟練をもってしても極めて難しくなっているという実情がある。例えば、図 5 (b) に示すように、脳動脈瘤手術における血管 K の表面観察困難箇所のクリッピング状況（目的とする血流停止，血流再開等）を、ICG 蛍光血管撮影で確認するような場合で説明すると、この従来 of 医療用内視鏡装置 S a においては、ある程度挿入チューブ 100 の可撓部 104 を適宜曲げて調整はできるものの、操作部 101 により湾曲部 103 を湾曲させるので、その作動機構を備えなければならないことから、それだけ湾曲部 103 が太いものになっており、その動作時に脳内組織に損傷を与えることが懸念されるからである。また、予め、操作部により湾曲部 103 を湾曲させておいて、それから挿入チューブ 100 を挿入しても、湾曲部 103 は比較的太いことから湾曲部 103 の湾曲する曲率半径が限定されて

40

50

おり、しかもその曲率半径が比較的大きなものになり、曲げ角度もせいぜい180°なので、挿入しにくく、挿入チューブ100の先端面102aを的確に観察対象部に対峙させることができにくくなっているからである。特に、開頭部位からは肉眼では見えにくい脳の血管Kの裏側を観察したいような場合には、困難を極める。

【0006】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、湾曲部を予め手作業で屈曲させることができ、しかもできるだけコンパクトに屈曲できるようにし、挿入時に被検体の組織に損傷を与えることなく挿入チューブの先端面を的確に観察対象部に対峙させることができるようにした医療用内視鏡装置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】

【0007】

このような目的を達成するため、本発明の医療用内視鏡装置は、被検体内に挿入可能な挿入チューブを有し、該挿入チューブを、観察対象部の観察窓として形成した先端面を有した先端部と、該先端部の基端側に接続される湾曲部と、該湾曲部の基端側に接続される可撓部とを備えて構成した医療用内視鏡装置において、

上記挿入チューブの湾曲部を、手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持するように構成し、被検体内に挿入可能に形成されるとともに上記挿入チューブが進退動可能に挿通され進退動させることにより先端から該挿入チューブの湾曲部の全部若しくは一部が突出可能な管本体を備えたガイド管を設け、該ガイド管の管本体を、手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持するように構成している。

【0008】

これにより、この医療用内視鏡装置を用いて、被検体内の観察対象部を観察しようとするときは、ガイド管に挿入チューブを挿通し、ガイド管の先端から挿入チューブの先端部及び湾曲部を適宜突出させその突出長さを調整する。それから、湾曲部を観察部位の位置に合うように予め手作業で屈曲させる。また、ガイド管も、その挿入経路に沿って挿入できるように手作業で適宜湾曲させる。この場合、湾曲部の曲げにおいては、湾曲部は手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持するように構成されているので、従来のように操作部による作動機構を備えなくても良いことから、比較的細く形成することができる。また、挿入チューブはガイド管に対して進退動可能に挿通されているので、挿入チューブの先端部及び湾曲部の突出長さを調整することができる。そのため、例えば、挿入チューブが直線状に伸びた状態のときの先端面の向きを180度以上反転させることができるほど屈曲し易く形成することができ、また、屈曲しても曲率半径を小さくすることができるので、湾曲部をできるだけコンパクトにまとめることができる。このため、湾曲部の屈曲調整により先端面の向きを適正な向きにすることができるとともに、屈曲状態の湾曲部の大きさを適正なものにすることができる。

【0009】

この状態で、ガイド管を把持して、ガイド管の先端から突出した挿入チューブの先端部及び湾曲部を被検体の組織内に挿入していく。この場合、挿入チューブの湾曲部はコンパクトにまとまって屈曲しているため、挿入チューブの先端部及び湾曲部を被検体内に挿入させ易くなっており、また、ガイド管も、その挿入経路に沿って挿入できるように手作業で適宜湾曲させられているので、挿入を極めて容易に行うことができる。このため、挿入チューブを、被検体の組織に損傷を与えることなく、挿入チューブの先端面を的確に観察対象部に対峙させることができる。

特に、例えば、頭蓋骨内の開頭部位からは肉眼で見えにくい組織の裏側を観察しようとする場合、具体的には、例えば、脳動脈瘤手術における表面観察困難箇所のクリッピング状況（目的とする血流停止，血流再開等）を、ICG蛍光血管撮影で確認するような場合は、極めて有効になる。

【0010】

そして、必要に応じ、上記ガイド管の管本体の曲げ剛性よりも上記挿入チューブの湾曲部の曲げ剛性を小さくした構成としている。例えば、湾曲部を挿入チューブが直線状に延

10

20

30

40

50

びた状態のときの先端面の向きを180度以上反転させることができるよう屈曲可能に形成する。これにより、挿入チューブの湾曲部を屈曲させ易くして、確実に先端面を観察部位に対峙させることができるようにすることができるとともに、ガイド管の剛性を大きくしたので、ガイド管の把持を確実に行うことができ、ガイド管を挿入させ易くすることができ、また、挿入チューブの可撓部の変形を防ぎ、所望の形状に保持することができる。

【0011】

また、必要に応じ、上記湾曲部の長さ L_a を、10mm L_a 50mmに設定し、上記挿入チューブの湾曲部の直径 D_a を、0.3mm D_a 3.0mmに設定した構成としている。また、湾曲部は、その D_a の値ができるだけ小さくて細いことに越したことはないが、強度的な点等を考慮すると、0.7mm D_a に設定することができる。例えば、20mm L_a 40mm、1.5mm D_a 2.5mmに設定することができる。これにより、確実に湾曲部をコンパクトに屈曲させることができるようになる。

10

【0012】

更に、必要に応じ、上記ガイド管の管本体の内径 D_b を、1.1mm D_b 3.1mmに設定し、該ガイド管の管本体の外径 D_c を、1.5mm D_c 3.5mmに設定した構成としている。望ましくは、1.6mm D_b 2.6mm、2.0mm D_c 3.0mmである。これにより、挿入チューブの管本体への挿通を容易にし、ガイド管の被検体に対する挿入を容易かつ確実に行わせることができる。

この場合、0.1mm ($D_b - D_a$) 0.4mmに設定したことが有効である。これにより、挿入チューブの湾曲部とガイド管とのクリアランスを最適なものにすることができる。クリアランスは大きい方が挿入チューブの移動は円滑になるが、それだけ、ガタつきが生じたり、位置が定まらない。クリアランスが小さすぎると挿入チューブの移動性が悪くなる。

20

【0013】

また、必要に応じ、上記ガイド管に対し、上記挿入チューブを所望の進退動位置で位置決めしてロックする位置決めロック機構を設けた構成としている。位置決めロック機構がなくても、挿入チューブとガイド間との摩擦抵抗により、あるいはまた、湾曲部の屈曲により挿入チューブを保持できるが、位置決めロック機構を設けたので、挿入チューブのガイド管に対する保持を確実に行うことができるようになる。

【0014】

この場合、必要に応じ、上記ガイド管を、上記管本体の基端部を支持する支持管を備えて構成し、上記挿入チューブの可撓部の基端部に、該挿入チューブを支持する支持部材を設け、上記位置決めロック機構を、上記支持部材から上記挿入チューブ側に突設され該挿入チューブの挿通時に上記ガイド管の支持管に被嵌される被嵌管と、該被嵌管を支持管に解除可能に止着する止着手段とを備えて構成している。これにより、挿入チューブをガイド管に挿通し、先端部及び湾曲部の突出長さを調整する際、被嵌管はガイド管の支持管を被嵌する。そして、ロック機構の止着手段により、被嵌管を支持管に止着する。簡易な構造で挿入チューブをガイド管に位置決めすることができる。

30

【0015】

また、必要に応じ、上記止着手段を、上記被嵌管に形成され該被嵌管の軸方向に直交する軸線を有した雌ネジ部と、該雌ネジに螺合し締め付けによりガイド管の支持管に当接して該被嵌管の移動を規制する雄ネジ部を有したボルトとを備えて構成している。止着手段を、ボルトを備えて構成したので、構造が簡単であり、操作性も良くなる。

40

【0016】

更に、必要に応じ、上記挿入チューブの先端部内に観察対象部の像を結像する対物レンズを設け、該挿入チューブ内に、上記先端面を通して観察対象部を照明する照明光を導光する光ファイバ束からなるライトファイバと、上記対物レンズによる観察対象部の像を伝達する光ファイバ束によるイメージファイバと、屈曲可能且つ屈曲状態で上記湾曲部の形状を保持する形状保持ワイヤとを収容した構成とすることができる。従来のように、操作部による作動機構を備えなくても良いことから、比較的細く形成することができ、より一

50

層、簡略化することができる。そのため、曲げ易くすることができ、例えば、湾曲部を挿入チューブが直線状に伸びた状態のときの先端面の向きを180度以上反転させることができるようにすることができ、また屈曲しても曲率半径を小さくすることができるので、先端部をできるだけガイド管の先端に近接した位置に位置させてコンパクトにまとめることができる。

【0017】

また、必要に応じ、上記ガイド管を、上記管本体の基端部を支持する支持管を備え、該支持管が吸引ホースに接続される接続部として形成された医療用吸引器で構成している。既存の医療用吸引器をガイド管として用いるので、汎用性を向上させることができる。特に、ロック機構として、ガイド管への挿入チューブの挿通時にガイド管の支持管に被嵌される被嵌管を備えた構成のものを用いた場合には、ロック機構を既存の医療用吸引器に別途設けなくても良いことから、医療用吸引器をそのまま用いることができ、より一層、汎用性を向上させることができる。

10

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、湾曲部を予め手作業で屈曲させることができ、しかもできるだけコンパクトに屈曲できるようになり、そのため、ガイド管を操作しながら、ガイド管の先端から突出した挿入チューブの先端部及び湾曲部を被検体の組織内に挿入していく際、被検体の組織に損傷を与えることなく挿入チューブの先端面を的確に観察対象部に対峙させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施の形態に係る医療用内視鏡装置を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る医療用内視鏡装置を示す分解側面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る医療用内視鏡装置の挿入チューブを示し、(a)は挿入チューブの先端部及び湾曲部の構成を示す側面断面図、(b)は(a)中A-A線断面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る医療用内視鏡装置のロック機構を示す要部断面図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る医療用内視鏡装置の使用状態を従来の医療用内視鏡装置の使用状態と比較して示す図であり、(a)は本発明の実施の形態に係る医療用内視鏡装置の使用状態を示す要部図、(b)は従来の医療用内視鏡装置の使用状態を示す要部図である。

30

【図6】従来の医療用内視鏡装置の一例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施の形態に係る医療用内視鏡装置について詳細に説明する。

図1乃至図4には、本発明の実施の形態に係る医療用内視鏡装置Sを示している。この医療用内視鏡装置Sは、被検体内に挿入可能な挿入チューブ1を備えている。挿入チューブ1は、観察対象部の観察窓として形成した先端面2aを有した硬質の先端部2と、先端部2の基端側に接続される湾曲部3と、湾曲部3の基端側に接続される可撓部4とを備えて構成されている。また、挿入チューブ1の可撓部4の基端部には、挿入チューブ1を支持する管状で挿入チューブ1よりも大径の支持部材5が設けられている。特に、挿入チューブ1の湾曲部3は、手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持するように構成されている。

40

【0021】

詳しくは、図2及び図3に示すように、先端部2には、例えばステンレス製の外筒10が備えられ、その先端には、例えばポリカーボネートからなる窓部材11が嵌着されており、この窓部材11の先端面2aが観察窓を構成している。また、先端部2内には外筒1

50

0より小径でその軸線が外筒10の軸線に対して平行且つ偏心している例えばステンレス製の第1内筒12が設けられている。第1内筒12の先端側には、所定間隔で離間して設けられ観察対象部の像を結像する一对の対物レンズ13が嵌挿されている。また、外筒10内であって第1内筒12の外側には、端面が窓部材11に接し窓部材11の先端面2aを通して観察対象部を照明する照明光を導光する光ファイバ束からなるライトファイバ14が収容されている。ライトファイバ14としては、例えば、ポリメタクリル酸メチル、フッ素樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレンなどからなる周知の曲げ易いプラスチック光ファイバや、石英ガラス、または多成分ガラスなどのガラス光ファイバであっても曲げ易い特殊な構造に束ねたガラス光ファイバ束（例えば、住田光学ガラス製イメージガイド等）等が用いられる。ライトファイバ14は、挿入チューブ1及び支持部材5を通して外部に集約されて延在させられており、その基端には光源を供給する図示外の光源ユニットに接続されるアダプタ15（図2）が設けられている。外部のライトファイバ14は、例えばシリコンチューブで被覆されている。

10

【0022】

また、先端部2において、第1内筒12の基端側には、例えば、ステンレス製の第2内筒16が基端側の対物レンズ13に連続して第1内筒12に内嵌して接続されている。この第2内筒16には、端面が基端側の対物レンズ13に接し対物レンズ13による観察対象部の像を伝達する光ファイバ束によるイメージファイバ17が収容されている。イメージファイバ17としては、例えば、ポリメタクリル酸メチル、フッ素樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレンなどからなる周知の曲げ易いプラスチック光ファイバや、石英ガラス、または多成分ガラスなどのガラス光ファイバであっても曲げ易い特殊な構造に束ねたガラス光ファイバ束（例えば、住田光学ガラス製イメージガイド等）等が用いられる。イメージファイバ17は、挿入チューブ1及び支持部材5を通して外部に集約されて延在させられており、その基端には画像処理してモニターに表示させる図示外のカメラユニットに接続されるアダプタ18（図2）が設けられている。外部のライトファイバ14は、例えばシリコンチューブで被覆されている。

20

【0023】

また、挿入チューブ1内であってライトファイバ14内には、窓部材11から支持部材5に亘って、屈曲可能且つ屈曲状態で湾曲部3の形状を保持する形状保持ワイヤ20が収容されている。形状保持ワイヤ20は、SUS302、SUS304、SUS316、ニチノールなどのニッケルチタン合金、チタン、チタン合金、コバルト合金（コバルトクロムモリブデン、コバルトクロムタングステン、コバルトニッケルクロムモリブデンなど）、プラチナ合金、タングステン合金、モリブデン合金などの金属材料からなるものが好適であるが、ポリウレタン系のポリマーなどからなるものであってもよい。形状保持ワイヤ20の太さは、0.05mm～1.2mmが好ましい。実施の形態では、0.1mmに設定されている。また、形状保持ワイヤ20は、実施の形態では、1本用いているが、必ずしもこれに限定されるものではなく、複数本設けても良い。

30

【0024】

ライトファイバ14及び形状保持ワイヤ20は、複数のテグス21によって第2内筒16に結束されている。尚、テグス21を用いずに、接着剤により接着して結束し、あるいは、溶着により結束するようにしても良く、適宜変更して差支えない。更に、ライトファイバ14は、可撓性の薄肉シリコン樹脂膜22によって被覆されているとともに、更に、外筒10と支持部材5の間のライトファイバ14は、外筒10とその外径を同じにする可撓性の薄肉シリコン樹脂管23によって被覆されている。これにより、先端部2は、先端面2aから第2内筒16の後端面16aまでの間で構成され、湾曲部3及び可撓部4は、先端部2と支持部材5の間であって、同材質のもので構成されている。湾曲部3と可撓部4の境界Eは、実施の形態では、挿入部が後述のガイド管30の先端から最大に突出したときのガイド管30の先端30aの位置に定められている。そして、湾曲部3は、イメージファイバ17，ライトファイバ14，形状保持ワイヤ20，薄肉シリコン樹脂膜22及び薄肉シリコン樹脂管23の曲げ剛性により、手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持

40

50

するように構成されている。例えば、湾曲部 3 を、挿入チューブ 1 が直線状に延びた状態のときの先端面 2 a の向きを 180 度以上反転させることができるよう屈曲可能に形成する。

【0025】

そしてまた、挿入チューブ 1 の長さ L は、実施の形態では、200 mm L 300 mm に設定されている。実施の形態では、 $L = 240$ mm に設定されている。湾曲部 3 の長さ L_a は、10 mm L_a 50 mm に設定され、望ましくは、20 mm L_a 40 mm に設定されている。実施の形態では、30 mm に設定されている。また、先端部 2 の長さ L_b は、3 mm L_b 10 mm に設定されている。実施の形態では、 $L_b = 7$ mm に設定されている。また、挿入チューブ 1 の湾曲部 3 の直径 D_a は、0.3 mm D_a 3.0 mm に設定される。湾曲部は、その D_a の値ができるだけ小さくて細いことに越したことはないが、強度的な点等を考慮すると、0.7 mm D_a に設定することができる。望ましくは、1.5 mm D_a 2.5 mm に設定されている。実施の形態では、 $D_a = 1.9$ mm に設定されている。また、実施の形態では、挿入チューブ 1 の直径は均一に設定されており、即ち、先端部 2 及び可撓部 4 も、湾曲部 3 の直径 D_a と同じ直径になっている。

10

【0026】

また、実施の形態に係る医療用内視鏡装置 S は、ガイド管 30 を備えている。ガイド管 30 は、被検体内に挿入可能に形成されるとともに挿入チューブ 1 が進退動可能に挿通され進退動させることにより先端から挿入チューブ 1 の湾曲部 3 の全部若しくは一部が突出可能な管本体 31 と、管本体 31 の基端部を支持する支持管 32 とを備えて構成されている。図 4 に示すように、ガイド管 30 に挿入チューブ 1 を挿入すると、その挿入端では挿入チューブ 1 の支持部材 5 の先端側大径部 5 a がガイド管 30 の支持管 32 の基端 32 a に当接する。上述したように、湾曲部 3 と可撓部 4 の境界 E は、実施の形態では、挿入チューブ 1 がガイド管 30 の先端 30 a から最大に突出したときのガイド管 30 の先端 30 a の位置に定められているので、実施の形態では、挿入チューブ 1 の湾曲部 3 の全部が管本体 31 から突出可能になっている。ガイド管 30 の管本体 31 は、手作業で屈曲可能且つ屈曲状態で形状保持するように構成されている。ガイド管 30 の管本体 31 の曲げ剛性は、挿入チューブ 1 の湾曲部 3 の曲げ剛性より大きくしてある。実施の形態では、ガイド管 30 の基端部 33 は、支持管 32 が吸引ホース（図示せず）に接続される所謂竹の子状の接続部として形成された市販の医療用吸引器で構成されている。

20

30

【0027】

また、ガイド管 30 の管本体 31 の内径 D_b は、1.1 mm D_b 3.1 mm に設定され、ガイド管の管本体 31 の外径 D_c は、1.5 mm D_c 3.5 mm に設定されている。望ましくは、1.6 mm D_b 2.6 mm、2.0 mm D_c 3.0 mm である。実施の形態では、 $D_b = 2.2$ mm、 $D_c = 2.6$ mm に設定されている。

このガイド管 30 において、 0.1 mm ($D_b - D_a$) 0.4 mm に設定することが有効である。実施の形態では、 $(D_b - D_a) = 2.2$ mm - 1.9 mm = 0.3 mm にしている。これにより、挿入チューブ 1 の湾曲部 3 とガイド管 30 とのクリアランスを最適なものにすることができる。クリアランスは大きい方が挿入チューブ 1 の移動は円滑になるが、それだけ、ガタつきが生じたり、位置が定まらない。クリアランスが小さすぎると挿入チューブ 1 の移動性が悪くなる。

40

これにより、挿入チューブ 1 の管本体 31 内への挿通を容易にし、ガイド管 30 の被検体に対する挿入を容易かつ確実にに行わせることができる。

【0028】

更に、実施の形態に係る医療用内視鏡装置 S には、ガイド管 30 に対し、挿入チューブ 1 を所望の進退動位置で位置決めしてロックする位置決めロック機構 40 が設けられている。位置決めロック機構 40 は、図 4 に示すように、支持部材 5 から挿入チューブ 1 側に突設され挿入チューブ 1 の挿通時にガイド管 30 の支持管 32 に被嵌される被嵌管 41 と、この被嵌管 41 を支持管 32 に解除可能に止着する止着手段 42 とを備えて構成されて

50

いる。止着手段42は、被嵌管41に形成され該被嵌管41の軸方向に直交する軸線を有した雌ネジ部43と、雌ネジ部43に螺合し締め付けによりガイド管30の基端部33に当接して被嵌管41の移動を規制する雄ネジ部44aを有したボルト44とを備えて構成されている。この場合、位置決めロック機構40は、ガイド管30への挿入チューブ1の挿通時にガイド管30の支持管32に被嵌される被嵌管41を備え、この被嵌管41を支持管32に止着するので、位置決めロック機構40を既存の医療用吸引器であるガイド管30に別途設けなくても良いことから、医療用吸引器をそのまま用いることができ、それだけ、汎用性を向上させることができる。

【0029】

従って、実施の形態に係る医療用内視鏡装置Sを用いて、被検体内の観察対象部を観察しようとするときは、例えば、頭蓋骨内の開頭部位からは肉眼で見えにくい組織の裏側を観察しようとする場合、具体的には、例えば、図5(a)に示すように、脳動脈瘤手術における血管Kの表面観察困難箇所のクリッピング状況(目的とする血流停止, 血流再開等)を、ICG蛍光血管撮影で確認するような場合で説明すると、以下ようになる。

【0030】

図1に示すように、まず、ガイド管30に挿入チューブ1を挿通し、ガイド管30の先端30aから挿入チューブ1の先端部2及び湾曲部3を適宜突出させその突出長さを調整する。そして、位置決めロック機構40の止着手段42により、被嵌管41を支持管32に止着する。即ち、図4に示すように、被嵌管41はガイド管30の支持管32を被嵌しており、止着手段42のボルト44を締め付けると、ボルト44の雄ネジ部44aはガイド管30の支持管32に当接して被嵌管41の移動を規制する。簡易な構造で挿入チューブ1をガイド管30に位置決めすることができる。また、位置決めロック機構40を設けたので、挿入チューブ1のガイド管30に対する保持を確実に行うことができるようになる。

【0031】

次に、図1に示すように、湾曲部3を観察部位の位置に合うように予め手作業で屈曲させる。また、ガイド管30も、その挿入経路に沿って挿入できるように手作業で適宜湾曲させる。この場合、湾曲部3の曲げにおいては、湾曲部3は細く形成されており(実施の形態では $D_a = 1.9\text{mm}$)、挿入チューブ1が直線状に伸びた状態のときの先端面2aの向きを180度以上反転させることができるほど屈曲し易く形成されているとともに、挿入チューブ1の先端部2及び湾曲部3の突出長さが調整されているので、屈曲しても曲率半径を小さくすることができ、湾曲部3をできるだけコンパクトにまとめることができる。このため、湾曲部3の屈曲調整により先端面2aの向きを適正な向きにすることができるとともに、屈曲状態の湾曲部3の大きさを適正なものにすることができる。

【0032】

この状態で、ガイド管30を把持して、ガイド管30の先端から突出した挿入チューブ1の先端部2及び湾曲部3を被検体の組織内に挿入していく。この場合、図5(a)に示すように、挿入チューブ1の湾曲部3はコンパクトにまとまって屈曲しているので、挿入チューブ1の先端部2及び湾曲部3を被検体内に挿入させ易くなっており、また、ガイド管30も、その挿入経路に沿って挿入できるように手作業で適宜湾曲させられているので、挿入を極めて容易に行うことができる。更に、ガイド管30の管本体31の曲げ剛性は、挿入チューブ1の湾曲部3の曲げ剛性より大きいので、ガイド管30の把持を確実に行うことができ、ガイド管30を挿入させ易くことができ、また、挿入チューブ1の可撓部4の変形を防ぎ、所望の形状に保持することができる。このため、挿入チューブ1を、被検体の組織に損傷を与えることなく、挿入チューブ1の先端面2aを的確に観察対象部に対峙させることができる。特に、図5(a)に示すように、脳動脈瘤手術における血管Kの表面観察困難箇所のクリッピング状況(目的とする血流停止, 血流再開等)を、ICG蛍光血管撮影で確認するような場合は、極めて有効になる。

【0033】

また、ガイド管30は、医療用吸引器なので、挿入チューブ1を抜けば、通常の用に供

10

20

30

40

50

することができる。即ち、支持管 3 2 の基端部 3 3 に吸引ホースを接続し、被検体に挿入して、血液，体液，分泌液や骨片等を吸引して被検体から排出する。

【 0 0 3 4 】

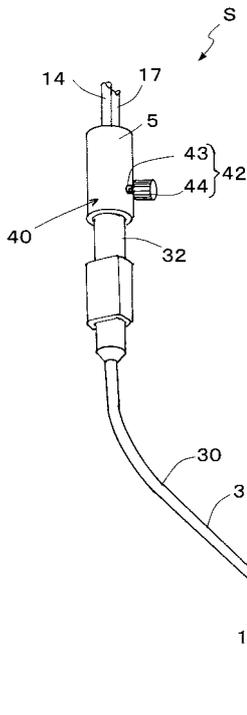
尚、上記実施の形態において、挿入チューブやガイド管の構成や寸法などは上述したものに限定されるものではなく、適宜変更して差支えない。また、実施の形態では、脳内の観察について説明したが、これに限定されるものではなく、消化器疾患領域における腹腔内の検査や手術支援といった脳神経疾患領域以外の種々の医療分野に用いて良いことは勿論である。

【 符号の説明 】

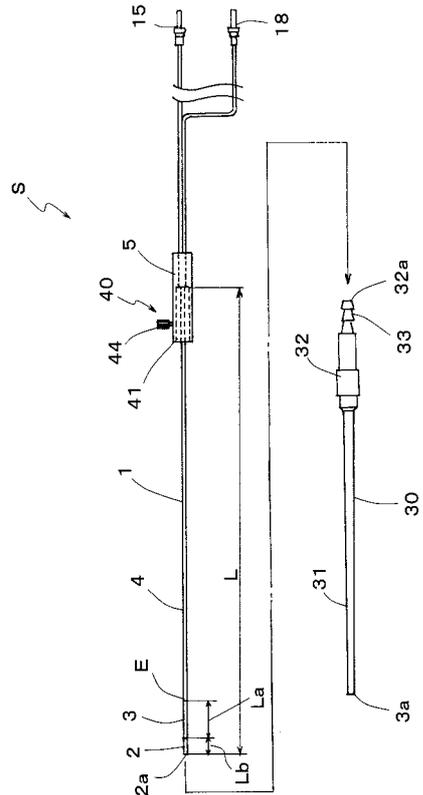
【 0 0 3 5 】

S	医療用内視鏡装置	
K	血管	
1	挿入チューブ	
2	先端部	
2 a	先端面	
3	湾曲部	
4	可撓部	
5	支持部材	
1 0	外筒	
1 1	窓部材	10
1 2	第 1 内筒	
1 3	対物レンズ	
1 4	ライトファイバ	
1 6	第 2 内筒	
1 7	イメージファイバ	
2 0	形状保持ワイヤ	
2 3	薄肉シリコン樹脂管	
E	境界	
3 0	ガイド管	
3 0 a	先端	30
3 1	管本体	
3 2	支持管	
3 3	基端部	
4 0	位置決めロック機構	
4 1	被嵌管	
4 2	止着手段	

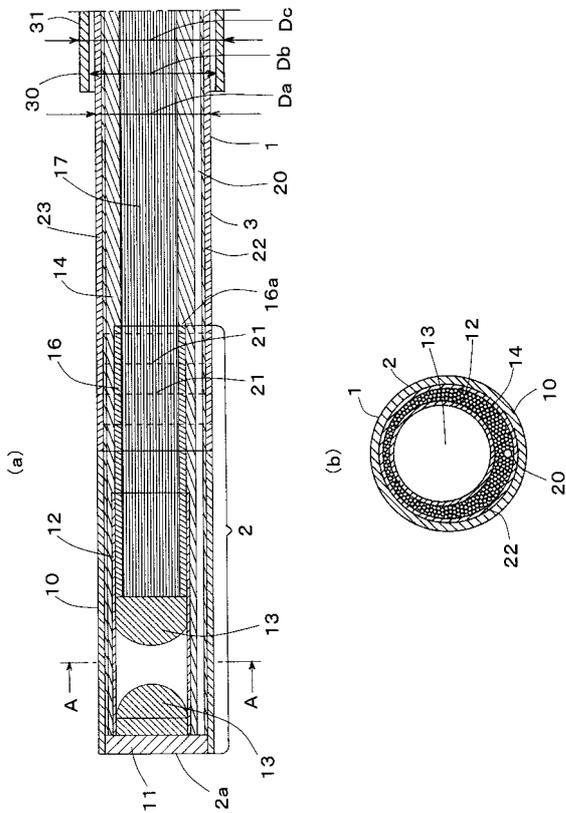
【 図 1 】



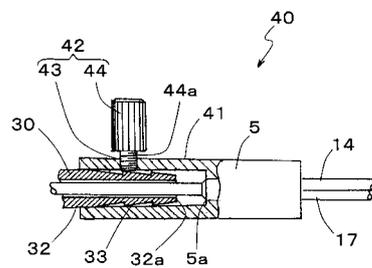
【 図 2 】



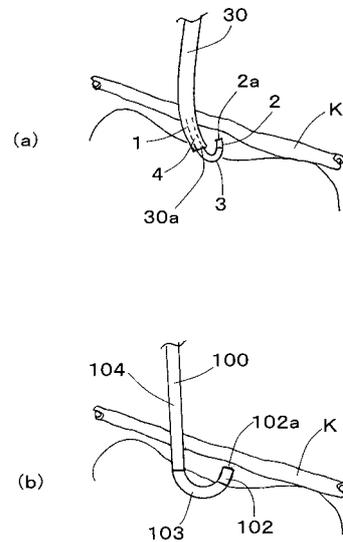
【 図 3 】



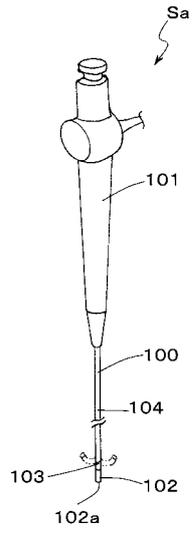
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 西在家 英樹
岩手県花巻市大畑第十地割 1 0 9 番地 リコーインダストリアルソリューションズ株式会社 花巻
事業所内

(72)発明者 山本 晴菜
岩手県花巻市大畑第十地割 1 0 9 番地 リコーインダストリアルソリューションズ株式会社 花巻
事業所内

(72)発明者 祖父江 憲治
岩手県盛岡市内丸 1 9 番 1 号 学校法人岩手医科大学内

(72)発明者 小笠原 邦昭
岩手県盛岡市内丸 1 9 番 1 号 学校法人岩手医科大学内

Fターム(参考) 2H040 DA11 DA14 DA57

4C161 AA23 BB02 CC04 DD03 FF32 FF43 GG22 HH05 HH42

专利名称(译)	医疗内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2016083270A	公开(公告)日	2016-05-19
申请号	JP2014219137	申请日	2014-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	学校法人 岩手医科大学		
申请(专利权)人(译)	理光工业解决方案有限公司 学校法人 岩手医科大学		
[标]发明人	小菅信一 西在家英樹 山本晴菜 祖父江憲治 小笠原邦昭		
发明人	小菅 信一 西在家 英樹 山本 晴菜 祖父江 憲治 小笠原 邦昭		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.310.Z A61B1/00.320.A A61B1/00.334.A G02B23/24.A A61B1/005 A61B1/005.524 A61B1/008.512 A61B1/01 A61B1/01.511 A61B1/018.511		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA14 2H040/DA57 4C161/AA23 4C161/BB02 4C161/CC04 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF43 4C161/GG22 4C161/HH05 4C161/HH42		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

的弯曲部分可预先被弯曲手工，但尽可能紧凑到能够弯曲，朝向目标观测部分插入管的准确前端面而不会损坏在插入受验组织我们做吧。一具有形成为观察目标部分的观察窗的远端表面2a的远端部分2，连接到远端部分2的近端侧的弯曲部分3，弯曲部分并且，柔性部分4连接到弯曲部分3的近端侧，弯曲部分3构造造成手动地将形状保持在可弯曲和弯曲状态插入管1形成为可插入到对象中，并且通过使插入管1前进和后退以能够前进和后退，可以从远端30a突出插入管1的弯曲部分3的整体或一部分，如图31所示，管主体31可以手动弯曲并弯曲坚持下去。

