

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号

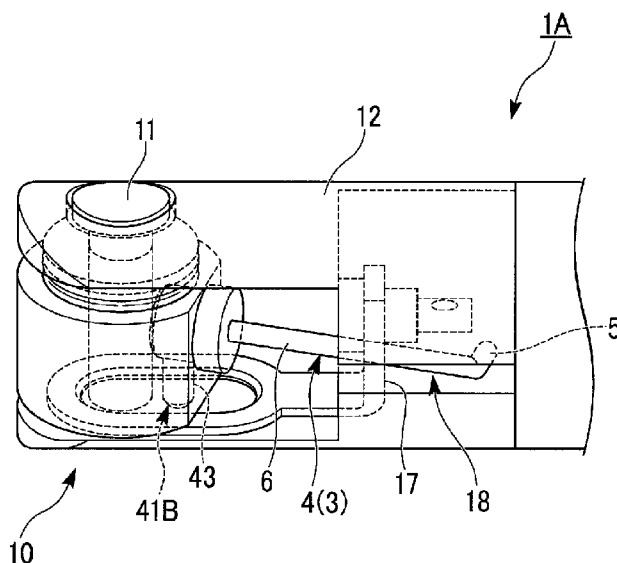
WO 2014/156244 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 18/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/051230
- (22) 国際出願日: 2014 年 1 月 22 日(22.01.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
61/806,114 2013 年 3 月 28 日(28.03.2013) US
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 兵頭 亮治 (HYODO Ryoji); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 岸 宏亮 (KISHI Kosuke); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外 (TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MEDICAL INSTRUMENT AND MEDICAL SYSTEM

(54) 発明の名称: 医療器具及び医療システム

[図12]



(57) Abstract: This medical instrument (1, 1A, 1B, 1C) has an incision electrode (4) at the tip of a flexible tube (20) with an articulated section (10) interposed therebetween. Said articulated section (10) has a rotating shaft (11) and a support section (12). The base of the incision electrode (4) is affixed to said rotating shaft (11). The rotating shaft (11) is supported by the support section (12) so as to be able to rotate relative thereto. The support section (12) has a storage section (18). A drive mechanism (30) drives the rotating shaft (11) via wires (24, 25) and pulleys (22, 23). With the incision electrode (4) stored inside the storage section (18), said incision electrode (4) is positioned near a target site. The drive mechanism (30) rotates the rotating shaft (11) so as to make the incision electrode (4) protrude from the storage section (18). A high-frequency current is supplied to the incision electrode (4), which makes an incision at the target site. Since the incision electrode (4) can be stored inside the articulated section (10), a cover member for covering the incision electrode (4) is unnecessary.

(57) 要約:

[続葉有]



医療器具(1、1A、1B、1C)は、可撓管部(20)の先端に関節部(10)を介して切開電極(4)を有する。関節部(10)は回転軸(11)及び支持部(12)を有する。切開電極(4)の基端は回転軸(11)に固定される。回転軸(11)は支持部(12)に対して回転できるように支持部(12)に支持される。支持部(12)は収納部(18)を有する。駆動機構(30)は、ワイヤ(24、25)及びプーリ(22、23)を介して回転軸(11)を駆動する。切開電極(4)が収納部(18)に収納された状態で、切開電極(4)が対象部位の近くに位置付けられる。駆動機構(30)が回転軸(11)を回転し、切開電極(4)を収納部(18)の外に出す。切開電極(4)に高周波電流が供給され、切開電極(4)が対象部位を切開する。切開電極(4)が関節部(10)に収納できるので、切開電極(4)を覆うためのカバー部材は不要である。

明 細 書

発明の名称：医療器具及び医療システム

技術分野

[0001] 本発明は、医療器具及び医療システムに関する。

本願は、2013年3月28日に、米国に仮出願された米国特許出願第61／806，114号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 先端へ向かって突出状態にある針状、棒状、フック状の電極や鉗子等を有する従来の医療器具は、内視鏡等のマニピュレータのチャンネルに挿通されるときに、チャンネルの内面を傷つける場合や、チャンネルの内面と干渉してチャンネルをスムーズに通じ抜けられない場合がある。そのため、これらの医療器具は、電極や鉗子等の外部にカバー状の部材を設けることや、カバー状の部材の内部に電極や鉗子等を引き込むための機構を設けることが知られている。

例えば、特許文献1には、内視鏡のチャンネルの内面を保護する目的で、処置部を収納する収納部を設けた医療器具が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2008-264253号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、医療器具にカバー状の収納部材が設けられた場合には、収納部材が電極や鉗子等を覆うため、外径が大きくなりがちであった。また、収納部材に電極や鉗子等を引き込む場合には、電極や鉗子等に対してカバーを移動させるための機構が別途必要である。

[0005] 本発明は、このような問題点に鑑みてなされており、その主な目的は、収

納部材を備える医療器具の小型化である。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明の第1の態様の医療器具は、体内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部に連結された駆動機構と、を備え、前記挿入部は、処置対象部位に対して処置を行う処置部と、前記処置部を支持し前記処置部の向きを変更可能な関節部と、前記関節部に設けられ前記処置部を内部に収納可能な収納部と、前記関節部に接続され前記処置部の向きを変更するための駆動力を前記関節部に伝達する駆動力伝達部と、を有し、前記駆動機構は、前記駆動力伝達部に接続され前記駆動力を発生させる駆動力発生部を有し、前記駆動力発生部が前記駆動力伝達部を介して前記関節部に伝達する前記駆動力によって前記処置部が前記収納部に対して出入りする。

[0007] 本発明の第2の態様によれば、上記第1の態様の医療器具において、前記処置部は、高周波電流の供給を受けて生体組織を切開する切開電極を有し、前記関節部は、前記切開電極に対する前記高周波電流の通電状態を切り替えるスイッチング機構を有し、前記挿入部は、前記スイッチング機構に接続され前記高周波電流が通電される給電ケーブルを有し、前記駆動機構は、前記給電ケーブルに接続され高周波電源装置に接続可能なプラグを有し、前記スイッチング機構は、前記切開電極が前記収納部内に位置しているときには前記給電ケーブルと前記切開電極と通電を遮断し、前記切開電極が前記収納部外に位置しているときには前記給電ケーブルと前記切開電極とを導通させてもよい。

[0008] 本発明の第3の態様によれば、上記第1の態様または上記第2の態様の医療器具において、前記処置部に付着している異物を前記処置部が前記収納部外から前記収納部内へと移動する過程もしくは前記収納部内において除去する洗浄機構をさらに備えてもよい。

[0009] 本発明の第4の態様に係る医療システムは、上記第1の態様から上記第3の態様のいずれかの医療器具と、操作者からの操作入力を受け付けるマスタ

マニピュレータと、前記マスタマニピュレータに接続された制御部と、前記制御部に接続されているとともに前記駆動機構に接続されたスレーブマニピュレータと、前記制御部に設けられ前記処置部が前記収納部内にある状態と前記処置部が収納部外にある状態とを判定する判定部と、を備えてもよい。

発明の効果

[0010] 上記各態様の医療器具および医療システムによれば、収納部は、処置部を用いて処置対象部位に対する処置をする際に処置部の向きや姿勢を最適化するための機構と、処置部を収納部に収納するために処置部を移動させるための機構とを兼用している。これにより、収納部が処置部の収納に特化している場合と比較して、医療器具を小型化することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の第1実施形態の医療器具を示す模式図である。

[図2]同医療器具が内視鏡に取り付けられた状態を示す模式図である。

[図3]同医療器具の先端部分を拡大して示す模式図であり、同医療器具の平面図である。

[図4]同医療器具の先端部分を拡大して示す模式図であり、同医療器具の側面図である。

[図5]図4のA-A線に沿った断面図である。

[図6]同医療器具の先端部分を拡大して示す模式図であり、同医療器具の平面図である。

[図7]本発明の第2実施形態の医療器具の先端部分を拡大して示す模式的な斜視図である。

[図8]同医療器具の先端部分に設けられたスイッチング機構の一部の構成を説明するための模式的な平面図である。

[図9]同医療器具の先端部分に設けられたスイッチング機構におけるバネ端子の形状を説明するために一部断面で示す模式的な斜視図である。

[図10]同医療器具の先端部分に設けられたスイッチング機構における柱状端子の構成を示す模式的な側面図である。

[図11]図10の一部拡大図である。

[図12]同医療器具の作用を説明するための模式的な斜視図である。

[図13]本発明の第3実施形態の医療器具を一部断面で示す模式的な斜視図である。

[図14]図13のB－B線に沿った断面図である。

[図15]同医療器具の作用を説明するために一部断面で示す模式的な斜視図である。

[図16]同医療器具の変形例の構成を示す模式的な斜視図である。

[図17]本発明の第4実施形態の医療システムの模式的な全体図である。

[図18]同医療システムに設けられた同実施形態の医療器具の先端部分を一部破断して示す模式図である。

[図19]同医療器具の関節部の一部を拡大して同関節部に設けられたスイッチ部の構成を示す模式的な斜視図である。

[図20]同医療器具の作用を説明するための模式図である。

[図21]同医療器具の変形例の構成を示す模式図である。

[図22]同変形例の作用を説明するための説明図である。

[図23]同変形例の作用を説明するための説明図である。

[図24]図23のC－C線に沿った断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] (第1実施形態)

本発明の医療器具 (medical device) の実施形態について、図1から図6を参照して説明する。

図1は、本発明の第1実施形態の医療器具を示す模式図である。図2は、同医療器具が内視鏡に取り付けられた状態を示す模式図である。図3は、同医療器具の先端部分を拡大して示す模式図であり、同医療器具の平面図である。図4は、同医療器具の先端部分を拡大して示す模式図であり、同医療器具の側面図である。図5は、図4のA－A線に沿った断面図である。図6は、同医療器具の先端部分を拡大して示す模式図であり、同医療器具の平面図

である。

図 1 に示すように、医療器具 1 は、体内に挿入可能な挿入部 2 と、挿入部 2 に連結された駆動機構 30 とを備える。

[0013] 挿入部 2 は、内視鏡 100（図 2 参照）その他の公知のマニピュレータにおける鉗子チャンネル 101 等の内部に挿入可能な細長い形状を有している。図 1 に示すように、挿入部 2 は、処置部 3、関節部 10、可撓管部 20、駆動力伝達部 21、及び給電ケーブル 26 を備える。以下、本明細書において、挿入部 2 の処置部 3 が設けられている側を先端側（distal end）と称し、処置部 3 が設けられている側と反対側を基端側（proximal end）と称する。

[0014] 処置部 3 は、処置対象部位に対して処置を行う。本実施形態の処置部 3 は、高周波電流の供給を受けて生体組織を切開する切開電極 4 を有する。

切開電極 4 は、棒状の軸部 6 と、軸部 6 の先端側に設けられたフック部 5 とを有する。軸部 6 及びフック部 5 は導電性を有する金属線からなる。切開電極 4 となる金属線は、軸部 6 とフック部 5 との境界部分において折り曲げられた形状を有する。軸部 6 には、金属線の外面を被覆する絶縁皮膜が設けられていてもよい。切開電極 4 のフック部 5 は、たとえば丸型などであってもよい。切開電極 4 は、フック部 5 を有していなくてもよい。

[0015] 図 3 及び図 4 に示すように、関節部 10 は、切開電極 4 の軸部 6 の基端が固定された回動軸 11 と、回動軸 11 を支持する支持部 12 とを有する。

[0016] 回動軸 11 は、略円柱形状を有し、軸部 6 の中心線 O1 と回動軸 11 の中心線 O2 とは互いに垂直である。回動軸 11 は、その中心線 O2 を回動中心として支持部 12 に対して回動可能となるように、支持部 12 に連結されている。

支持部 12 は、回動軸 11 に連結された連結部 13 と、可撓管部 20 に固定された固定部 16 と、連結部 13 と固定部 16 との間に配された収納部 18 とを備える。

[0017] 連結部 13 は、回動軸 11 がその回動中心である中心線回りに自在に回動

することができるように、回動軸 11 の両端を所定のクリアランスを有して支持している。本実施形態では、連結部 13 は、回動軸 11 の中心線方向における回動軸 11 の一端が連結された第一壁部 14 と、回動軸 11 の中心線方向における回動軸 11 の他端が連結された第二壁部 15 とを有する。連結部 13 は、回動軸 11 の回動中心の向きを規定する。

[0018] 固定部 16 は、連結部 13 を可撓管部 20 の先端に固定するための部位である。固定部 16 の内部には、上述の給電ケーブル 26 と、駆動力伝達部 21 を構成する第一ワイヤ 24 及び第二ワイヤ 25 とが挿通されている。さらに、固定部 16 の外周面の一部は、先端と基端とを結ぶ直線方向に長いスリット 17 を有している。固定部 16 に形成されたスリット 17 は、収納部 18 内に処置部 3 を収納する際の出入口である。

[0019] 図 4 及び図 5 に示すように、収納部 18 は、支持部 12 に設けられており、連結部 13 の内側面及び固定部 16 の内面によりその形状が規定されている。収納部 18 は、処置部 3 である切開電極 4 の少なくとも一部を収納可能である（図 6 参照）。収納部 18 は、切開電極 4 の全部を収納可能となってもよい。

[0020] 関節部 10 は、処置部 3 の支持や、処置部 3 の向きの変更が可能である。さらに、処置部 3 の収納部 18 内への収納や、処置部 3 の収納部 18 内からの取り出しが可能である。

[0021] 図 1 に示す可撓管部 20 は、第一ワイヤ 24 と、第二ワイヤ 25 と、給電ケーブル 26 とが内部に挿通された柔軟な筒状部材である。第一ワイヤ 24 及び第二ワイヤ 25 は、駆動力伝達部 21 を構成している。

[0022] 図 4 に示すように、駆動力伝達部 21 は、回動軸 11 の回動中心を中心とする円板状の第一プーリ 22 及び第二プーリ 23 と、第一プーリ 22 に先端側の端部が固定された第一ワイヤ 24 と、第二プーリ 23 に先端側の端部が固定された第二ワイヤ 25 とを有する。第一プーリ 22 及び第二プーリ 23 は、いずれも回動軸 11 に固定されている。このため、第一プーリ 22 及び第二プーリ 23 は、回動軸 11 とともに一体に回動する。第一プーリ 22 及

び第二プーリ 2 3 が回動軸 1 1 に固定されていることに代えて、第一プーリ 2 2 及び第二プーリ 2 3 を備えず、第一ワイヤ 2 4 の先端側の端部及び第二ワイヤ 2 5 の先端側の端部が回動軸 1 1 に直接固定されていてもよい。

[0023] 第一プーリ 2 2 に第一ワイヤ 2 4 が掛け回される方向と、第二プーリ 2 3 に第二ワイヤ 2 5 が掛け回される方向とは、互いに反対方向である（図 3 参照）。第一プーリ 2 2 に第一ワイヤ 2 4 が掛け回される周方向の長さと、第二プーリに第二ワイヤ 2 5 が掛け回される周方向の長さとは、処置部 3 の使用時における処置部 3 の可動範囲を規定する。本実施形態の処置部 3 の可動範囲としては、処置部 3 が収納部 1 8 内に位置でき、かつ、処置部 3 が収納部 1 8 から露出できる程度の可動範囲が最低限必要である。この可動範囲を少なくとも満たすように、第一ワイヤ 2 4 が第一プーリ 2 2 に掛けられ、第二ワイヤ 2 5 が第二プーリ 2 3 に掛けられている。

[0024] 第一ワイヤ 2 4 と第二ワイヤ 2 5 とは、ステンレス鋼や樹脂など、公知の材料かならなる線材が適宜選択されて採用されてよい。第一ワイヤ 2 4 と第二ワイヤ 2 5 とは、互いに同じ材料からなってもよいし、互いに異なる材料からなってもよい。

[0025] 図 1 に示すように、第一ワイヤ 2 4 の基端及び第二ワイヤ 2 5 の基端は、挿入部 2 の可撓管部 2 0 内を通じて駆動機構 3 0 内に引き出されている。そして、第一ワイヤ 2 4 の基端及び第二ワイヤ 2 5 の基端は、駆動力発生部 3 2 に接続されている。駆動力発生部 3 2 は、第一ワイヤ 2 4 及び第二ワイヤ 2 5 をそれらの中心線方向（挿入部 2 の長手軸方向）にそれぞれ移動させるための駆動力を発生させる。駆動力発生部 3 2 が発する駆動力は、駆動力伝達部 2 1 の第一ワイヤ 2 4、第二ワイヤ 2 5、第一プーリ 2 2、及び第二プーリ 2 3 を通じて、処置部 3 の向きを変更するための駆動力として関節部 1 0 に伝達される。

[0026] 図 1 および図 4 に示すように、給電ケーブル 2 6 は、高周波電流が流れる導電性の芯線と、芯線を被覆する絶縁膜とを有する柔軟なワイヤである。給電ケーブル 2 6 の先端は切開電極 4 の金属線に電氣的に接続されており、給

電ケーブル 26 の基端は駆動機構 30 において後述するプラグ 35 に固定されている。これにより、本実施形態の医療器具 1 によれば、プラグ 35 から切開電極 4 へと給電ケーブル 26 を通じて高周波電流を供給することができる。

[0027] 図 1 に示すように、駆動機構 30 は、基台 31 と、駆動力発生部 32 と、プラグ 35 とを備える。

[0028] 駆動力発生部 32 は、第一ワイヤ 24 を牽引する駆動力を発する第一アクチュエータ 33 と、第二ワイヤ 25 を牽引する駆動力を発する第二アクチュエータ 34 とを有する。第一アクチュエータ 33 及び第二アクチュエータ 34 の具体的な構成は、第一ワイヤ 24 及び第二ワイヤ 25 に適切な牽引力を伝えることができれば何ら限定されない。例えば、第一アクチュエータ 33 及び第二アクチュエータ 34 は、ラックアンドピニオンによりモータの駆動力を直線移動へと変換して第一ワイヤ 24 及び第二ワイヤ 25 を牽引する機構が用いられてよい。他の例としては、第一アクチュエータ 33 及び第二アクチュエータ 34 は、第一ワイヤ 24 や第二ワイヤ 25 が巻きつけられるプーリを有しこれらのプーリを各々モータを用いて回転させる機構が用いられてよい。

[0029] プラグ 35 は、公知の高周波電源装置に接続可能な導体からなり、給電ケーブル 26 の基端に接続されている。

[0030] 次に、本実施形態の医療器具 1 の作用について説明する。

医療器具 1 は、例えば図 2 に示す内視鏡 100 等のマニピュレータにおいて、チャンネル 101 内に挿通される。チャンネル 101 は、鉗子及びその他の器具を処置対象部位まで案内するために設けられている。チャンネル 101 への挿入時には、処置部 3 が収納部 18 内へと移動するように第一ワイヤ 24 と第二ワイヤ 25 とのうちの一方（本実施形態では第二ワイヤ 25）を駆動力発生部 32 により牽引する。本実施形態では、駆動力発生部 32 の第二アクチュエータ 34 が第二ワイヤ 25 を基端側へと牽引し、第一アクチュエータ 33 の駆動力が解除されて第一ワイヤ 24 をその中心線方向（挿入

部 2 の長手軸方向) へ自在に進退させる。これにより、処置部 3 である切開電極 4 は収納部 18 内に収納される (図 6 参照)。処置部 3 が収納部 18 内に収納されている状態では、処置部 3 が収納部 18 の外に出ている状態と比較して、先端と基端とを結ぶ直線方向における処置部 3 の長さが短い (図 3 及び図 6 参照)。このため、チャンネル 101 が湾曲した状態である場合に、処置部 3 がチャンネル 101 の内面に干渉しにくく、また処置部 3 がチャンネル 101 の内面を傷つけにくい。

[0031] 処置部 3 が収納部 18 内に収納された状態で、処置部 3 は処置対象部位の近傍まで案内される。処置部 3 及び関節部 10 がチャンネル 101 の先端から繰り出された状態で、処置部 3 を使用した処置を処置対象部位に対して行う際には、収納部 18 内から外へ処置部 3 を移動させる。収納部 18 内から外へ処置部 3 を移動させるためには、本実施形態では、第一アクチュエータ 33 を用いて第一ワイヤ 24 を基端側へと牽引し、第二アクチュエータ 34 の駆動力を解除する。これにより、収納部 18 のスリット 17 を通じて処置部 3 が収納部 18 の外に出るように第一プーリ 22 及び第二プーリ 23 並びにこれらと固定された回動軸 11 が回動する。その結果、処置部 3 の切開電極 4 は、回動軸 11 の回動中心 O2 を中心とした回動により、処置に適した所望の向きおよび姿勢となるように、収納部 18 内から収納部 18 の外へと移動する。

[0032] そして、本実施形態では、処置部 3 である切開電極 4 に対して給電ケーブル 26 を通じて高周波電流が供給されることにより、処置対象部位を切開することができる。このとき、第一ワイヤ 24 及び第二ワイヤ 25 を適宜牽引操作することにより、切開電極 4 の向きや姿勢を最適化することができる。

[0033] また、処置対象部位に対する切開等の処置が終了したり、医療器具 1 を交換する必要が生じたりした場合には、第二ワイヤ 25 を基端側へと牽引することにより処置部 3 を収納部 18 内に再び収納することにより、チャンネル 101 の内面に処置部 3 が接触することなく医療器具 1 をチャンネル 101 から抜去することができる。

[0034] 本実施形態の医療器具 1 によれば、回転軸 11 の回転中心回りに処置部 3 を回転させて処置部 3 を関節部 10 内に収納することができる。そのため、処置部 3 を用いて処置対象部位に対する処置をする際に処置部 3 の向きや姿勢を最適化するための機構と、処置部 3 を収納部 18 に収納するために処置部 3 を移動させるための機構とを兼用することができる。したがって、処置部 3 を収納することに特化した構成を別途備える場合と比較して、医療器具 1 を小型化することができる。

[0035] また、本実施形態では、関節部 10 における連結部 13 及び固定部 16 の内部に処置部 3 が収納されるので、処置部 3 が収納状態にあるときには、連結部 13 及び固定部 16 によって生じる硬質長の範囲内に処置具を収めることができる。これにより、湾曲状態にあるチャンネル 101 内に医療器具 1 の挿入部 2 を容易に通すことができる。

[0036] (第 2 実施形態)

次に、本発明の医療器具 1 の他の実施形態について、図 7 から図 12 を参照しながら説明する。本実施形態以下では、既に説明された実施形態に記載された構成と同様の構成要素には同一の符号が付されており、重複する説明は省略されている。

図 7 は、本発明の第 2 実施形態の医療器具の先端部分を拡大して示す模式的な斜視図である。図 8 は、同医療器具の先端部分に設けられたスイッチング機構の一部の構成を説明するための模式的な平面図である。図 9 は、同医療器具の先端部分に設けられたスイッチング機構におけるバネ端子の形状を説明するために一部断面で示す模式的な斜視図である。図 10 は、同医療器具の先端部分に設けられたスイッチング機構における柱状端子の構成を示す模式的な側面図である。図 11 は、図 10 の一部拡大図である。図 12 は、同医療器具の作用を説明するための模式的な斜視図である。

[0037] 図 7 に示すように、本実施形態の医療器具 1A は、切開電極 4 と給電ケーブル 26 との電氣的接続を収納時に解除するための機構を有している点で上述の第 1 実施形態の医療器具 1 と構成が異なっている。すなわち、本実施形

態の医療器具 1 A は、関節部 1 O にスイッチング機構 4 O をさらに備えている。

[0038] スwitching機構 4 O は、第一壁部 1 4 と第二壁部 1 5 との何れか一方（本実施形態では第二壁部 1 5）に設けられた湾曲接点部 4 1 と、切開電極 4 の金属線に電氣的に接続された柱状端子 4 3 とを有する。

[0039] 図 7 及び図 8 に示すように、湾曲接点部 4 1 は、円弧の一部をなす導通領域 4 1 A と、導通領域 4 1 A と同一半径の円弧の一部をなし、導通領域 4 1 A に隣接するように設けられた絶縁領域 4 1 B とを有する環状部である。

導通領域 4 1 A には、切開電極 4 に対する高周波電流を通電させるためのバネ端子 4 2 が配置されている。バネ端子 4 2 は、バネ端子 4 2 自身を柱状端子 4 3 に押し付けるための付勢力を有し、導通領域 4 1 A の円弧と略同一半径を有する円弧状の板バネである。

[0040] 図 9 に示すように、バネ端子 4 2 における導通領域 4 1 A と絶縁領域 4 1 B との境界部分には、絶縁領域 4 1 B とバネ端子 4 2 との段差を軽減するための斜面部 4 2 a が形成されている。また、バネ端子 4 2 の導通領域 4 1 A 内に位置する部分から、斜面部 4 2 a を除いた部分のうち、柱状端子 4 3 に向けられた面が、平坦部 4 2 b である。平坦部 4 2 b は、柱状端子 4 3 の突出端が接触可能である。さらに、図 7 に示すように、引き出し部 4 2 c は、バネ端子 4 2 の基端側に設けられており、バネ端子 4 2 と給電ケーブル 2 6 とを電氣的に接続する。

[0041] 絶縁領域 4 1 B は、給電ケーブル 2 6 に対して絶縁された領域である。絶縁領域 4 1 B に柱状端子 4 3 が配されているときには、柱状端子 4 3 は給電ケーブル 2 6 からの高周波電流の供給を受けないようになっている（図 1 2 参照）。本実施形態では、絶縁領域において、柱状端子 4 3 が物理的にバネ端子 4 2 と接触しない構成としているが、絶縁領域 4 1 B は、絶縁体を有していてもよいし、給電ケーブル 2 6 に対して絶縁されていれば一部に導体を有していてもよい。

[0042] 図 1 0 および図 1 1 に示すように、柱状端子 4 3 は、切開電極 4 の金属線

と一体もしくは金属線に固定された柱状の導体であり、軸部 6 の径方向外側へ向かって軸部 6 の外面から突出して設けられている。柱状端子 4 3 の突端部 4 3 a は、バネ端子 4 2 の平坦部 4 2 b と、絶縁領域 4 1 B とに接触可能である。すなわち、柱状端子 4 3 の突端部 4 3 a は、回動軸 1 1 が回動軸 1 1 の回動中心回りに回動する際に、回動軸 1 1 と一体となって回動中心回りに旋回動作する。柱状端子 4 3 の突端部 4 3 a の旋回半径は、湾曲接点部 4 1 の半径と略等しい。

[0043] 湾曲接点部 4 1 の絶縁領域 4 1 B と導通領域 4 1 A との境界部分には、絶縁領域 4 1 B とバネ端子 4 2 との間に段差が形成されている。図 1 1 に示すように、柱状端子 4 3 の突端部 4 3 a の周縁部分には、絶縁領域 4 1 B とバネ端子 4 2 との間の段差を乗り越えやすくするためのテーパ部 4 3 b が形成されている。そして、柱状端子 4 3 の突端部 4 3 a の外面において、テーパ部 4 3 b の内側領域は、バネ端子 4 2 の平坦部 4 2 b に面接触可能な平坦部 4 3 c である。

[0044] 次に、本実施形態の医療器具 1 A の作用について、スイッチング機構 4 0 の作用を中心に説明する。

図 1 2 に示すように、スイッチング機構 4 0 は、切開電極 4 が収納部 1 8 内に位置しているときには、柱状端子 4 3 の突端部 4 3 a が絶縁領域 4 1 B に位置することにより、給電ケーブル 2 6 と切開電極 4 と通電を遮断している。また、図 7 に示すように、スイッチング機構 4 0 は、切開電極 4 が収納部 1 8 外に位置しているときには、柱状端子 4 3 の突端部 4 3 a が導通領域 4 1 A においてバネ接点の平坦部 4 2 b に接することにより、給電ケーブル 2 6 と切開電極 4 とを導通させる。

[0045] 本実施形態の医療器具 1 A によれば、処置部 3 である切開電極 4 が収納部 1 8 内に収納されているときには、切開電極 4 には高周波電流が通電されない。このため、切開電極 4 の収納時に誤って高周波電流を通電させる操作が行われた場合でも、切開電極 4 に高周波電流が流れることはなく、第 1 実施形態の医療器具 1 と比較して壊れにくく、安全性も高い。

[0046] (第3実施形態)

次に、本発明の医療器具1のさらに他の実施形態について、図13から図15を参照しながら説明する。

図13は、本発明の第3実施形態の医療器具を一部断面で示す模式的な斜視図である。図14は、図13のB-B線に沿った断面図である。図15は、同医療器具の作用を説明するために一部断面で示す模式的な斜視図である。図16は、同医療器具の変形例の構成を示す模式的な斜視図である。

[0047] 図13に示すように、本実施形態の医療器具1Bは、収納動作時に切開電極4を洗浄するための機構を有している点で上述の第1実施形態の医療器具1と構成が異なっている。すなわち、本実施形態の医療器具1Bは、関節部10に洗浄機構50をさらに備えている。

図13に示すように、洗浄機構50は、洗浄水が流れる柔軟な送水チューブ51と、送水チューブ51の吐出口51aの位置を変更する位置変更機構52を有する。

[0048] 図13及び図15に示すように、送水チューブ51は、挿入部2の長手軸に沿って配されたチューブであり、例えば、スリット17の隙間を通り、可撓管部20(図1参照)内に配され、駆動機構30まで延びている。送水チューブ51の先端の開口が洗浄水の吐出口51aであり、送水チューブ51の基端の開口が洗浄水の供給口である。送水チューブ51は、挿入部2に対して挿入部2の長手方向に進退自在である。挿入部2の長手方向に沿った送水チューブ51の進退動作は、位置変更機構52によって制御される。

[0049] 位置変更機構52は、駆動機構30に配され、送水チューブ51の駆動機構30内に位置している部分に連結されている。位置変更機構52は、送水チューブ51をその中心線方向(挿入部2の長手軸方向)へと進退させるアクチュエータ(不図示)等を有している。位置変更機構52が送水チューブ51を最も先端側に移動させたとき、吐出口51aは関節部10の先端に位置する。位置変更機構52が送水チューブ51を最も基端側に移動させたとき、吐出口51aはスリット17の基端に位置する。

[0050] 位置変更機構 5 2 が医療器具 1 B に設けられていなくてもよい。この場合、送水チューブ 5 1 の吐出口 5 1 a がスリット 1 7 の基端にある状態で吐出口 5 1 a の位置が固定されることになる。

[0051] 次に、本実施形態の医療器具 1 B の作用について、洗浄機構 5 0 の作用を中心に説明する。洗浄機構 5 0 は、処置部 3 が収納部 1 8 外に位置している状態（図 1 3 参照）では、処置対象部位に対して洗浄水を供給する送水ポートとして使用することができる。このとき、送水チューブ 5 1 の吐出口 5 1 a の位置をスリット 1 7 の先端側へ、あるいはスリット 1 7 からさらに先端側へと、位置変更機構 5 2 によって移動させることにより、処置対象部位に近い位置に吐出口 5 1 a を配することができる。また、洗浄機構 5 0 は、処置部 3 が収納部 1 8 外に位置している状態において、処置部 3 に洗浄水を供給することによって処置部 3 を洗浄する機能も有する。

[0052] 本実施形態において、収納部 1 8 の外に出た状態にある処置部 3 を収納部 1 8 に収納する場合（図 1 5 参照）について説明する。まず、位置変更機構 5 2 は、送水チューブ 5 1 の先端の吐出口 5 1 a の位置を、スリット 1 7 の基端へと移動させる。これにより、スリット 1 7 が開き、処置部 3 を収納部 1 8 内へ導入する入口が生じる。位置変更機構 5 2 が設けられていない場合には、スリット 1 7 は常にかいた状態にあり、処置部 3 はスリット 1 7 を通過可能である。

[0053] 続いて、処置部 3 がスリット 1 7 を通過するまで回転軸 1 1 の回転中心周りに処置具が回転する過程において、送水チューブ 5 1 の先端の吐出口 5 1 a から洗浄水が吐出される。これにより、処置部 3 に付着している異物は、処置部 3 が収納部 1 8 外から収納部 1 8 内へと移動することで、処置部 3 に洗浄水が当たり、除去される。

処置部 3 が収納部 1 8 内へと移動してから洗浄水の供給が始まってもよい。この場合、処置部 3 は、収納部 1 8 内に収納されたときに、収納部 1 8 内において異物が除去される。

[0054] また、本実施形態では、処置部 3 の先端のフック部 5 が吐出口 5 1 a に近

づくように回転するので、吐出口 5 1 a から出た洗浄水がフック部 5 に到達する確実性が高い。処置部 3 の先端は、処置対象部位に対して処置をする際に処置対象部位に接触する頻度が高く、異物が付きやすい部分である。特に、高周波電流を利用した切開を行なうフック型の切開電極 4 において、フック部 5 には焼けた組織等の異物が付着しやすい。本実施形態の医療器具 1 B では、処置部 3 の先端を効率よく洗浄することができる。

[0055] (変形例)

次に、本実施形態の変形例について図 1 6 を参照しながら説明する。

図 1 6 は、同医療器具の変形例の構成を示す模式的な斜視図である。

[0056] 図 1 6 に示すように、本変形例では、処置部 3 の先端に付着した異物を掻き落とす手段を有している点で、上述の医療器具 1 B と構成が異なっている。即ち、本変形例の医療器具 1 C は、洗浄機構 5 0 に代えて、支持部 1 2 のスリット 1 7 に取り付けられたブラシ 5 0 A (洗浄機構 5 0 A) を備える。

[0057] ブラシ 5 0 A は、例えば切開電極 4 のフック部 5 に固着した生体組織の断片を掻き落とすことができる程度の硬さを有している。

[0058] また、洗浄機構 5 0 A は、ブラシ 5 0 A に代えて、ゴム等の樹脂により柔軟性を有しかつ異物を掻き落とすことができる程度の硬さを有するヘラをスリット 1 7 に有していてもよい。

[0059] (第 4 実施形態)

次に、本発明の医療システムの実施形態について図 1 7 から図 2 0 を参照しながら説明する。本実施形態において、本実施形態の医療システムに設けられた医療器具の構成および作用について、特に明記した事項以外は、第 1 実施形態の医療器具 1 と同様である。

図 1 7 は、本発明の第 4 実施形態の医療システムの模式的な全体図である。図 1 8 は、同医療システムに設けられた同実施形態の医療器具の先端部分を一部破断して示す模式図である。図 1 9 は、同医療器具の関節部の一部を拡大して同関節部に設けられたスイッチ部の構成を示す模式的な斜視図である。図 2 0 は、同医療器具の作用を説明するための模式図である。図 2 4 は

、図23のC-C線に沿った断面図である。

[0060] 図17に示すように、医療システム150は、患者に対して手術を行う操作者が患者に対する手術操作をするためのマニピュレータ装置110と、マニピュレータ装置110に取り付けられた医療器具1Dとを備える。

[0061] マニピュレータ装置110は、医療器具1Dが取り付けられたスレーブマニピュレータ111と、スレーブマニピュレータ111に対して電氣的に接続されスレーブマニピュレータ111に対して操作指令を発するマスタマニピュレータ115と、医療システム150全体を制御する制御部120とを備える。

[0062] スレーブマニピュレータ111は、少なくとも上述の医療器具1Dが取り付けられるスレーブアーム112と、スレーブアーム112を動作させるアクチュエータ（不図示）と、スレーブアーム112の位置を検出するためのセンサ（不図示）とを有している。

スレーブマニピュレータ111は、マスタマニピュレータ115から操作指令を受け、操作指令に従って、スレーブアーム112、及び医療器具1Dを動作させる。すなわち、本実施形態では、スレーブマニピュレータ111は、少なくとも医療器具1Dの駆動力発生部32に接続されており、マスタマニピュレータ115からの操作指令に対応して駆動力発生部32を動作させることができる。

[0063] 本実施形態のスレーブアーム112は、体内に挿入される軟性の長軸部材113を有し、長軸部材113内に、医療器具1Dの挿入部2を通すためのチャンネル101Aを有する。スレーブアーム112の長軸部材113の先端には、処置対象部位を観察するための図示しない撮像機構が設けられており、この撮像機構が処置対象部位の画像を取得する。

[0064] マスタマニピュレータ115は、操作者Opが手に持って移動させることにより医療器具1Dを動作させるマスタアーム116と、スレーブアーム112の長軸部材113に設けられた撮像機構が取得した画像が表示される表示部117とを有している。さらに、本実施形態におけるマスタマニピュレ

ータ 115 は、医療器具 1D における処置部 3 を収納部 18 に収納し、処置部 3 を収納部 18 から繰り出すためのトリガー信号を制御部 120 に対して発する収納状態制御スイッチ 118 を有している。

マスタマニピュレータ 115 において、マスタアーム 116 が動作されることにより、操作指令が制御部 120 に発せられる。

[0065] 制御部 120 は、マスタマニピュレータ 115 から発せられる操作指令及びトリガー信号に基づき、スレーブマニピュレータ 111 を動作させる信号をスレーブマニピュレータ 111 に出力する。

制御部 120 は、医療器具 1D の駆動力発生部 32 を動作させるための信号を出力する。また、制御部 120 は、処置部 3 が収納部 18 内にある状態と処置部 3 が収納部 18 外にある状態とを判定する判定部 121 を有する。

[0066] 図 18 に示すように、医療器具 1D は、第 1 実施形態で説明した医療器具 1 に対して、スイッチ部 60 を関節部 10 に有している点が異なっている。スイッチ部 60 の導通状態により、処置部 3 が収納部 18 内にある状態と処置部 3 が収納部 18 外にある状態とを区別することができる。

[0067] さらに、医療器具 1D の駆動力発生部 32 は、マニピュレータ装置 110 の制御部 120 に接続されている。これにより、医療器具 1D の駆動力発生部 32 は、マスタアーム 116 からの操作入力に基づいた操作指令と、マスタマニピュレータ 115 の収納状態制御スイッチ 118 から発せられるトリガー信号とに対応して、第一ワイヤ 24 及び第二ワイヤ 25 を牽引動作させるようになっている。

[0068] 図 18 及び図 19 に示すように、スイッチ部 60 は、関節部 10 の回動軸 11 に固定された第一接点 61 と、支持部 12 に固定され第一接点 61 に対し接触状態と離間状態との 2 状態を有する第二接点 62 と、第一接点 61 と判定部 121 とを電氣的に接続する第一配線 63 と、第二接点 62 と判定部 121 とを電氣的に接続する第二配線 64 とを有する。

[0069] 図 19 に示すように、第一接点 61 は、回動軸 11 の回動中心方向における何れか一方の端面において、回動軸 11 の回動中心を中心とする円の一部

に配されている。

[0070] 図 18 に示すように、第二接点 62 は、支持部 12 の第一壁部 14 と第二壁部 15 とのうち第一接点 61 に近い方（本実施形態では第二壁部 15）に配されている。

また、第二接点 62 は、回動軸 11 の回動中心を中心とする上記円と略等しい半径の円の一部に沿った円弧形状を有している。第二接点 62 の円弧形状は少なくとも一部に切れ目 62a を有する C 字形状である。

[0071] 第二接点 62 の円弧形状における切れ目 62a は、第一接点 61 が第二接点 62 に接することなく入りこむことができる程度の広さを有している。切れ目 62a は、第一接点 61 との相対的な位置関係として、処置部 3 が収納部 18 内に配されている状態において第一接点 61 が切れ目 62a に入り込んで第一接点 61 と第二接点 62 とが非接触状態となるように位置している。

[0072] 次に、本実施形態の医療システム 150 における判定部 121 及び制御部 120 の構成の詳細について、医療システム 150 の作用とともに説明する。

本実施形態では、収納部 18 に対する処置部 3 の出し入れは、マスタマニピュレータ 115 の収納状態制御スイッチ 118 が操作者に押されることにより、トリガー信号に基づいて開始される。

[0073] 判定部 121 は、スイッチ部 60 の第一接点 61 と第二接点 62 とが導通したか否かを検知することにより、第一接点 61 と第二接点 62 とが導通した状態（すなわち、処置部 3 が収納部 18 外にある状態、図 18 参照）と、第一接点 61 と第二接点 62 とが導通していない状態（すなわち、処置部 3 が収納部 18 内にある状態、図 20 参照）とを区別して判定する。

[0074] 判定部 121 は、第一接点 61 と第二接点 62 とが導通している場合、処置部 3 が収納部 18 外に出ており処置対象部位に対する処置が可能であることを制御部 120 に返す。一方、判定部 121 は、第一接点 61 と第二接点 62 とが導通していない場合、処置部 3 が収納部 18 内に収納されており処

置が不可能であることを制御部 120 に返す。

[0075] 判定部 121 は、第一接点 61 と第二接点 62 とが導通していない場合に、処置部 3 が収納部 18 内に収納されており医療器具 1D を交換可能であることを制御部 120 に返すようになっていてもよい。

[0076] 制御部 120 は、判定部 121 における判定結果に基づいて、処置が可能であれば、表示部 117 に、マスタマニピュレータ 115 のマスタアーム 116 を用いた操作入力可能であるというステータスを表示させる。さらに、制御部 120 は、マスタマニピュレータ 115 のマスタアーム 116 の動作をスレーブマニピュレータ 111 に対する操作指令としてスレーブマニピュレータ 111 へと伝達する。

[0077] 一方、制御部 120 は、処置ができない場合には、表示部 117 に、マスタマニピュレータ 115 のマスタアーム 116 を用いた操作入力が不可能であることを表示させ、マスタマニピュレータ 115 のマスタアーム 116 の動作に基づいた操作指令を無効とする。また、制御部 120 は、医療器具 1D が交換可能である場合には、表示部 117 に、医療器具 1D の交換が可能であるというステータスを表示させ、マスタマニピュレータ 115 のマスタアーム 116 の動作に基づいた操作指令を無効とする。

医療システム 150 の操作者は、たとえば手作業によって、医療器具 1D を、本実施形態の医療器具 1D と同様であるが例えば処置部 3 の構成が異なる医療器具 1 や、予備の本実施形態の医療器具 1D へと交換することができる。

[0078] すなわち、本実施形態では、医療システム 150 は、処置部 3 を用いた処置が可能な処置モードと、医療器具 1 の交換が可能な器具交換モードとを切り替えることができるようになっている。

[0079] 長軸部材 113 のチャンネル 101A に新たに挿通される医療器具 1D は、処置部 3 が収納部 18 に収納された状態である。チャンネル 101A に新たに挿通される医療器具 1D がチャンネル 101A に確実に挿入されたら、操作者が収納状態制御スイッチ 118 を押下する。これにより、この医療器

具 1 D の処置部 3 が収納部 1 8 からスリット 1 7 を通じて繰り出され、処置が可能な状態となる。

[0080] 本実施形態の医療システム 1 5 0 によれば、処置部 3 が収納部 1 8 に収納された状態であるか否かを制御部 1 2 0 において判定部 1 2 1 が判定するので、処置対象部位を撮像して得られた画像に頼らずに、処置部 3 が収納部 1 8 に収納されたことを確実に把握することができる。

また、収納部 1 8 に対する処置部 3 の出し入れがマスタマニピュレータ 1 1 5 の使用により行なうことができる。

[0081] (変形例)

次に、本実施形態の変形例について図 2 1 から図 2 4 を参照しながら説明する。

図 2 1 は、同医療器具の変形例の構成を示す模式図である。図 2 2 は、同変形例の作用を説明するための説明図である。図 2 3 は、同変形例の作用を説明するための説明図である。

[0082] 図 2 1 に示すように、本変形例では、第 2 実施形態で説明した医療器具 1 A に対して、上述のスイッチ部 6 0 とは構成が異なるスイッチ部 6 0 A が設けられている。

[0083] すなわち、本変形例では、第 2 実施形態で説明したスイッチング機構 4 0 の一部に、収納部 1 8 に対する処置部 3 の収納状態を判定部 1 2 1 に判定させるためのスイッチ部 6 0 A が設けられている。

[0084] スwitch部 6 0 A は、絶縁領域 4 1 B に先端が配された第一配線 6 3 A 及び第二配線 6 4 A を有している。第一配線 6 3 A の先端と第二配線 6 4 A の先端とは、柱状端子 4 3 の突端部 4 3 a が共に接することによって導通する(図 2 3 及び図 2 4 参照)。

[0085] また、柱状端子 4 3 がバネ端子 4 2 のみと導通している状態では、第一配線 6 3 A と第二配線 6 4 A とが絶縁状態であり、且つ柱状端子 4 3 にはバネ端子 4 2 を通じて高周波電流が通電可能である。第一配線 6 3 A の基端および第二配線 6 4 A の基端は、判定部 1 2 1 に接続されている。このため、第一

配線 6 3 A と第二配線 6 4 A とが柱状端子 4 3 によって導通状態になったか否かの判定によって処置部 3 の収納状態の判定をすることができる。

本変形例においても、本実施形態と同様の効果を奏する。

[0086] (変形例)

次に、本実施形態の他の変形例について説明する。

本変形例では、判定部 1 2 1 は、第一アクチュエータ 3 3 による第一ワイヤ 2 4 の牽引量を参照することによって、処置部 3 が収納部 1 8 内にあるか否かを判定する。

このような構成であっても本実施形態と同様の効果を奏する。

[0087] (変形例)

次に、本実施形態のさらに他の変形例について説明する。

本変形例では、制御部 1 2 0 によって医療器具 1 D の他の部分を制御するいくつかの例を示す。

[0088] 制御部 1 2 0 は、処置部 3 が収納部 1 8 に収納されているときに、切開電極 4 に対する高周波電流の通電を禁止するように制御を行なってもよい。すなわち、本変形例では、切開電極 4 に対する高周波電流の通電制御が制御部 1 2 0 によってなされている。本変形例の場合には、第 2 実施形態で説明したような高周波電流の通電状態のスイッチング機構 4 0 を備える必要がない。

[0089] また、制御部 1 2 0 は、処置部 3 が収納部 1 8 に収納されているときに、スレーブアーム 1 1 2 の長軸部材 1 1 3 を弛緩させる制御を行なってもよい。この場合、スレーブアーム 1 1 2 の長軸部材 1 1 3 はマスタマニピュレータ 1 1 5 のマスタアーム 1 1 6 の操作により自在に湾曲動作可能である。スレーブアーム 1 1 2 の長軸部材 1 1 3 の湾曲動作には制御部 1 2 0 による上述の弛緩制御が介在しているため、処置部 3 が収納部 1 8 に収納されているときに、医療器具 1 D の交換をしやすくする目的でスレーブアーム 1 1 2 の長軸部材 1 1 3 を弛緩させることができる。医療器具 1 D に関節部 1 0 以外の他の関節が設けられているような場合、制御部 1 2 0 は、当該他の関節を

弛緩状態として医療器具 1 D の交換を容易とすることもできる。

[0090] 以上、本発明の好ましい実施例を説明したが、本発明はこれら実施例に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。

産業上の利用可能性

[0091] 上記各実施形態及び変形例の医療器具および医療システムによれば、収納部は、処置部を用いて処置対象部位に対する処置をする際に処置部の向きや姿勢を最適化するための機構と、処置部を収納部に収納するために処置部を移動させるための機構とを兼用している。これにより、収納部が処置部の収納に特化している場合と比較して、医療器具を小型化することができる。

符号の説明

[0092] 1 医療器具
 2 挿入部
 3 処置部
 10 関節部
 18 収納部
 21 駆動力伝達部
 30 駆動機構
 32 駆動力発生部

請求の範囲

[請求項1]

体内に挿入可能な挿入部と、
前記挿入部に連結された駆動機構と、
を備え、
前記挿入部は、
処置対象部位に対して処置を行う処置部と、
前記処置部を支持し前記処置部の向きを変更可能な関節部と、
前記関節部に設けられ前記処置部を内部に収納可能な収納部と、
前記関節部に接続され前記処置部の向きを変更するための駆動力を
前記関節部に伝達する駆動力伝達部と、
を有し、
前記駆動機構は、前記駆動力伝達部に接続され前記駆動力を発生さ
せる駆動力発生部を有し、
前記駆動力発生部が前記駆動力伝達部を介して前記関節部に伝達す
る前記駆動力によって前記処置部が前記収納部に対して出入りする
医療器具。

[請求項2]

前記処置部は、高周波電流の供給を受けて生体組織を切開する切開
電極を有し、
前記関節部は、前記切開電極に対する前記高周波電流の通電状態を
切り替えるスイッチング機構を有し、
前記挿入部は、前記スイッチング機構に接続され前記高周波電流が
通電される給電ケーブルを有し、
前記駆動機構は、前記給電ケーブルに接続され高周波電源装置に接
続可能なプラグを有し、
前記スイッチング機構は、前記切開電極が前記収納部内に位置して
いるときには前記給電ケーブルと前記切開電極と通電を遮断し、前記
切開電極が前記収納部外に位置しているときには前記給電ケーブルと
前記切開電極とを導通させる

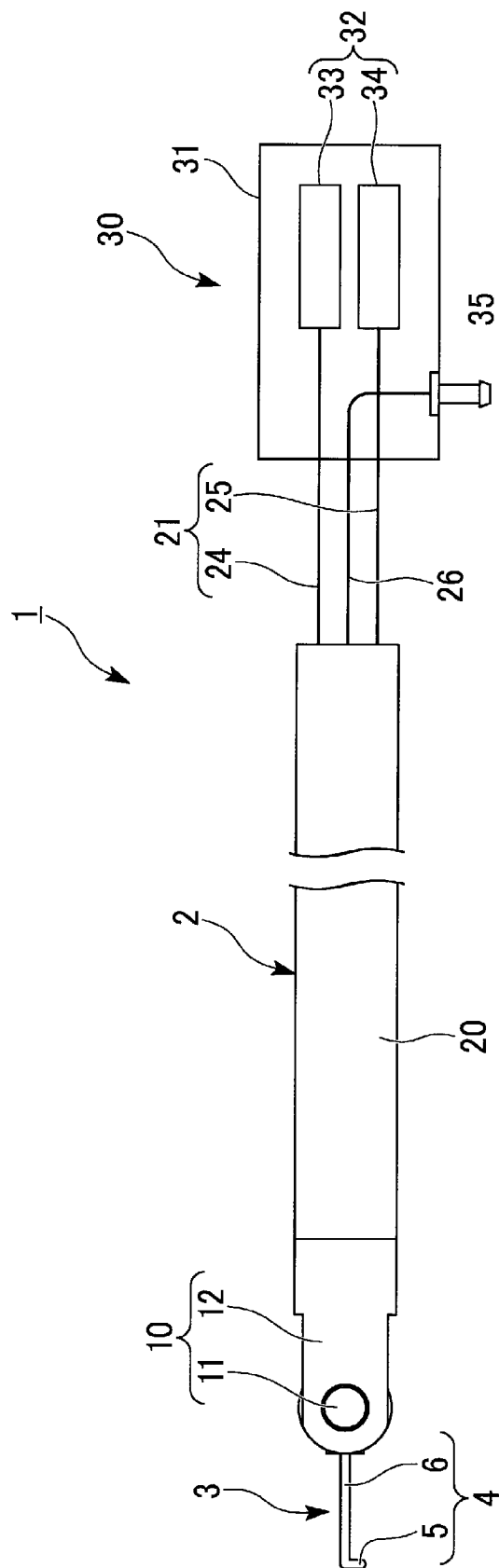
請求項 1 に記載の医療器具。

[請求項3] 前記処置部に付着している異物を前記処置部が前記収納部外から前記収納部内へと移動する過程もしくは前記収納部内において除去する洗浄機構をさらに備える

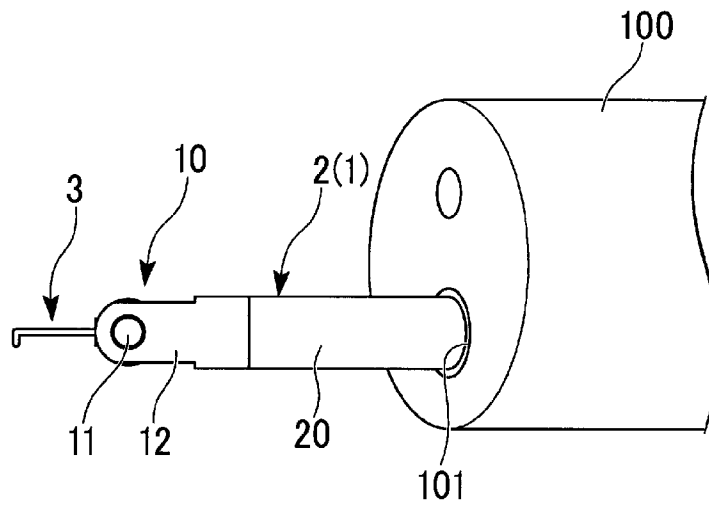
請求項 1 または請求項 2 に記載の医療器具。

[請求項4] 請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の医療器具と、
操作者からの操作入力を受け付けるマスタマニピュレータと、
前記マスタマニピュレータに接続された制御部と、
前記制御部に接続されているとともに前記駆動機構に接続されたスレーブマニピュレータと、
前記制御部に設けられ前記処置部が前記収納部内にある状態と前記処置部が収納部外にある状態とを判定する判定部と、
を備える
医療システム。

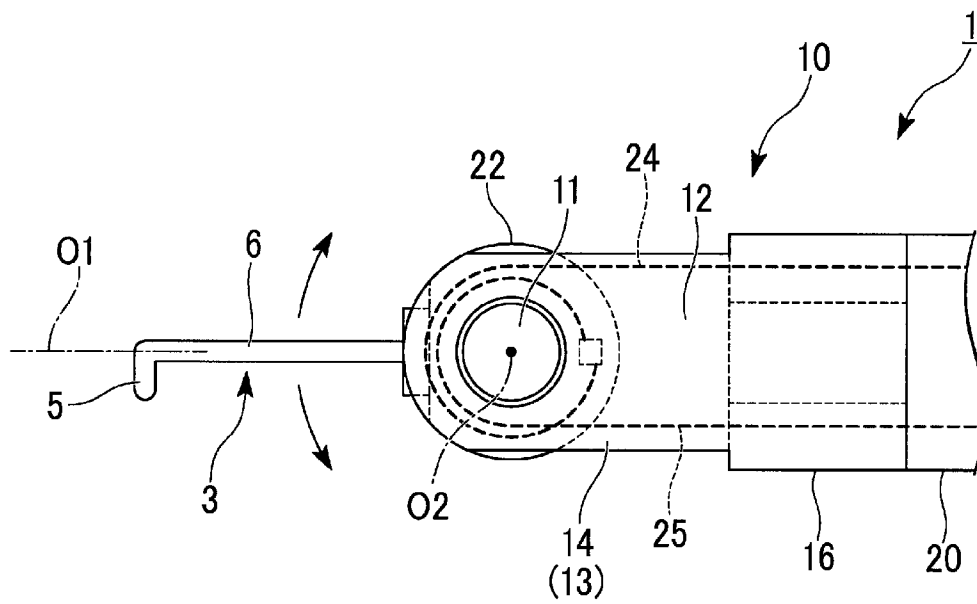
[図1]



[図2]

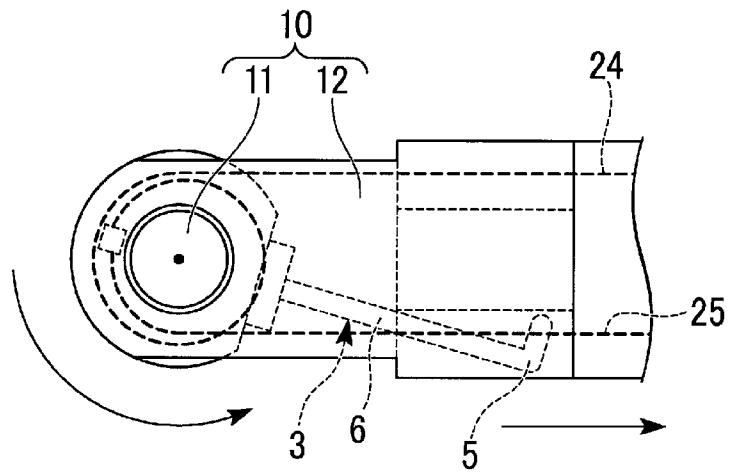


[図3]

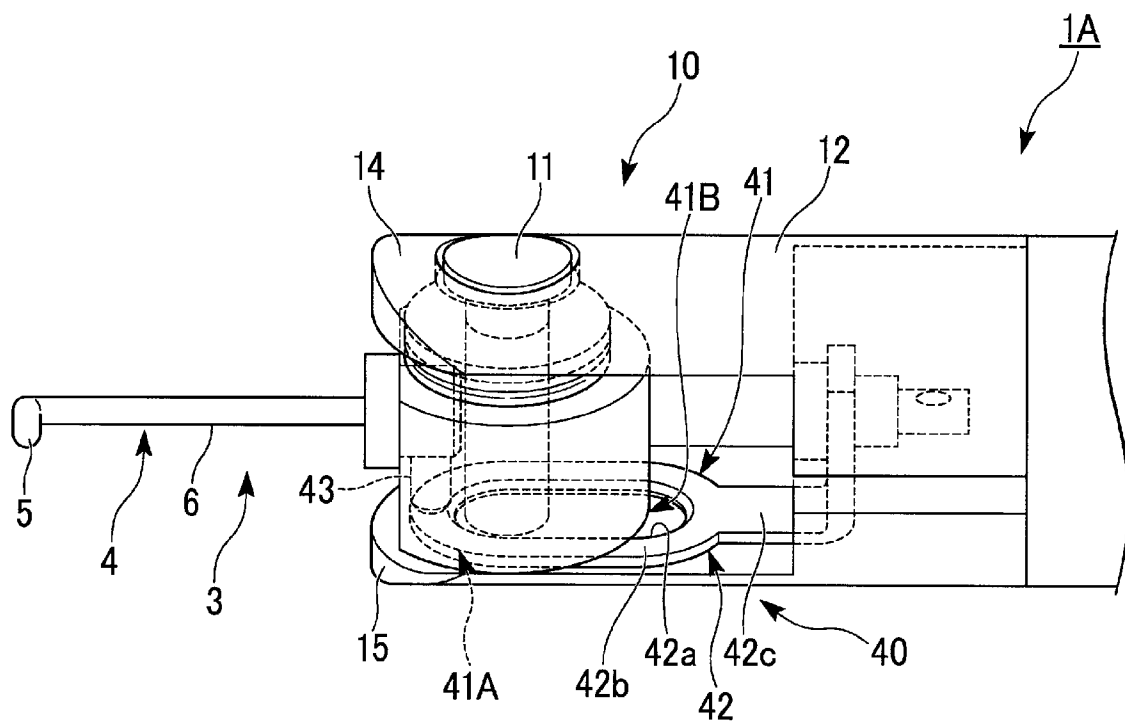


A cross-sectional diagram of a medical device assembly 10. The assembly includes a main body 12 with a proximal end 18 and a distal end 20. A central shaft 16 runs through the body. At the proximal end, there is a handle assembly 11 with a grip 22 and a trigger 23. A cable 24 is connected to the trigger and passes through the body to a component 25 at the distal end. Another cable 26 is also shown passing through the body. A vertical dashed line O2 indicates a plane of symmetry. An arrow A points towards the distal end. Other labels include 13, 14, 15, 17, and 20.

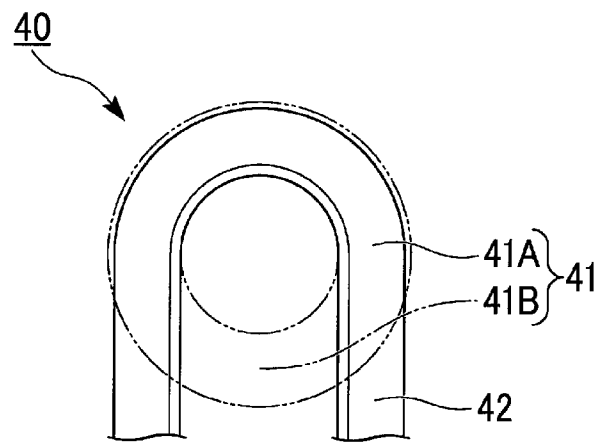
[図6]



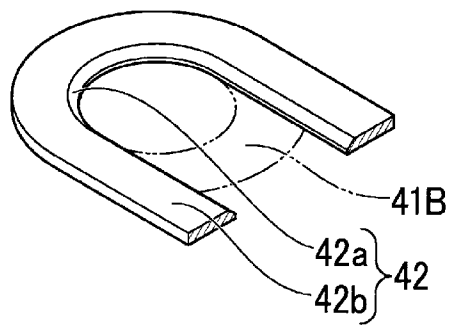
[図7]



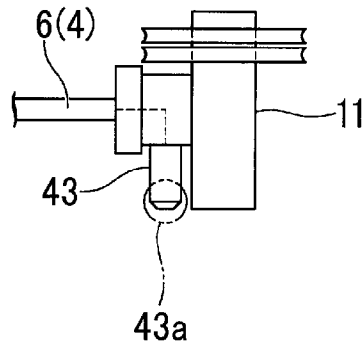
[図8]



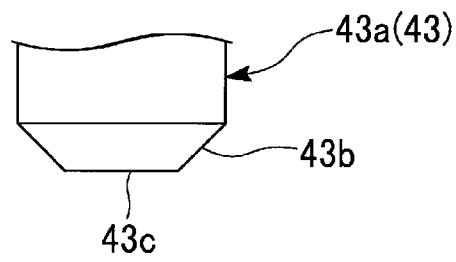
[図9]



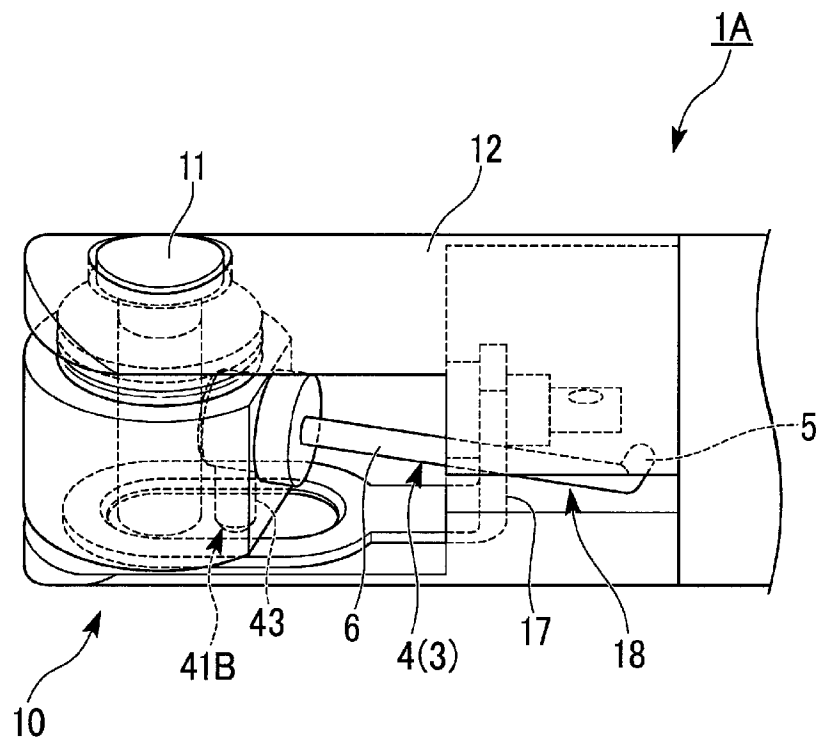
[図10]



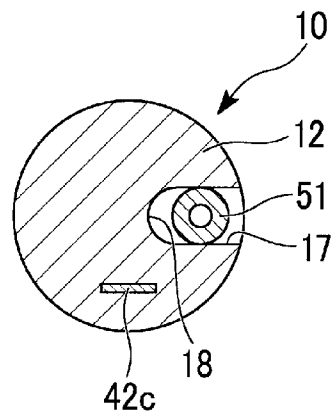
[図11]



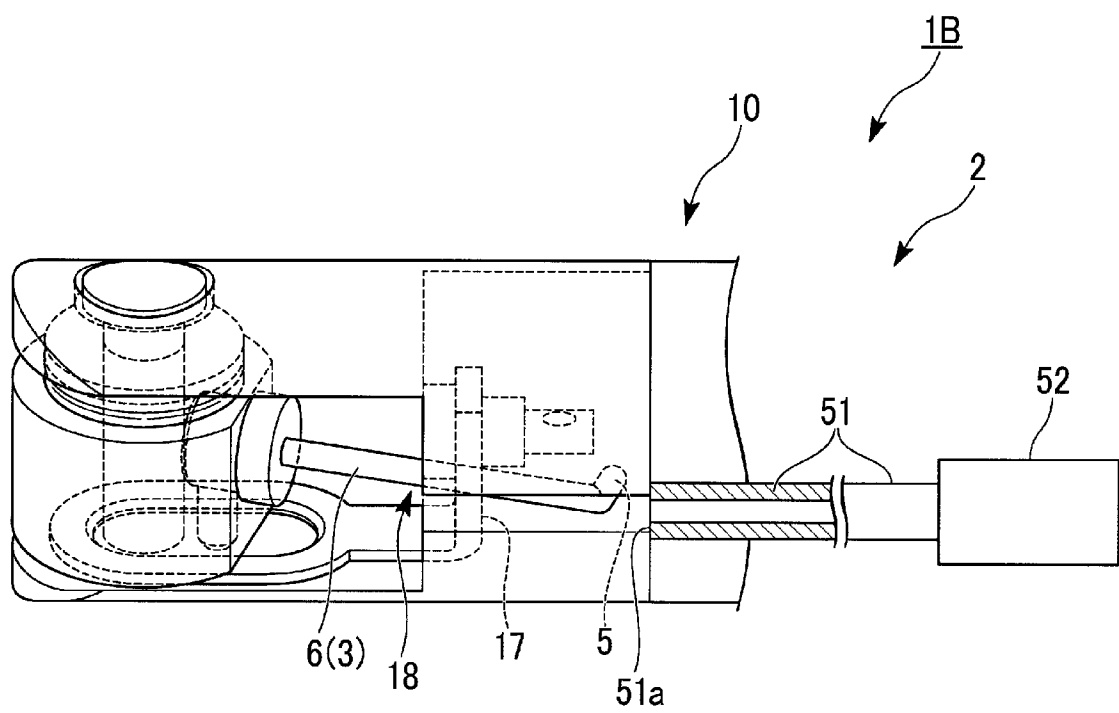
[図12]



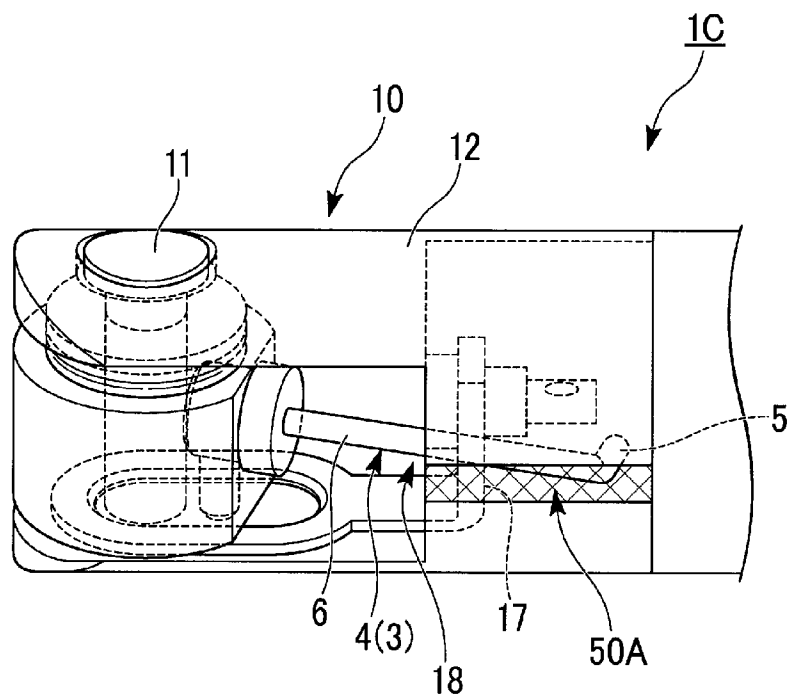
[図14]



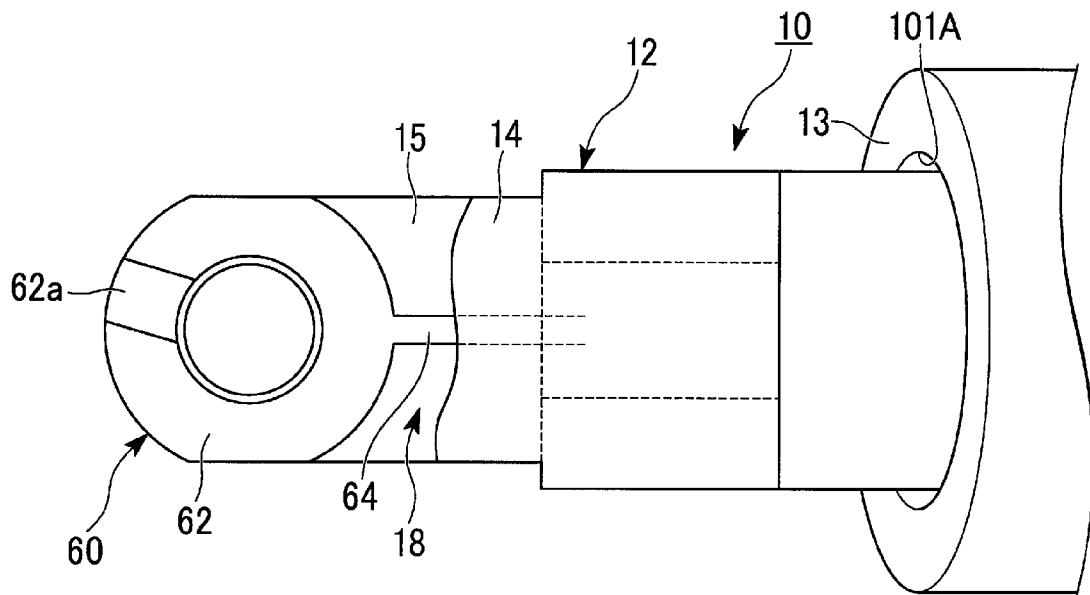
[図15]



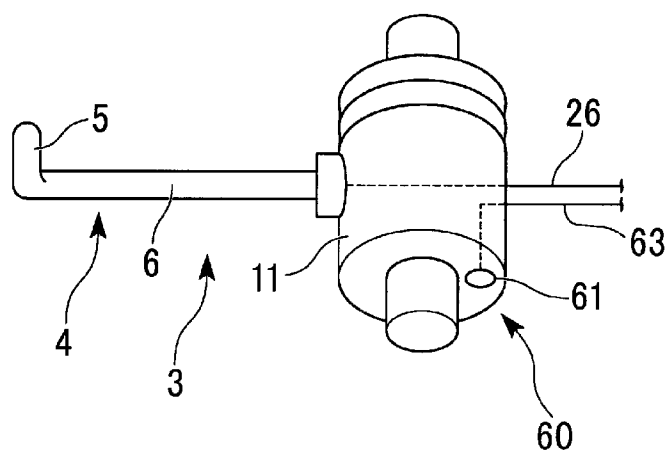
[図16]



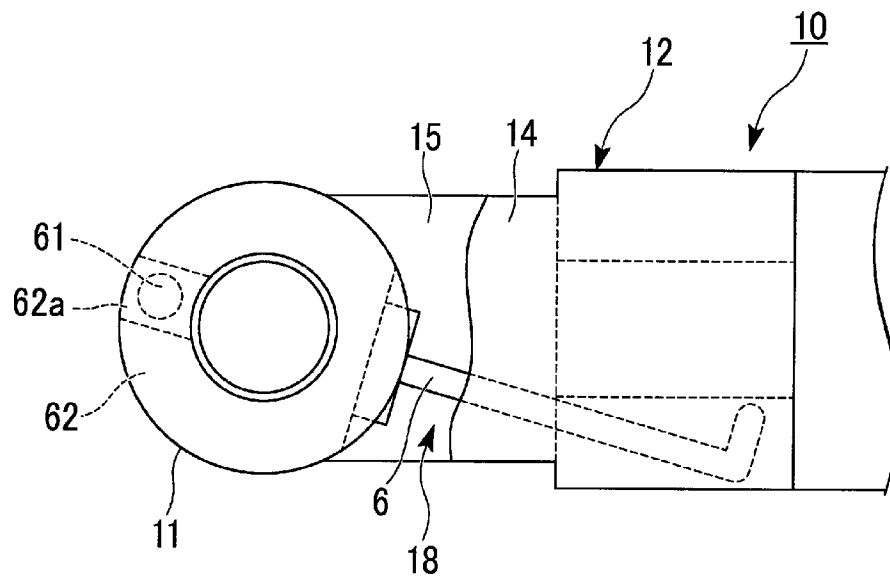
[図18]



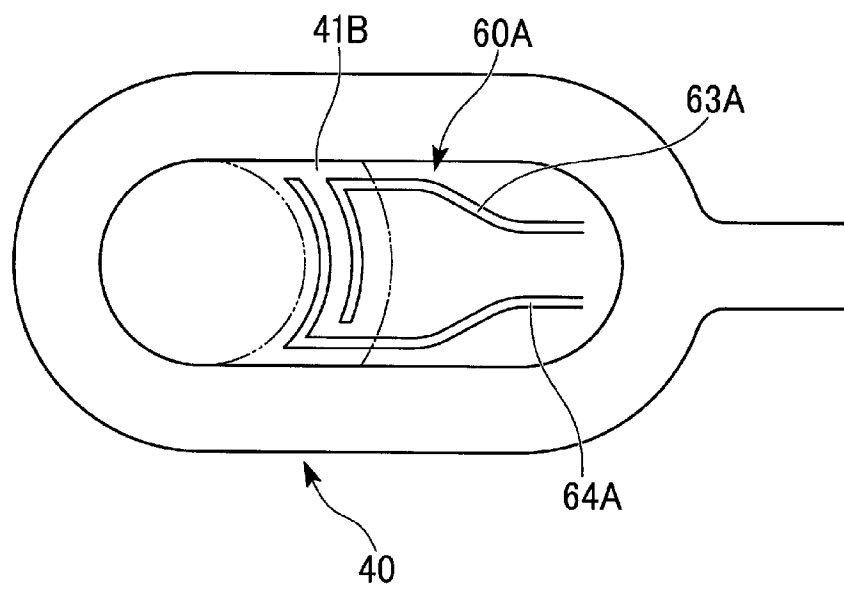
[図19]



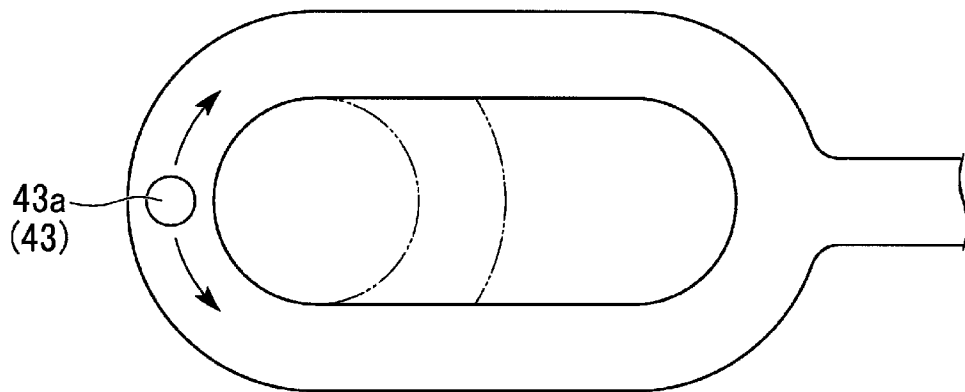
[図20]



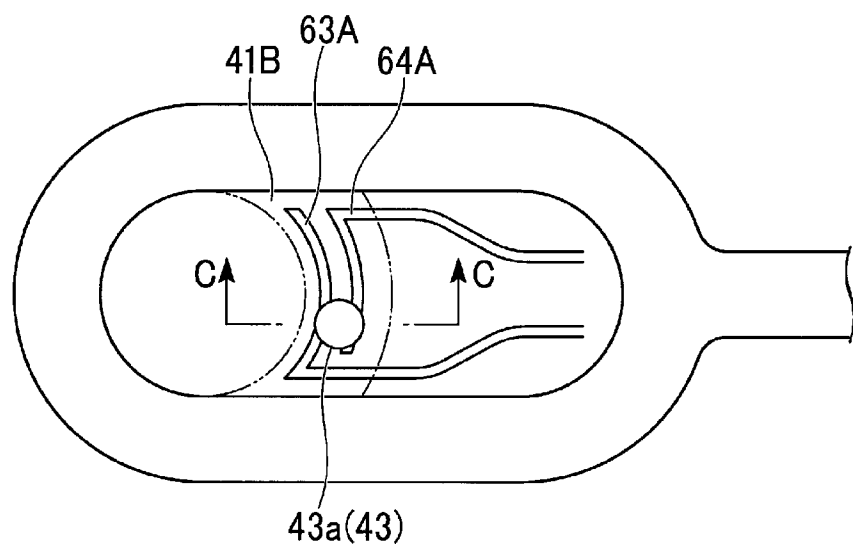
[図21]



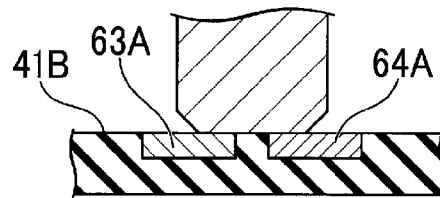
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/051230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B18/12(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B17/00-17/94, A61B18/00-18/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2541246 A (AMERICAN CYSTOSCOPE MAKERS, INC.), 13 February 1951 (13.02.1951), column 1, line 50 to column 3, line 17; fig. 1 to 4 (Family: none)	1 2-4
X A	US 5443475 A (ARTHROTEK, INC.), 22 August 1995 (22.08.1995), column 3, line 28 to column 5, line 14; fig. 1(a) to 4(c) & US 5649947 A & WO 1992/008415 A1	1 2-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 February, 2014 (24.02.14)

Date of mailing of the international search report
04 March, 2014 (04.03.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/051230

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5797923 A (AIYAR, Harish et al.), 25 August 1998 (25.08.1998), column 2, line 37 to column 4, line 7; fig. 1 to 13 (Family: none)	1 2-4
X A	US 2010/0168787 A1 (WILSON-COOK MEDICAL INC.), 01 July 2010 (01.07.2010), paragraphs [0015] to [0029]; fig. 1 to 5 & AU 2009333028 A1 & AU 2009333028 B2 & CA 2748516 A1 & EP 2381860 A1 & JP 2012-513871 A & US 8317820 B2 & WO 2010/078163 A1	1 2-4
X A	US 2011/0238053 A1 (VIVANT MEDICAL, INC.), 29 September 2011 (29.09.2011), paragraphs [0031] to [0040]; fig. 1 to 8 & AU 2011201393 A1 & AU 2011201393 B2 & CA 2735072 A1 & EP 2371318 A1 & EP 2371318 B1 & JP 2011-200649 A	1 2-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B18/12(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B17/00-17/94, A61B18/00-18/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	US 2541246 A (AMERICAN CYSTOSCOPE MAKERS, INC.) 1951.02.13, 第 1 欄第 50 行-第 3 欄第 17 行, 図 1-4 (ファミリーなし)	1 2-4
X A	US 5443475 A (ARTHROTEK, INC.) 1995.08.22, 第 3 欄第 28 行-第 5 欄第 14 行, 図 1(a)-4(c) & US 5649947 A & WO 1992/008415 A1	1 2-4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

木村 立人

3 I

3 6 1 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	US 5797923 A (AIYAR, Harish ほか 1 名) 1998.08.25, 第 2 欄第 37 行-第 4 欄第 7 行, 図 1-13 (ファミリーなし)	1 2-4
X A	US 2010/0168787 A1 (WILSON-COOK MEDICAL INC.) 2010.07.01, 段落 0015-0029, 図 1-5 & AU 2009333028 A1 & AU 2009333028 B2 & CA 2748516 A1 & EP 2381860 A1 & JP 2012-513871 A & US 8317820 B2 & WO 2010/078163 A1	1 2-4
X A	US 2011/0238053 A1 (VIVANT MEDICAL, INC.) 2011.09.29, 段落 0031-0040, 図 1-8 & AU 2011201393 A1 & AU 2011201393 B2 & CA 2735072 A1 & EP 2371318 A1 & EP 2371318 B1 & JP 2011-200649 A	1 2-4