

(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  
2012年9月27日(27.09.2012)



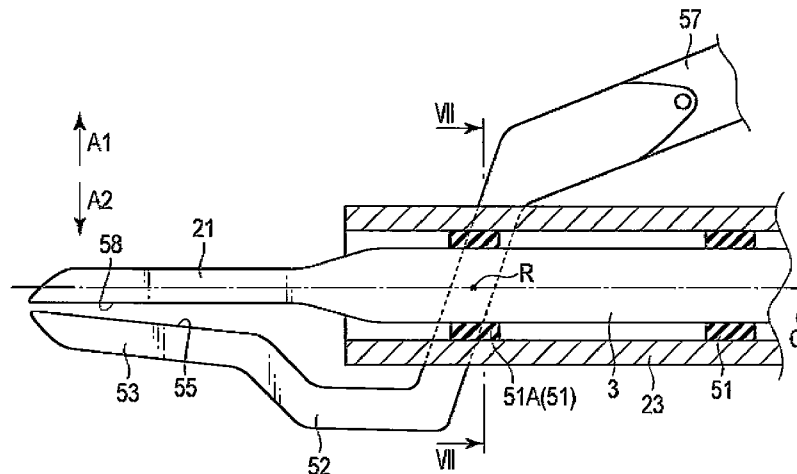
(10) 国際公開番号  
WO 2012/128362 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61B 18/00 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/057595
  - (22) 国際出願日: 2012年3月23日(23.03.2012)
  - (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:  
61/467,119 2011年3月24日(24.03.2011) US
  - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オリ  
ンパスメディカルシステムズ株式会社(OLYMPUS  
MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒  
1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
Tokyo (JP).
  - (72) 発明者: および
  - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 土屋 智之  
(TSUCHIYA, Tomoyuki) [JP/JP]. 川口 佑樹  
(KAWAGUCHI, Yuki) [JP/JP].
  - (74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外(KURATA, Masatoshi et  
al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目1番9  
号 鈴榮特許総合事務所内 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, 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, IS,  
JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, 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: SURGICAL GRIPPING DEVICE

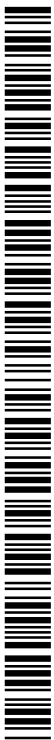
(54) 発明の名称: 把持処置装置

[図6]



(57) Abstract: This surgical gripping device is provided with the following: a jaw that is mounted to the tip of a sheath so as to be rotatable around a rotational axis perpendicular to a longitudinal axis, and that can open and close relative to the tip of a probe in an opening and closing direction perpendicular to the longitudinal axis and in an opening and closing direction perpendicular to the rotational axis; and support members that prevent contact between the probe and the sheath. The support members comprise a leading support member that is the support member located at the most distal position, and the leading support member is located such that the position thereof in the direction parallel to the longitudinal axis matches the position of the rotational axis of the jaw.

(57) 要約: 前記把持処置装置は、シースの先端部に長手軸に垂直な回動軸を中心に回動可能に取付けられ、プローブの先端部に対して前記長手軸に垂直かつ前記回動軸に垂直な開閉方向に開閉可能なジョーと、前記プローブと前記シースとの間に設けられ、前記プローブと前記シースとの間の接触を防止する支持部材と、を備える。前記支持部材は、最も前記先端方向側に位置する前記支持部材であって、前記長手軸に平行な方向について前記ジョーの前記回動軸と位置が一致する最先端支持部材を含む。



WO 2012/128362 A1

## 明 細 書

**発明の名称： 把持処置装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、プローブの先端部、及び、プローブの先端部に対して開閉動作を行うジョーとの間で生体組織等の把持対象を把持し、処置を行う把持処置装置に関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1には、超音波を伝達するプローブと、プローブの先端部に対して開閉動作を行うジョーと、を備える把持処置装置である超音波装置が開示されている。この超音波装置では、鋏（はさみ）状のハンドルユニットを開閉させることで、プローブの先端部とジョーとの間で生体組織等の把持対象を把持し、把持対象の処置が行われる。

[0003] 特許文献2には、超音波を伝達するプローブと、プローブの先端部に対して開閉動作を行うジョーと、を備える把持処置装置である超音波凝固切開装置が開示されている。この超音波凝固切開装置は、プローブの先端部を第1の電極部、ジョーを第2の電極部として、プローブの先端部とジョーとの間で高周波電流によるバイポーラ処置を行うバイポーラ処置装置としても用いられる。この超音波凝固切開装置では、ジョーは、シースに回転可能に取付けられるジョー本体と、ジョー本体にピンを介して取付けられるワイパー部材とを備える。ワイパー部材は、ピンを中心にジョー本体に対して回転可能である。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特表2009-514566号公報  
特許文献2：特開2009-261911号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1の把持処置装置では、プローブの先端部とジョーとの間で生体組織等の把持対象を把持し、処置を行なう際、プローブの先端部には、ジョーによる押圧力（把持力）が作用するため、プローブの先端部が撓んでしまう。このため、ジョーとプローブの先端部との間の距離が不均一になってしまう。つまり、均一な圧力で把持対象を把持することができなくなり、処置性能が低下してしまう。

[0006] 特許文献2の把持処置装置では、も同様にプローブの先端部は撓むが、特許文献2の把持処置装置では、ジョー本体にピンを介してワイパー部材が取付けられているため、プローブの先端部が撓んだとしても、この撓みに倣ってワイパー部材がピンを中心に回転する。そのためジョーとプローブの先端部との間の距離が一定になり、均一な圧力で把持対象を把持させることができる。しかし、特許文献2の把持処置装置では、均一な圧力で把持対象を把持させるために、ジョー本体に対してピンを介してワイパー部材を連結させている。そのため、構成部品が多くなると共に、ジョーを組み立てる作業が煩雑となる。

[0007] 本発明は前記課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、簡単な構成でジョーとプローブの先端部との間での把持対象の把持性が確保される把持処置装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0008] 前記目的を達成するため、本発明のある態様の把持処置装置は、長手軸に沿って延設されるプローブと、前記プローブが先端方向に突出する状態で前記プローブが挿通されるシースと、前記シースの先端部に前記長手軸に垂直な回転軸を中心に回転可能に取付けられ、前記プローブの先端部に対して前記長手軸に垂直かつ前記回転軸に垂直な開閉方向に開閉可能なジョーと、前記プローブと前記シースとの間に設けられ、前記プローブと前記シースとの間の接触を防止する支持部材と、を備え、前記支持部材は、最も前記先端方向側に位置する前記支持部材であって、前記長手軸に平行な方向について前記ジョーの前記回転軸と位置が一致する最先端支持部材を含む。

## 発明の効果

[0009] 本発明によれば、簡単な構成でジョーとプローブの先端部との間での把持対象の把持性が確保される把持処置装置を提供することができる。

## 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明の第1の実施形態に係る医療用処置装置を示す概略図。  
[図2]第1の実施形態に係る振動子ユニットの構成を概略的に示す断面図。  
[図3]第1の実施形態に係るプローブの構成を一部断面で概略的に示す側面図。  
。  
[図4]第1の実施形態に係る固定ハンドルの内部の構成を概略的に示す断面図。  
。  
[図5]第1の実施形態に係る振動子ケース、筒状部材及び電気接続リングでの電気接続状態を示す概略図。  
[図6]第1の実施形態に係るシースにプローブが挿通された状態を概略的に示す断面図。  
[図7]図6のV I I - V I I線断面図。  
[図8]第1の実施形態に係るジョーがプローブの第1の電極部に当接した状態を示す概略図。  
[図9]第1の実施形態に係るジョーのプローブ対向部とプローブのジョー対向部とが平行な状態を示す概略図。  
[図10]第1の実施形態に係る電気接触ユニットの第1の溝規定部及び第1の突起部の構成を概略的に示す断面図。  
[図11]第1の実施形態に係るシースにジョーが取付けられていない状態での、シース及びジョーを概略的に示す断面図。  
[図12]第1の実施形態に係る医療用処置装置での処置時に、術者が固定ハンドル及び可動ハンドルを握持した状態を示す概略図。  
[図13]第1の比較例に係るジョーがプローブの第1の電極部に当接した状態を示す概略図。  
[図14]第2の比較例に係るジョーのプローブ対向部とプローブのジョー対向

部とが平行な状態を示す概略図。

[図15]第2の比較例に係るジョーとプローブの第1の電極部との間で、生体組織を把持した状態を示す概略図。

[図16]第1の実施形態に係るジョーとプローブの第1の電極部との間で、生体組織を把持した状態を示す概略図。

[図17]第3の比較例に係る固定ハンドル及び可動ハンドルを概略的に示す側面図。

[図18]第4の比較例に係る固定ハンドル及び可動ハンドルを概略的に示す側面図。

[図19]第5の比較例に係る電気接触ユニットの構成を概略的に示す断面図。

[図20]第6の比較例に係る電気接触ユニットの構成を概略的に示す断面図。

[図21]第1の変形例に係る電気接触ユニットの第1の溝規定部及び第1の突起部の構成を概略的に示す断面図。

[図22]第2の変形例に係る電気接触ユニットの第1の溝規定部及び第1の突起部の構成を概略的に示す断面図。

[図23]第3の変形例に係る電気接触ユニットの第1の溝規定部及び第1の突起部の構成を概略的に示す断面図。

[図24]第4の変形例に係る電気接触ユニットの構成を概略的に示す断面図。

[図25]第4の変形例に係る電気接触ユニットの第1の溝規定部及び第1の突起部の構成を概略的に示す断面図。

[図26]第4の変形例に係るシースにジョーが取付けられていない状態での、シース及びジョーを概略的に示す断面図。

[図27A]第5の変形例に係る電気接触ユニットの第1の溝規定部及び第1の突起部の構成を概略的に示す断面図。

[図27B]第6の変形例に係る固定ハンドルの内部の構成を概略的に示す断面図。  
。

[図28]第1の参照例に係る医療用処置装置を示す概略図。

[図29]第1の参照例に係るプローブ及びシースユニットの構成を概略的に示

す断面図。

[図30]第1の参照例に係るジョーの構成を概略的に示す斜視図。

[図31A]第1の参照例に係るジョーのジョー本体の構成を概略的に示す斜視図。

[図31B]第1の参照例に係るジョーの弾性部材の構成を概略的に示す斜視図。

[図32]第1の参照例に係るプローブ保護部材の構成を概略的に示す斜視図。

[図33]図29の33-33線断面図。

[図34]第1の参照例に係る支持部材の構成を概略的に示す斜視図。

[図35]第2の参照例に係る支持部材の構成を概略的に示す斜視図。

### 発明を実施するための形態

#### [0011] (第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態について図1乃至図20を参照して説明する。図1は、本実施形態の医療用処置装置1を示す図である。この医療用処置装置1は、プローブ3（後述する）の先端部とジョー52（後述する）との間で生体組織等の把持対象を把持し、把持した把持対象を、例えば、超音波、高周波、熱等のエネルギーによって処置可能な把持処置装置である。なお、本実施形態の医療用処置装置1は、プローブ3の先端部及びジョー52を電極として高周波電流による処置を行うバイポーラ処置装置として用いられる。また、医療用処置装置1は、超音波振動による処置を行う超音波処置装置としても用いられる。図1に示すように、医療用処置装置1は、振動子ユニット2と、プローブ3と、シースユニット4と、可動ハンドルユニット5とを備える。

[0012] 振動子ユニット2は、振動子ケース11を備える。振動子ケース11の基端には、ケーブル6の一端が接続されている。ケーブル6の他端は、電源ユニット7に接続されている。電源ユニット7は、超音波制御部8と、高周波電流制御部9とを備える。

[0013] 図2は、振動子ユニット2の構成を示す図である。図2に示すように、振動子ケース11の内部には、電流を超音波振動に変換する圧電素子を備える

超音波振動子 1 2 が設けられている。超音波振動子 1 2 には、電気信号線 1 3 A, 1 3 B の一端が接続されている。電気信号線 1 3 A, 1 3 B は、ケーブル 6 の内部を通過して、他端が電源ユニット 7 の超音波制御部 8 に接続されている。超音波制御部 8 から電気信号線 1 3 A, 1 3 B を介して超音波振動子 1 2 に電流を供給することにより、超音波振動子 1 2 で超音波振動が発生する。超音波振動子 1 2 の先端方向側には、超音波振動の振幅を拡大するホーン 1 5 が連結されている。

[0014] ホーン 1 5 は、振動子ケース 1 1 に取付けられ、振動子ケース 1 1 との間は電氣的に絶縁されている。また、ホーン 1 5 の先端部には、雌ネジ部 1 6 が形成されている。また、超音波振動子 1 2 には、電気信号線 1 3 A, 1 3 B とは別に、電源ユニット 7 の高周波電流制御部 9 からケーブル 6 の内部を通過して延設される電気信号線 1 7 が接続されている。

[0015] 図 3 は、プローブ 3 の構成を示す図である。図 3 に示すように、プローブ 3 は、長手軸 C に沿って柱状に延設されている。プローブ 3 の基端方向側の部位には、雄ネジ部 1 9 が設けられている。プローブ 3 の雄ネジ部 1 9 がホーン 1 5 の雌ネジ部 1 6 と螺合することにより、ホーン 1 5 にプローブ 3 が取付けられる。

[0016] ホーン 1 5 にプローブ 3 が取付けられることにより、超音波振動子 1 2 で発生した超音波振動が、ホーン 1 5 を介して、プローブ 3 の先端まで伝達される。すなわち、プローブ 3 の基端から先端へ超音波振動が伝達される。なお、超音波振動は、振動の伝達方向と振動方向が一致する縦振動である。

[0017] また、ホーン 1 5 にプローブ 3 が取付けられることにより、高周波電流制御部 9 から、電気信号線 1 7、超音波振動子 1 2、ホーン 1 5 を通過して、プローブ 3 の先端部まで、高周波電流のプローブ側電流経路が形成される。プローブ 3 の先端部には、第 1 の電極部 2 1 が設けられている。すなわち、プローブ側電流経路により、高周波電流制御部 9 と第 1 の電極部 2 1 との間で、長手軸 C に沿って高周波電流が伝達される。

[0018] 図 1 に示すように、シースユニット 4 は、長手軸 C に沿って延設されてい

る。シースユニット4は、固定ハンドル22と、固定ハンドル22の先端方向側に取り付けられるシース23とを備える。また、可動ハンドルユニット5は、固定ハンドル22に対して開閉可能な可動ハンドル25を備える。可動ハンドル25は、可動側指置き部である可動ハンドルリング26を備える。可動ハンドル25は、図1の矢印A1の方向に示す長手軸Cに垂直な第1の開閉方向（第1の方向）、及び、図1の矢印A2の方向に示す第1の開閉方向とは反対方向である第2の開閉方向（第2の方向）に固定ハンドル22に対して開閉可能である。可動ハンドル25は、固定ハンドル22より第1の開閉方向側に位置している。また、可動ハンドル25の軸L1は、長手軸Cに対して鋭角の角度 $\alpha$ を有する状態で傾斜している。

[0019] 固定ハンドル22は、外装であるハンドルケーシング27を備える。ハンドルケーシング27（固定ハンドル22）の第2の開閉方向側の部位には、固定側指置き部である固定ハンドルリング28が設けられている。シース23は、プローブ3より外周方向側に設けられている。シース23には、第1の電極部21がシース23から先端方向に突出する状態で、プローブ3が挿通されている。

[0020] 図4は、固定ハンドル22の内部の構成を示す図である。図4に示すように、固定ハンドル22のハンドルケーシング27には、筒状部材29が固定されている。プローブ3の基端は、筒状部材29の内部まで延設されている。そして、筒状部材29の内部で、プローブ3がホーン15に取り付けられている。プローブ3及びホーン15は、絶縁部材31を介して筒状部材29に支持されている。これにより、プローブ3及びホーン15と筒状部材29との間の接触が防止され、プローブ3及びホーン15と筒状部材29との間が電氣的に絶縁される。

[0021] 筒状部材29より外周方向側には、電気接続リング32が設けられている。電気接続リング32は、ハンドルケーシング27に固定された状態で設けられている。また、筒状部材29と電気接続リング32の間には、振動子ケース11の先端部が係合している。筒状部材29と電気接続リング32と



の間に振動子ケース 11 の先端部が係合することにより、振動子ケース 11 が固定ハンドル 22 (シースユニット 4) に連結される。振動子ケース 11 が固定ハンドル 22 に連結された状態では、振動子ケース 11 の先端部の外周部は電気接続リング 32 と接触し、振動子ケース 11 の先端部の内周部は筒状部材 29 と接触している。

[0022] ハンドルケーシング 27 (固定ハンドル 22) の第 2 の開閉方向 (図 1、図 4 の矢印 A2 の方向) 側の部位には、長手軸 C に対して傾斜した傾斜平面 33 が設けられている。この傾斜平面 33 は、固定ハンドルリング 28 より先端方向側に設けられている。また、傾斜平面 33 は、第 1 の開閉方向 (図 1、図 4 の矢印 A1 の方向) から第 2 の開閉方向に向かうにつれて、基端方向側に位置している。換言すれば、傾斜平面 33 は、ハンドルケーシング 27 の先端方向側から基端方向側に向けて昇り傾斜になっている。そのため、傾斜平面 33 と長手軸 C との間の角度は、鋭角な角度  $\beta$  を有する。この角度  $\beta$  は、 $60^\circ \sim 70^\circ$  であることが好ましく、 $65^\circ$  であることがより好ましい。

[0023] 傾斜平面 33 には、2 つの操作入力部である入力ボタン 35A, 35B が設けられている。それぞれの入力ボタン 35A, 35B を押圧することにより、術者の操作が入力される。入力ボタン 35A, 35B の押圧方向は、傾斜平面 33 に対して垂直である。傾斜平面 33 の内周方向側には、スイッチ部 37A, 37B と、電気回路基板 38 と、が設けられている。スイッチ部 37A は、入力ボタン 35A での入力操作により開閉状態が切替えられる。同様に、スイッチ部 37B は、入力ボタン 35B での入力操作により開閉状態が切替えられる。

[0024] 図 5 は、振動子ケース 11、筒状部材 29 及び電気接続リング 32 での電気接続状態を概略的に示す図である。図 4 及び図 5 に示すように、ハンドルケーシング 27 の内部には、3 つの電気信号線 39A ~ 39C が設けられている。電気信号線 39A は、電気回路基板 38 を介して、スイッチ部 37A に電氣的に接続されている。電気信号線 39B は、電気回路基板 38 を介し

て、スイッチ部 37B に電氣的に接続されている。電気信号線 39C は、電気回路基板 38 を介して、スイッチ部 37A 及びスイッチ部 37B に電氣的に接続されている。電気信号線 39C は、スイッチ部 37A 及びスイッチ部 37B のグラウンド線として共用されるコモン線である。

[0025] 電気接続リング 32 は、第 1 の電気接続部 42A、第 2 の電気接続部 42B 及び第 3 の電気接続部 42C を備える。第 1 の電気接続部 42A と第 2 の電気接続部 42B との間、第 2 の電気接続部 42B と第 3 の電気接続部 42C との間及び第 1 の電気接続部 42A と第 3 の電気接続部 42C との間は、電氣的に絶縁されている。電気信号線 39A は、第 1 の電気接続部 42A に接続されている。電気信号線 39B は、第 2 の電気接続部 42B に接続されている。電気信号線 39C は、第 3 の電気接続部 42C に接続されている。

[0026] また、振動子ケース 11 は、第 1 の導電部 43A、第 2 の導電部 43B 及び第 3 の導電部 43C を備える。第 1 の導電部 43A、第 2 の導電部 43B 及び第 3 の導電部 43C は、長手軸 C に沿って延設されている。第 1 の導電部 43A と第 2 の導電部 43B との間、第 2 の導電部 43B と第 3 の導電部 43C との間及び第 1 の導電部 43A と第 3 の導電部 43C との間は、電氣的に絶縁されている。振動子ケース 11 が固定ハンドル 22 (シーユニット 4) に連結された状態では、電気接続リング 32 の第 1 の電気接続部 42A には、第 1 の導電部 43A の先端部のみが電氣的に接触する。同様に、電気接続リング 32 の第 2 の電気接続部 42B には、第 2 の導電部 43B の先端部のみが電氣的に接触する。そして、電気接続リング 32 の第 3 の電気接続部 42C には、第 3 の導電部 43C の先端部のみが電氣的に接触する。

[0027] 第 1 の導電部 43A の基端部には、電気信号線 45 の一端が接続されている。第 2 の導電部 43B の基端部には、電気信号線 46 の一端が接続されている。第 3 の導電部 43C の基端部には、電気信号線 47 の一端が接続されている。電気信号線 45 ~ 47 は、ケーブル 6 の内部を通過して、他端が電源ユニット 7 に接続されている。

[0028] 以上のように、スイッチ部 37A から、電気信号線 39A、第 1 の電気接

続部42A、第1の導電部43A、電気信号線45通って、電源ユニット7まで第1の電気信号経路が形成されている。また、スイッチ部37Bから、電気信号線39B、第2の電気接続部42B、第2の導電部43B、電気信号線46通って、電源ユニット7まで第2の電気信号経路が形成されている。さらに、スイッチ部37A及びスイッチ部37Bから、電気信号線39C、第3の電気接続部42C、第3の導電部43C、電気信号線47通って、電源ユニット7までグラウンド経路が形成されている。

[0029] 入力ボタン35Aを押圧することにより、スイッチ部37Aが閉状態になり、スイッチ部37Aで第1の電気信号経路とグラウンド経路との間が電氣的に接続される。これにより、スイッチ部37Aから電源ユニット7に電気信号が伝達される。そして、例えば超音波制御部8から電気信号線13A、13Bを介して超音波振動子12に電流が供給され、超音波振動子12で超音波振動が発生すると同時に、高周波電流制御部9から高周波電流が出力する状態に切替えられる。また、入力ボタン35Bを押圧することにより、スイッチ部37Bが閉状態になり、スイッチ部37Bで第2の電気信号経路とグラウンド経路との間が電氣的に接続される。これにより、スイッチ部37Bから電源ユニット7に電気信号が伝達される。そして、例えば高周波電流制御部9のみから高周波電流が出力され、超音波振動を発生しない状態に切替えられる。

[0030] 図5に示すように、振動子ケース11は、長手軸Cに沿って延設される第4の導電部43Dを備える。第1の導電部43A、第2の導電部43B及び第3の導電部43Cはいずれも、第4の導電部43Dとの間が電氣的に絶縁されている。第4の導電部43Dの基端部には、電源ユニット7の高周波電流制御部9からケーブル6の内部を通して延設される電気信号線48が接続されている。振動子ケース11が固定ハンドル22（シーユニット4）に連結された状態では、筒状部材29には、第4の導電部43Dの先端部のみが電氣的に接触する。

[0031] 図4に示すように、筒状部材29には、電気信号線49の一端が接続され

ている。電気信号線49の他端は、シース23に接続されている。以上のようにして、高周波電流制御部9とシース23との間では、電気信号線48、第4の導電部43D、電気信号線49を介して、高周波電流が伝達される。

[0032] 図6は、シース23にプローブ3が挿通された状態を示す図である。図6に示すように、プローブ3とシース23の間には、支持部材51が設けられている。支持部材51は、絶縁材料から形成されている。支持部材51によりプローブ3とシース23との間の接触が防止され、プローブ3とシース23との間が電氣的に絶縁される。本実施形態では、支持部材51は、超音波振動の節位置に配置されている。これにより、プローブ3とシース23との間の接触がより効果的に防止される。なお、支持部材51の数は1つでも複数でもよく、少なくとも1つの支持部材51が設けられていればよい。

[0033] 可動ハンドルユニット5は、シース23の先端部に回動可能に取付けられるジョー52と、可動ハンドル25とジョー52との間に設けられる中継部材57とを備える。ジョー52がシース23に取付けられることにより、可動ハンドルユニット5がシースユニット4に連結される。ジョー52は、プローブ3の先端部に設けられる第1の電極部21に対して開閉可能である。ジョー52は、プローブ3の第1の電極部21より第2の開閉方向（図1、図6の矢印A2の方向）側に位置する第2の電極部53を備える。第2の電極部53は、シース23と電氣的に接続されている。第2の電極部53（ジョー52）の外表面の第1の開閉方向（図1、図6の矢印A1の方向）側の部位には、プローブ3の第1の電極部21と対向するプローブ対向部55が設けられている。同様に、プローブ3の第1の電極部21の外表面の第2の開閉方向側の部位には、ジョー52の第2の電極部53と対向するジョー対向部58が設けられている。

[0034] また、可動ハンドルユニット5は、シース23との連結部を回動軸Rとして回動する。回動軸Rは、長手軸Cに垂直、かつ、第1の開閉方向及び第2の開閉方向に垂直である。このため、可動ハンドル25を第1の開閉方向へ移動させて、固定ハンドル22に対して可動ハンドル25を開動作すること

により、ジョー５２は第２の開閉方向に移動する。これにより、ジョー５２が第１の電極部２１に対して開位置になる。一方、可動ハンドル２５を第２の開閉方向へ移動させて、固定ハンドル２２に対して可動ハンドル２５を閉動作することにより、ジョー５２は第１の開閉方向に移動する。これにより、ジョー５２が第１の電極部２１に対して閉位置になる。すなわち、ジョー５２は、回動軸Ｒを中心にシース２３に対して回動することにより、プローブ３の第１の電極部２１に対して開位置と閉位置とに開閉動作を行う。

[0035] 前述のように、第２の電極部５３はシース２３と電氣的に接続されている。このため、シース２３と第２の電極部５３との間では、高周波電流が伝達される。また、電気信号線４８、第４の導電部４３Ｄ、電気信号線４９を介して、高周波電流制御部９とシース２３との間では、高周波電流が伝達される。したがって、高周波電流制御部９から、電気信号線４８、第４の導電部４３Ｄ、電気信号線４９、シース２３を通して、ジョー５２の第２の電極部まで、ジョー側電流経路が形成される。すなわち、ジョー側電流経路により、高周波電流制御部９と第２の電極部５３との間で、高周波電流が伝達される。

[0036] なお、シース２３の外表面及びジョー５２のプローブ対向部５５以外の部分の外表面には、例えば絶縁性のコーティング処理が行われている。このため、術者の手等がシース２３の外表面又はジョー５２の外表面に接触した場合も、感電が防止される。また、ジョー５２と可動ハンドル２５との間の中継部材５７は、絶縁材料から形成されている。このため、高周波電流がジョー５２から可動ハンドル２５へ伝達されることが、防止される。

[0037] 図７は、図６のⅤⅠⅠ－ⅤⅠⅠ線断面図である。図６及び図７に示すように、長手軸Ｃに平行な方向について、ジョー５２とシース２３との連結位置は、最も先端方向側に位置する支持部材５１である最先端支持部材５１Ａの位置と一致している。すなわち、長手軸Ｃに平行な方向について、ジョー５２の回動軸Ｒの位置は、最先端支持部材５１Ａの位置と一致している。

[0038] 図８は、ジョー５２がプローブ３の第１の電極部２１に当接し、プローブ

3に対してジョー52による押圧力（把持力）が作用した状態を示す図である。前述のように、ジョー52が第1の開閉方向に移動（回転）することにより、ジョー52が第1の電極部21に対して閉動作を行う。そして、図8に示すように、プローブ3の第1の電極部21に当接する。これにより、プローブ3の最先端支持部材51Aより先端方向側の部位が撓む。ここで、長手軸Cに平行な方向について最先端支持部材51Aの位置でのプローブ3の撓み量は、常にゼロとなる。このため、長手軸Cに平行な方向について、プローブ3の撓み量が常にゼロとなる位置と、ジョー52の回転軸Rの位置が一致する。したがって、ジョー52がプローブ3の第1の電極部21に当接し、プローブ3の最先端支持部材51Aより先端方向側の部位が撓んだ際に、ジョー52のプローブ対向部55がプローブ3のジョー対向部58に隙間なく当接する。つまり、プローブ3のジョー対向部58には、ジョー52のプローブ対向部55によって均一な圧力がかかる。なお、本実施形態では、長手軸Cに平行な方向について、ジョー52の回転軸Rの位置及び最先端支持部材51Aの位置は、超音波振動の節位置と一致している。

[0039] 図9は、ジョー52のプローブ対向部55とプローブ3のジョー対向部58とが平行な状態を示す図である。図9に示すように、ジョー52の第1の電極部21に対する閉動作時には、プローブ3の第1の電極部21に当接する前に、ジョー52のプローブ対向部55がプローブ3のジョー対向部58に対して所定距離Dを有した状態で平行となる。すなわち、ジョー52のプローブ対向部55とプローブ3のジョー対向部58とが平行な状態では、プローブ対向部55はジョー対向部58から所定距離Dだけ離れている。

[0040] 図7に示すように、シース23とジョー52との間には、シース23とジョー52の第2の電極部53との間で常に高周波電流が伝達される状態を保持する電気接触ユニット60が設けられている。なお、この電気接触ユニット60は、回転軸Rを中心にシース23に対してジョー52を回転させるために、シース23とジョー52とを連結する連結部としての機能を有している。電気接触ユニット60には、ジョー52に回転軸Rに沿って外周方向に

凹んだ状態で第1の溝状部61A及び第2の溝状部61Bが設けられている。第1の溝状部61Aは、回動軸Rに平行な第1の回動軸方向（図7の矢印B1の方向）に向かって凹んでいる。第2の溝状部61Bは、第1の回動軸方向とは反対方向である第2の回動軸方向（図7の矢印B2の方向）に向かって凹んでいる。第1の溝状部61Aは第1の溝規定部62Aにより規定され、第2の溝状部61Bは第2の溝規定部62Bにより規定されている。

[0041] また、電気接触ユニット60には、シース23の外周部に回動軸Rに沿って外周方向に突出した状態で第1の突起部63A及び第2の突起部63Bが設けられている。第1の突起部63Aは第1の回動軸方向に向かって突出し、第2の突起部63Bは第2の回動軸方向に向かって突出している。また、第1の突起部63Aは第1の溝状部61Aに挿入され、第2の突起部63Bは第2の溝状部61Bに挿入されている。

[0042] 図10は、第1の溝規定部62A及び第1の突起部63Aの構成を示す図である。なお、以下の説明では、第1の溝規定部62A及び第1の突起部63Aについてのみ説明するが、第2の溝規定部62Bの構成は第1の溝規定部62Aの構成と同様であり、第2の突起部63Bの構成は第1の突起部63Aの構成と同様である。したがって、第2の溝規定部62B及び第2の突起部63Bについては、その説明を省略する。

[0043] 図10に示すように、第1の溝規定部62Aは、溝側面65と、溝底面67とを備える。また、第1の突起部63Aは、突出端69を備える。第1の突起部63Aは、溝側面65との間に隙間を有する状態で、第1の溝状部61Aに挿入されている。突出端69には、シース側接触部71が位置している。すなわち、シース側接触部71は、シース23の外周部に設けられている。また、ジョー52の第1の溝規定部62Aの溝底面67には、ジョー側接触部73が位置している。すなわち、ジョー側接触部73は、ジョー52の内周部に設けられている。ジョー側接触部73は、シース側接触部71に摺動可能に接触する。ジョー側接触部73とシース側接触部71とが接触することにより、シース23とジョー52の第2の電極部53との間で高周波

電流が伝達される。

[0044] 図11は、シース23にジョー52が取付けられていない状態での、シース23及びジョー52を示す図である。図11に示すように、シース23にジョー52が取付けられていない状態では、長手軸Cからシース側接触部71までの回動軸Rに沿った第1の寸法T1が、長手軸Cからジョー側接触部73までの回動軸Rに沿った第2の寸法T2より大きくなる。このような構成にすることにより、第1の突起部63Aと第1の溝規定部62Aの溝側面65との間に隙間を設けた場合でも、ジョー側接触部73とシース側接触部71との間が常に接触した状態で保持される。したがって、シース23とジョー52の第2の電極部53との間で常に高周波電流が伝達される状態が保持される。

[0045] 図10に示すように、第1の突起部63Aは、シース側接触部71まで回動軸Rに沿って半球状に設けられる突起側半球部75を備える。突起側半球部75は、回動軸Rに沿って第1の突起部63Aの突出端69に向かうにつれて回動軸Rに垂直な断面積が減少する突起側断面変化部である。突起側半球部75により、シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積を減少させている。

[0046] 次に、本実施形態の医療用処置装置1の作用について説明する。図12は、医療用処置装置1での処置時に、術者が固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態を示す図である。図12に示すように、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態では、固定ハンドル22の固定ハンドルリング28に薬指F4が掛けられる。そして、可動ハンドル25の可動ハンドルリング26に親指F1が掛けられる。この際、人差指F2及び中指F3は、長手軸Cに対して傾斜した状態で延設されている。すなわち、人差指F2及び中指F3の延設方向は、長手軸Cに対して傾斜している。

[0047] そして、可動ハンドル25を固定ハンドル22に対して開閉することにより、ジョー52がプローブ3の第1の電極部21に対して開閉動作を行う。これにより、プローブ3の第1の電極部21とジョー52の第2の電極部5



3との間で生体組織が把持される。そして、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態で、操作入力部である入力ボタン35A、35Bでの入力操作を行う。入力ボタン35A、35Bでの入力操作により、超音波振動の発生、高周波電流の供給が行われる。入力ボタン35Aを押圧することにより、例えば超音波振動子12で超音波振動が発生すると同時に、高周波電流制御部9から高周波電流が出力する状態に切替えられる。この際、プローブ3の超音波振動によって発生する摩擦熱により、把持された血管等の生体組織が切開される。また、第1の電極部21と第2の電極部53との間の生体組織に高周波電流が流れることにより、生体組織が凝固される。また、入力ボタン35Bを押圧することにより、例えば高周波電流制御部9のみから高周波電流が出力され、超音波振動を発生しない状態に切替えられる。この際、第1の電極部21と第2の電極部53との間の生体組織は切開されず、高周波電流による凝固のみが行われる。

[0048] ここで、前記特許文献1に示す把持処置装置では、長手軸に平行な方向について、ジョーの回動軸の位置が最先端支持部材の位置と一致していない。このため、長手軸に平行な方向について、プローブの撓み量が常にゼロとなる位置と、ジョーの回動軸の位置が一致していない。したがって、ジョーがプローブの先端部（第1の電極部）に当接し、プローブの最先端支持部材より先端方向側の部位が撓んだ際に、ジョーとプローブの先端部との間に隙間が生じる。特に、ジョーとプローブの先端部との当接位置より先端方向側に、大きな隙間が生じる。ジョーとプローブの先端部との間に生じる隙間により、生体組織を把持する把持力が小さくなり、超音波振動によって発生する摩擦熱も小さくなる。このため、超音波振動により第1の電極部（プローブの先端部）と第2の電極部（ジョー）との間の生体組織を切開する際に、処置性能が低下してしまう。

[0049] そこで、第1の比較例として図13に示すように、プローブ3A、シース23A及びジョー52Aを考える。本比較例でも、長手軸Cに平行な方向について、プローブ3Aの撓み量が常にゼロとなる位置と、ジョー52Aの回

動軸Rの位置が一致していない。ただし、本比較例では、ジョー52Aは、シース23Aに回転可能に取付けられるジョー本体81と、ジョー本体81にピン82を介して取付けられるワイパー部材83とを備える。ワイパー部材83は、ピン82を中心にジョー本体81に対して回転可能である。このような構成にすることにより、ジョー52Aがプローブ3Aの第1の電極部21に当接し、プローブ3Aの最先端支持部材51Aより先端方向側の部位が撓んだ際にも、ジョー52Aのプローブ対向部55がプローブ3Aのジョー対向部58に隙間なく当接する。以上のような、プローブ3A、シース23A及びジョー52Aの構成は、前記特許文献2の超音波凝固切開装置においても、用いられている。

[0050] しかし、本比較例では、ジョー本体81とワイパー部材83との間がピン82により連結されているため、構成部品が多くなると共に、ジョーを組み立てる作業が煩雑となる。また、ジョー本体81とワイパー部材83との間がピン82により連結されているため、ジョー本体81とワイパー部材83との間での熱伝導性が低下してしまう。本実施形態のように、エネルギーとして超音波エネルギーや高周波エネルギーを使用した場合、超音波振動による摩擦熱や、高周波電流による熱が発生する。このため、発生した熱を基端方向側に伝導し、第1の電極部21及びジョー52Aの熱膨張による変形等を防止する必要がある。第1の比較例では、ジョー本体81とワイパー部材83との間での熱伝導性が低下することにより、ジョー52Aから基端方向側への熱伝導性が低下してしまう。このため、ジョー52Aが熱膨張により変形し、ジョー52Aとプローブ3Aの第1の電極部21との間での生体組織の把持性が低下してしまう。

[0051] そこで、本実施形態では、図8に示すように、長手軸Cに平行な方向について、プローブ3の撓み量が常にゼロとなる位置と、ジョー52の回転軸Rの位置とが一致する。したがって、ジョー52がプローブ3の第1の電極部21（プローブ3の先端部）に当接し、プローブ3の最先端支持部材51Aより先端方向側の部位が撓んだ際に、ジョー52のプローブ対向部55がプ

プローブ3のジョー対向部58に隙間なく当接する。このため、超音波振動等のエネルギーにより第1の電極部21と第2の電極部53との間で効率的に生体組織の処置（切開）が行われる。また、ジョー52は、ジョー52Aとは異なり、ワイパー部材83は設けられていない。このため、生体組織を処置する際に発生した熱が、効率的に基端方向側に伝導される。

[0052] また、第2の比較例として図14に示すように、プローブ3B、シース23B及びジョー52Bを考える。本比較例では、第1の実施形態と同様に、長手軸Cに平行な方向について、ジョー52Bの回転軸Rの位置が最先端支持部材51Aの位置と一致している。このため、長手軸Cに平行な方向について、プローブ3Bの撓み量が常にゼロとなる位置と、ジョー52Bの回転軸Rの位置が一致している。ただし、本比較例では、第1の実施形態とは異なり、プローブ3Bの第1の電極部21に当接した際に、ジョー52Bのプローブ対向部55がプローブ3Bのジョー対向部58に対して平行となる。すなわち、ジョー52Bのプローブ対向部55とプローブ3Bのジョー対向部58とが平行な状態では、プローブ対向部55はジョー対向部58との間に隙間を有さない。

[0053] 以上のような構成であるため、本比較例では、図15に示すように、プローブ3Bの第1の電極部21とジョー52Bの第2の電極部53との間で生体組織Sを把持する際に、ジョー52Bのプローブ対向部55の基端方向側の部位から生体組織Sに接触する。このため、生体組織Sの処置時に、ジョー52Bのプローブ対向部55の先端方向側の部位が接触しない状態となる可能性がある。

[0054] そこで、本実施形態の図9に示すように、ジョー52の第1の電極部21に対する閉動作時には、プローブ3の第1の電極部21に当接する前に、ジョー52のプローブ対向部55がプローブ3のジョー対向部58に対して所定距離Dを有した状態で平行になることが望ましい。すなわち、ジョー52のプローブ対向部55とプローブ3のジョー対向部58とが平行な状態では、プローブ対向部55はジョー対向部58から所定距離Dだけ離れているこ

とが望ましい。

[0055] このような構成にすることにより、図16に示すように、プローブ3の第1の電極部21とジョー52の第2の電極部53との間で血管等の生体組織Sを把持する際に、ジョー52のプローブ対向部55の先端方向側の部位から生体組織Sに接触する。このため、生体組織Sの処置時に、ジョー52のプローブ対向部55全体が生体組織Sと均一に接触する状態となる。これにより、第1の電極部21（プローブ3の先端部）と第2の電極部53（ジョー52）との間で把持される生体組織Sに均一に力が加わる。したがって、エネルギー（超音波振動）を用いて第1の電極部21と第2の電極部53との間でさらに効率的に生体組織Sの処置が行われる。

[0056] また、従来は超音波振動の発生、高周波電流の供給等の入力操作はフットスイッチで行われていた。しかし、処置時に術者は足元が視界に入らないため、フットスイッチの位置を確認することが困難である。このため、フットスイッチで入力操作が行われることにより、処置時の作業性が低下してしまう。

[0057] そこで、前記特許文献2の超音波凝固切開装置では、固定ハンドルに入力操作を行う入力ボタンが設けられている。しかし、この超音波凝固切開装置では、長手軸から外れた方向に固定ハンドルが延設されている。そして、長手軸に略平行な方向に、可動ハンドルが固定ハンドルに対して開閉可能である。これに対し、本実施形態では、可動ハンドル25は、長手軸Cに垂直な第1の開閉方向（図1の矢印A1の方向）、及び、第1の開閉方向とは反対方向である第2の開閉方向（図1の矢印A2の方向）に固定ハンドル22に対して開閉可能である。そして、可動ハンドル25は、固定ハンドル22より第1の開閉方向側に位置している。

[0058] 本実施形態のように長手軸Cに垂直な第1の開閉方向及び第2の開閉方向に可動ハンドル25が開閉可能な構成では、入力ボタン35A、35Bの位置は限られる。すなわち、長手軸Cに沿って延設される固定ハンドル22の第2の開閉方向側の部位で、かつ、固定ハンドルリング28より先端方向側

に、入力ボタン35A、35Bを設ける必要がある。

[0059] ここで、第3の比較例として図17に示すように、固定ハンドル22Cを考える。図17に示すように、固定ハンドル22Cは、本実施形態の固定ハンドル22と同様に、長手軸Cに沿って延設されている。そして、固定ハンドル22Cの第2の開閉方向側の部位で、かつ、固定ハンドルリング28より先端方向側に、入力ボタン35A、35Bが設けられている。また、可動ハンドル25の軸L1は、長手軸Cに対して鋭角の角度 $\alpha$ を有する状態で傾斜している。ただし、固定ハンドル22Cには、固定ハンドル22と異なり、傾斜平面33が設けられていない。固定ハンドル22Cでは、入力ボタン35A、35Bの押圧方向は、固定ハンドル22Cの径方向と一致する。すなわち、入力ボタン35A、35Bの押圧方向は、長手軸Cに対して垂直である。長手軸Cに対して垂直に入力ボタン35A、35Bが押圧された場合、押圧した力により固定ハンドル22Cを含むシースユニット4及びプローブ3が長手軸Cに対して垂直に振動し易くなる。このため、処置時にプローブ3の先端部及びジョー52の位置が定まり難く、処置時の作業性が低下してしまう。

[0060] そこで、第4の比較例として図18に示すように、固定ハンドル22Dを考える。図18に示すように、固定ハンドル22Dは、入力ボタン35A、35Bの押圧方向が異なることを除き、第3の比較例の固定ハンドル22Cと同様の構成である。入力ボタン35A、35Bの押圧方向は、長手軸Cに対して平行である。本比較例では、長手軸Cに対して平行に入力ボタン35A、35Bが押圧されるため、押圧した力により固定ハンドル22Dを含むシースユニット4及びプローブ3が長手軸Cに対して垂直に振動し難い。以上のような、長手軸Cに対して平行に入力ボタン35A、35Bが押圧される構成は、前記特許文献1の超音波処置装置においも、用いられている。

[0061] しかし、上述のように、固定ハンドル22D及び可動ハンドル25を把持した状態では、人差指F2及び中指F3は、長手軸Cに対して傾斜した状態で延設されている。すなわち、人差指F2及び中指F3の延設方向は、長手

軸Cに対して傾斜している。そして、固定ハンドル22D及び可動ハンドル25を握持した状態では、人差指F2で入力ボタン35A、35Bでの入力操作が行われる。本比較例では、入力ボタン35A、35Bの押圧方向は、長手軸Cに対して平行である。このため、人差指F2の延設方向と入力ボタン35A、35Bの押圧方向とは平行ではない。したがって、固定ハンドル22D及び可動ハンドル25を握持した状態で、入力ボタン35A、35Bを押圧し難い。これにより、固定ハンドル22D及び可動ハンドル25を握持した状態において、操作入力部である入力ボタン35A、35Bでの操作性が低下してしまう。

[0062] これに対し本実施形態では、ハンドルケーシング27（固定ハンドル22）の第2の開閉方向側の部位に、長手軸Cに対して傾斜した傾斜平面33が設けられている。傾斜平面33は、ハンドルケーシング27の先端方向側から基端方向側に向けて昇り傾斜になっている。また、傾斜平面33は、固定ハンドルリング28より先端方向側に設けられている。そして、傾斜平面33に、2つの操作入力部である入力ボタン35A、35Bが設けられている。入力ボタン35A、35Bの押圧方向は、傾斜平面33に対して垂直である。以上のように、本実施形態では、入力ボタン35A、35Bの押圧方向が、長手軸Cに対して垂直ではない。このため、押圧した力により固定ハンドル22を含むシースユニット4及びプローブ3が長手軸Cに対して垂直に振動し難い。したがって、処置時にプローブ3の先端部及びジョー52の位置が定まり易い。

[0063] また、このような構成にすることにより、人差指F2の延設方向が傾斜平面33に対して略垂直となる。つまり、傾斜平面33は、把持した状態での人差指F2の延設方向と略垂直となる平面になっている。すなわち、人差指F2の延設方向が入力ボタン35A、35Bの押圧方向と略平行となる。したがって、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態でも、入力ボタン35A、35Bを容易に押圧することが可能となる。これにより、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態において、操作入力

部である入力ボタン35A, 35Bで容易に操作を行うことが可能となる。

[0064] 入力ボタン35A, 35Bでの入力操作により、高周波電流制御部9から高周波電流が供給された際には、プローブ側電流経路及びジョー側電流経路に高周波電流が流れる。これにより、プローブ3の第1の電極部21及びジョー52の第2の電極部53で高周波電流によるバイポーラ処置が行われる。この際、ジョー側電流経路のシース23とジョー52との間では、電気接触ユニット60により、シース23とジョー52の第2の電極部53との間で常に高周波電流が伝達される状態が保持されている。

[0065] ここで、第5の比較例として図19に示すように、電気接触ユニット60Eを考える。図19に示すように、電気接触ユニット60Eは、第1の実施形態の電気接触ユニット60と同様に、ジョー52Eに回転軸Rに沿って外周方向に凹んだ状態で設けられる溝状部61A, 61Bを備える。また、電気接触ユニット60Eは、シース23Eの外周部に回転軸Rに沿って外周方向に突出した状態で設けられる突起部63A, 63Bを備える。第1の突起部63Aは第1の溝状部61Aと係合し、第2の突起部63Bは第2の溝状部61Bと係合している。すなわち、突起部63A, 63Bは、溝規定部62A, 62Bとの間に隙間がない状態で、溝状部61A, 61Bと係合している。したがって、電気接触ユニット60Eの突起部63A, 63Bは、シース側接触部71まで回転軸Rに沿って半球状に設けられる突起側半球部75を備えない。

[0066] 突起部63A, 63Bが溝状部61A, 61Bと係合しているため、電気接触ユニット60Eでは、ジョー側接触部73とシース側接触部71との間が常に接触した状態で保持される。したがって、シース23Eとジョー52Eの第2の電極部53との間で常に高周波電流が伝達される状態が保持される。しかし、突起部63A, 63Bとジョーの溝状部61A, 61Bが係合することにより、シース23Eとジョー52Eとの間の摩擦抵抗が増加する。摩擦抵抗の増加により、ジョー52Eの開閉動作に必要な駆動力が大きくなり、ジョー52Eの開閉動作の際の作業性が低下してしまう。

[0067] また、第6の比較例として図20に示すように、電気接触ユニット60Fを考える。図20に示すように、電気接触ユニット60Fは、第1の実施形態の電気接触ユニット60と同様に、ジョー52Fに回転軸Rに沿って外周方向に凹んだ状態で設けられる溝状部61A、61Bを備える。また、電気接触ユニット60Fは、シース23Fの外周部に回転軸Rに沿って外周方向に突出した状態で設けられる突起部63A、63Bを備える。第1の突起部63Aは第1の溝状部61Aに挿入され、第2の突起部63Bは第2の溝状部61Bに挿入されている。突起部63A、63Bは、突起部63A、63Bと溝状部61A、61Bを規定する溝規定部62A、62Bとの間に隙間を設けた状態で、溝状部61A、61Bに挿入されている。この場合、ジョー52Fの溝規定部62A、62Bは隙間の寸法だけ、突起部63A、63Bに対して移動可能である。また、電気接触ユニット60Eの突起部63A、63Bは、回転軸Rに沿って半球状に設けられる突起側半球部75を備えない。

[0068] 突起部63A、63Bと溝規定部62A、62Bとの間に隙間により、シース23Fとジョー52Fとの間の摩擦抵抗が低減される。しかし、このような構成では、突起部63A、63Bと溝規定部62A、62Bとの間に隙間が設けられているため、常にシース23Fとジョー52Fとの間が接触しているとは限らない。このため、常にシース23Fとジョー52Fとの間で高周波電流が伝達されているとは限らない。したがって、シース23Fとジョー52Fとの間での高周波電流の伝達の安定性が低下してしまう。

[0069] これに対し本実施形態では、突起部63A、63Bは、溝規定部62A、62Bの溝側面65との間に隙間を有する状態で、溝状部61A、61Bに挿入されている。そして、突起部63A、63Bの突出端69にシース側接触部71が位置し、溝規定部62A、62Bの溝底面67にジョー側接触部73が位置している。シース23にジョー52が取り付けられていない状態では、長手軸Cからシース側接触部71までの回転軸Rに沿った第1の寸法T1が、長手軸Cからジョー側接触部73までの回転軸Rに沿った第2の寸法



T 2より大きくなる。このため、突起部63A、63Bと溝規定部62A、62Bの溝側面65との間に隙間を設けた場合でも、ジョー側接触部73とシース側接触部71との間が常に接触した状態で保持される。したがって、シース23とジョー52の第2の電極部53との間で常に高周波電流が伝達される状態が保持される。

[0070] また、突起部63A、63Bは、シース側接触部71まで回転軸Rに沿って半球状に設けられる突起側半球部75を備える。突起側半球部75では、回転軸Rに沿って突起部63A、63Bの突出端69に向かうにつれて回転軸Rに垂直な断面積が減少している。すなわち、突起側半球部75により、シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積を減少させている。シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積が減少することにより、シース23とジョー52との間の摩擦抵抗が減少する。これにより、ジョー52の開閉動作に必要な駆動力が小さくなり、ジョー52の開閉動作の際の作業性が向上する。

[0071] また、シース側接触部71は、シース23の外周部に設けられている。そして、ジョー側接触部73は、ジョー52の内周部に設けられている。このため、シース側接触部71及びジョー側接触部73がシース23の外表面及びジョー52の外表面に露出しない状態となる。したがって、術者の手等がシースの先端部の外表面又はジョーの外表面に接触した場合でも、術者が感電することはない。また、このような構成にすることにより、突起部63A、63B及び溝規定部62A、62B等のコーティング処理を行い難い部位に、絶縁性のコーティングを行う必要はない。

[0072] そこで、前記構成の医療用処置装置1では、以下の効果を奏する。すなわち、本実施形態の医療用処置装置1（バイポーラ処置装置）では、突起部63A、63Bの突出端69にシース側接触部71が位置し、溝規定部62A、62Bの溝底面67にジョー側接触部73が位置している。シース23にジョー52が取り付けられていない状態では、長手軸Cからシース側接触部71までの回転軸Rに沿った第1の寸法T1が、長手軸Cからジョー側接触部

73までの回転軸Rに沿った第2の寸法T2より大きくなる。このため、突起部63A、63Bと溝規定部62A、62Bの溝側面65との間に隙間を設けた場合でも、ジョー側接触部73とシース側接触部71との間が常に接触した状態を保持される。したがって、シース23とジョー52の第2の電極部53との間で常に高周波電流が伝達される状態が保持される。これにより、シース23とジョー52との間で安定して高周波電流を伝達することができる。

[0073] また、医療用処置装置1（バイポーラ処置装置）では、突起部63A、63Bは、溝規定部62A、62Bの溝側面65との間に隙間を有する状態で、溝状部61A、61Bに挿入されている。また、突起部63A、63Bは、シース側接触部71まで回転軸Rに沿って半球状に設けられる突起側半球部75を備える。突起側半球部75では、回転軸Rに沿って突起部63A、63Bの突出端69に向かうにつれて回転軸Rに垂直な断面積が減少している。すなわち、突起側半球部75により、シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積を減少させている。シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積が減少することにより、シース23とジョー52との間の摩擦抵抗が減少する。これにより、ジョー52の開閉動作に必要な駆動力が小さくなり、ジョー52の開閉動作の際の作業性を向上させることができる。

[0074] また、医療用処置装置1（バイポーラ処置装置）では、シース側接触部71は、シース23の外周部に設けられている。そして、ジョー側接触部73は、ジョー52の内周部に設けられている。このため、シース側接触部71及びジョー側接触部73がシース23の外表面及びジョー52の外表面に露出しない状態となる。したがって、術者の手等がシース23の先端部の外表面又はジョー52の外表面に接触した場合でも、術者の感電を防止することができる。また、このような構成にすることにより、突起部63A、63B及び溝規定部62A、62B等のコーティング処理を行い難い部位に、絶縁性のコーティングを行う必要はない。したがって、医療用処置装置1（バイ

ポーラ処置装置)を容易に製造することができ、製造時間が短時間化するとともに、製造コストを低減することができる。

[0075] また、医療用処置装置 1 (把持処置装置)では、長手軸 C に平行な方向について、ジョー 5 2 の回動軸 R の位置は、最先端支持部材 5 1 A の位置と一致している。すなわち、長手軸 C に平行な方向について、プローブ 3 の撓み量が常にゼロとなる位置と、ジョー 5 2 の回動軸 R の位置が一致する。したがって、ジョー 5 2 がプローブ 3 の第 1 の電極部 2 1 に当接し、プローブ 3 の最先端支持部材 5 1 A より先端方向側の部位が撓んだ際に、ジョー 5 2 のプローブ対向部 5 5 がプローブ 3 のジョー対向部 5 8 に隙間なく当接する。このため、生体組織 S の処置時に、ジョー 5 2 のプローブ対向部 5 5 全体が生体組織 S と均一に接触する状態となる。これにより、第 1 の電極部 2 1 と第 2 の電極部 5 3 との間で把持される生体組織 S に均一に力が加わる。したがって、超音波振動等のエネルギーを用いて第 1 の電極部 2 1 (プローブ 3 の先端部)と第 2 の電極部 5 3 (ジョー 5 2)との間でさらに効率的に生体組織 S の処置 (切開)を行うことができる。また、このような構成にすることにより、ジョー 5 2 を、ジョー本体 (8 1)と、ジョー本体 (8 1)に回動可能に取付けられるワイパー部材 (8 3)とから形成する必要がなくなる。すなわち、ジョー 5 2 を一体に形成することが可能となる。このため、把持対象 (生体組織)を処置 (切開)する際に発生した熱を、効率的に基端方向側に伝導することができる。

[0076] また、超音波処置装置である医療用処置装置 1 (把持処置装置)では、最先端支持部材 5 1 A を含む支持部材 5 1 は、超音波振動の節位置に配置されている。これにより、プローブ 3 とシース 2 3 との間の接触をより効果的に防止することができる。

[0077] また、医療用処置装置 1 (把持処置装置)では、ジョー 5 2 の第 1 の電極部 2 1 に対する閉動作時において、プローブ 3 の第 1 の電極部 2 1 に当接する前に、ジョー 5 2 のプローブ対向部 5 5 がプローブ 3 のジョー対向部 5 8 に対して所定距離 D を有した状態で平行となる。すなわち、ジョー 5 2 の

プローブ対向部 5 5 とプローブ 3 のジョー対向部 5 8 とが平行な状態では、プローブ対向部 5 5 はジョー対向部 5 8 から所定距離 D だけ離れている。このような構成にすることにより、プローブ 3 の第 1 の電極部 2 1 とジョー 5 2 の第 2 の電極部 5 3 との間で生体組織 S を把持する際に、ジョー 5 2 のプローブ対向部 5 5 の先端方向側の部位から生体組織 S に接触する。このため、生体組織 S の処置時に、ジョー 5 2 のプローブ対向部 5 5 全体が生体組織 S と均一に接触する状態となる。これにより、第 1 の電極部 2 1 と第 2 の電極部 5 3 との間で把持される生体組織 S に均一に力が加わる。したがって、超音波振動等のエネルギーを用いて第 1 の電極部 2 1 (プローブ 3 の先端部) と第 2 の電極部 5 3 (ジョー 5 2) との間でさらに効率的に生体組織 S の処置 (切開) を行うことができる。

[0078] また、医療用処置装置 1 では、ハンドルケーシング 2 7 (固定ハンドル 2 2) の第 2 の開閉方向側の部位に、長手軸 C に対して傾斜した傾斜平面 3 3 が設けられている。傾斜平面 3 3 は、固定ハンドルリング 2 8 より先端方向側に設けられている。そして、傾斜平面 3 3 に、2 つの操作入力部である入力ボタン 3 5 A, 3 5 B が設けられている。入力ボタン 3 5 A, 3 5 B の押圧方向は、傾斜平面 3 3 に対して垂直である。このような構成にすることにより、入力ボタン 3 5 A, 3 5 B の押圧方向が、長手軸 C に対して垂直ではなくなる。このため、押圧した力により固定ハンドル 2 2 を含むシースユニット 4 及びプローブ 3 が長手軸 C に対して垂直に振動し難くなる。したがって、処置時にプローブ 3 の先端部及びジョー 5 2 の位置を容易に定めることができる。

[0079] また、このような構成にすることにより、医療用処置装置 1 では、術者が把持した際、人差指 F 2 及び中指 F 3 の延設方向が傾斜平面 3 3 に対して略垂直となる。すなわち、人差指 F 2 の延設方向が入力ボタン 3 5 A, 3 5 B の押圧方向と略平行となる。したがって、固定ハンドル 2 2 及び可動ハンドル 2 5 を握持した状態でも、入力ボタン 3 5 A, 3 5 B を容易に押圧することができる。これにより、固定ハンドル 2 2 及び可動ハンドル 2 5 を握持し

た状態において、操作入力部である入力ボタン 35 A, 35 B で容易に操作を行うことができる。

[0080] (変形例)

なお、第 1 の実施形態では、突起部 63 A, 63 B は、シース側接触部 71 まで回転軸 R に沿って半球状に設けられる突起側半球部 75 を備えるが、これに限るものではない。例えば第 1 の変形例として図 21 に示すように、突起側半球部 75 の代わりに、第 1 の突起部 63 A は、シース側接触部 71 まで回転軸 R に沿ってテーパ状に設けられる突起側テーパ部 77 を備えてもよい。突起側テーパ部 77 は、回転軸 R に沿って第 1 の突起部 63 A の突出端 69 に向かうにつれて回転軸 R に垂直な断面積が減少する突起側断面変化部である。突起側テーパ部 77 により、シース側接触部 71 とジョー側接触部 73 との接触面積を減少させている。第 2 の突起部 63 B についても第 1 の突起部 63 A と同様に、突起側テーパ部 77 が設けられている。

[0081] また、例えば第 2 の変形例として図 22 に示すように、第 1 の突起部 63 A は、回転軸 R に沿ってテーパ状に設けられる突起側テーパ部 78 と、突起側テーパ部 78 より突出端 69 側にシース側接触部 71 まで回転軸 R に沿って設けられる柱状部 79 とを備えてもよい。突起側テーパ部 78 は、回転軸 R に沿って第 1 の突起部 63 A の突出端 69 に向かうにつれて回転軸 R に垂直な断面積が減少する突起側断面変化部である。また、柱状部 79 では、回転軸 R に垂直な断面積は一定である。本変形例では、突起側テーパ部 78 により、シース側接触部 71 とジョー側接触部 73 との接触面積を減少させている。第 2 の突起部 63 B についても第 1 の突起部 63 A と同様に、突起側テーパ部 78 が設けられている。

[0082] 以上のように、第 1 の実施形態、第 1 の変形例及び第 2 の変形例では、ジョー 52 に回転軸 R に沿って外周方向に凹んだ状態で設けられる溝状部 61 A, 61 B が溝規定部 62 A, 62 B により規定されている。そして、ジョー側接触部 73 が溝規定部 62 A, 62 B の溝底面 67 に位置している。また、シース 23 の外周部に回転軸 R に沿って外周方向に突出した状態で突起

部63A, 63Bが設けられている。突起部63A, 63Bは溝状部61A, 61Bに挿入される。また、突起部63A, 63Bの突出端69にシース側接触部71が位置している。そして、それぞれの突起部63A, 63Bは、回動軸Rに沿って突出端69に向かうにつれて回動軸Rに垂直な断面積が減少する突起側断面変化部(75, 77, 78)を備える。突起側断面変化部(75, 77, 78)により、シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積を減少させている。

[0083] また、突起側断面変化部(75, 77, 78)を備えない構成であってもよい。例えば第3の変形例として図23に示すように、第1の溝規定部62Aは、ジョー側接触部73が第1の突起部63Aの突出端69に向かって突出する状態に溝底面67を規定する凸部85を備えてもよい。本変形例においても、第1の実施形態と同様に、シース23にジョー52が取付けられていない状態では、長手軸Cからシース側接触部71までの回動軸Rに沿った第1の寸法T1が、長手軸Cからジョー側接触部73までの回動軸Rに沿った第2の寸法T2より大きくなる。したがって、第1の突起部63Aと第1の溝規定部62Aの溝側面65との間に隙間を設けた場合でも、ジョー側接触部73とシース側接触部71との間が常に接触した状態で保持される。第2の溝規定部62Bについても第1の溝規定部62Aと同様に、凸部85が設けられている。

[0084] 本変形例では、突起側断面変化部(75, 77, 78)が設けられていない。代わりに、溝規定部62A, 62Bの凸部85は、ジョー側接触部73まで回動軸Rに沿って半球状に設けられる溝側半球部87を備える。溝側半球部87は、回動軸Rに沿ってジョー側接触部73に向かうにつれて回動軸Rに垂直な断面積が減少する溝側断面変化部である。溝側半球部87により、シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積を減少させている。

[0085] なお、本変形例では、溝側断面変化部は溝側半球部87であるが、これに限るものではない。例えば、溝側断面変化部(87)は、ジョー側接触部7

3まで回転軸Rに沿ってテーパ状に設けられてもよい。また、溝側断面変化部(87)は、ジョー側接触部73まで延設されている必要はない。すなわち、溝側断面変化部(87)では、回転軸Rに沿ってジョー側接触部73に向かうにつれて回転軸Rに垂直な断面積が減少すればよい。

[0086] 以上のように、第3の変形例では、ジョー52に回転軸Rに沿って外周方向に凹んだ状態で設けられる溝状部61A, 61Bが溝規定部62A, 62Bにより規定されている。そして、ジョー側接触部73が溝規定部62A, 62Bの溝底面67に位置している。また、シース23の外周部に回転軸Rに沿って外周方向に突出した状態で突起部63A, 63Bが設けられている。突起部63A, 63Bは溝状部61A, 61Bに挿入される。また、突起部63A, 63Bの突出端69にシース側接触部71が位置している。そして、それぞれの溝規定部62A, 62Bは、ジョー側接触部73が突起部63A, 63Bの突出端69に向かって突出する状態に溝底面67を規定する凸部85を備える。凸部85は、回転軸Rに沿ってジョー側接触部73に向かうにつれて回転軸Rに垂直な断面積が減少する溝側断面変化部(87)を備える。溝側断面変化部(87)によりシース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積を減少させている。

[0087] なお、第1の実施形態、第1の変形例、第2の変形例及び第3の変形例では、突起側断面変化部(75, 77, 78)又は溝側断面変化部(87)が設けられているが、これに限るものではない。例えば、突起側断面変化部(75, 77, 78)及び溝側断面変化部(87)の両方が設けられてもよい。すなわち、突起側断面変化部(75, 77, 78)及び溝側断面変化部(87)の少なくともいずれか一方が設けられていればよい。

[0088] また、第1の実施形態では、ジョー52に外周方向に凹んだ溝状部61A, 61Bが設けられ、シース23に外周方向に突出した突起部63A, 63Bが設けられていが、これに限るものではない。例えば、第4の変形例として図24に示すように、電気接触ユニット60は、溝状部61A, 61B及び突起部63A, 63Bを備えなくてもよい。本変形例では、電気接触ユニ

ット60には、シース23の外周部に回転軸Rに沿って内周方向に凹んだ状態で第1の溝状部91A及び第2の溝状部91Bが設けられている。第1の溝状部91Aは、回転軸Rに平行な第1の回転軸方向（図24の矢印B1の方向）に向かって凹んでいる。第2の溝状部91Bは、第1の回転軸方向とは反対方向である第2の回転軸方向（図24の矢印B2の方向）に向かって凹んでいる。第1の溝状部91Aは第1の溝規定部92Aにより規定され、第2の溝状部91Bは第2の溝規定部92Bにより規定されている。

[0089] また、電気接触ユニット60には、ジョー52に回転軸Rに沿って内周方向に突出した状態で第1の突起部93A及び第2の突起部93Bが設けられている。第1の突起部93Aは第1の回転軸方向に向かって突出し、第2の突起部93Bは第2の回転軸方向に向かって突出している。また、第1の突起部93Aは第1の溝状部91Aに挿入され、第2の突起部93Bは第2の溝状部91Bに挿入されている。

[0090] 図25は、第1の溝規定部92A及び第1の突起部93Aの構成を示す図である。なお、以下の説明では、第1の溝規定部92A及び第1の突起部93Aについてのみ説明するが、第2の溝規定部92Bの構成は第1の溝規定部92Aの構成と同様であり、第2の突起部93Bの構成は第1の突起部93Aの構成と同様である。したがって、第2の溝規定部92B及び第2の突起部93Bについては、その説明を省略する。

[0091] 図25に示すように、第1の溝規定部92Aは、溝側面95と、溝底面97とを備える。また、第1の突起部93Aは、突出端99を備える。第1の突起部93Aは、溝側面95との間に隙間を有する状態で、第1の溝状部91Aに挿入されている。突出端99には、ジョー側接触部73が位置している。すなわち、ジョー側接触部73は、ジョー52の内周部に設けられている。また、シース23の第1の溝規定部92Aの溝底面97には、シース側接触部71が位置している。すなわち、シース側接触部71は、シース23の外周部に設けられている。ジョー側接触部73は、シース側接触部71に摺動可能に接触する。ジョー側接触部73とシース側接触部71とが接触す



ることにより、シース23とジョー52の第2の電極部53との間で高周波電流が伝達される。

[0092] 図26は、シース23にジョー52が取付けられていない状態での、シース23及びジョー52を示す図である。図26に示すように、シース23にジョー52が取付けられていない状態では、長手軸Cからシース側接触部71までの回動軸Rに沿った第1の寸法T1が、長手軸Cからジョー側接触部73までの回動軸Rに沿った第2の寸法T2より大きくなる。このような構成にすることにより、第1の突起部93Aと第1の溝規定部92Aの溝側面95との間に隙間を設けた場合でも、ジョー側接触部73とシース側接触部71との間が常に接触した状態で保持される。したがって、シース23とジョー52の第2の電極部53との間で常に高周波電流が伝達される状態が保持される。

[0093] 図25に示すように、第1の突起部93Aは、ジョー側接触部73まで回動軸Rに沿って半球状に設けられる突起側半球部101を備える。突起側半球部101は、回動軸Rに沿って第1の突起部93Aの突出端99に向かうにつれて回動軸Rに垂直な断面積が減少する突起側断面変化部である。突起側半球部101により、シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積を減少させている。

[0094] なお、本変形例では、突起側断面変化部は突起側半球部101であるが、これに限るものではない。例えば、突起側断面変化部(101)は、ジョー側接触部73まで回動軸Rに沿ってテーパ状に設けられてもよい。また、突起側断面変化部(101)は、ジョー側接触部73まで延設されている必要はない。すなわち、突起側断面変化部(101)では、回動軸Rに沿ってジョー側接触部73(突出端99)に向かうにつれて回動軸Rに垂直な断面積が減少すればよい。

[0095] 以上のように、第4の変形例では、シース23の外周部に回動軸Rに沿って内周方向に凹んだ状態で設けられる溝状部91A, 91Bが溝規定部92A, 92Bにより規定されている。そして、シース側接触部71が溝規定部

92A, 92Bの溝底面97に位置している。また、ジョー52に回転軸Rに沿って内周方向に突出した状態で突起部93A, 93Bが設けられている。突起部93A, 93Bは溝状部91A, 91Bに挿入される。また、突起部93A, 93Bの突出端99にジョー側接触部73が位置している。そして、それぞれの突起部93A, 93Bは、回転軸Rに沿って突出端99に向かうにつれて回転軸Rに垂直な断面積が減少する突起側断面変化部(101)を備える。突起側断面変化部(101)により、シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積を減少させている。

[0096] また、突起側断面変化部(101)を備えない構成であってもよい。例えば第5の変形例として図27Aに示すように、第1の溝規定部92Aは、シース側接触部71が第1の突起部93Aの突出端99に向かって突出する状態に溝底面97を規定する凸部103を備えてもよい。本変形例においても、第4の変形例と同様に、シース23にジョー52が取付けられていない状態では、長手軸Cからシース側接触部71までの回転軸Rに沿った第1の寸法T1が、長手軸Cからジョー側接触部73までの回転軸Rに沿った第2の寸法T2より大きくなる。したがって、第1の突起部93Aと第1の溝規定部92Aの溝側面95との間に隙間を設けた場合でも、ジョー側接触部73とシース側接触部71との間が常に接触した状態で保持される。第2の溝規定部92Bについても第1の溝規定部92Aと同様に、凸部103が設けられている。

[0097] 本変形例では、突起側断面変化部(101)が設けられていない。代わりに、溝規定部92A, 92Bの凸部103は、シース側接触部71まで回転軸Rに沿って半球状に設けられる溝側半球部105を備える。溝側半球部105は、回転軸Rに沿ってシース側接触部71に向かうにつれて回転軸Rに垂直な断面積が減少する溝側断面変化部である。溝側半球部105により、シース側接触部71とジョー側接触部73との接触面積を減少させている。

[0098] なお、本変形例では、溝側断面変化部は溝側半球部105であるが、これに限るものではない。例えば、溝側断面変化部(105)は、シース側接触

部 7 1 まで回転軸 R に沿ってテーパ状に設けられてもよい。また、溝側断面変化部 (105) は、シース側接触部 7 1 まで延設されている必要はない。すなわち、溝側断面変化部 (105) では、回転軸 R に沿ってシース側接触部 7 1 に向かうにつれて回転軸 R に垂直な断面積が減少すればよい。

[0099] 以上のように、第 5 の変形例では、シース 23 の外周部に回転軸 R に沿って内周方向に凹んだ状態で設けられる溝状部 91A, 91B が溝規定部 92A, 92B により規定されている。そして、シース側接触部 71 が溝規定部 92A, 92B の溝底面 97 に位置している。また、ジョー 52 に回転軸 R に沿って内周方向に突出した状態で突起部 93A, 93B が設けられている。突起部 93A, 93B は溝状部 91A, 91B に挿入される。また、突起部 93A, 93B の突出端 99 にジョー側接触部 73 が位置している。そして、それぞれの溝規定部 92A, 92B は、シース側接触部 71 が突起部 93A, 93B の突出端 99 に向かって突出する状態に溝底面 97 を規定する凸部 103 を備える。凸部 103 は、回転軸 R に沿ってシース側接触部 71 に向かうにつれて回転軸 R に垂直な断面積が減少する溝側断面変化部 (105) を備える。溝側断面変化部 (105) によりシース側接触部 71 とジョー側接触部 73 との接触面積を減少させている。

[0100] なお、第 4 の変形例及び第 5 の変形例では、突起側断面変化部 (101) 又は溝側断面変化部 (105) が設けられているが、これに限るものではない。例えば、突起側断面変化部 (101) 及び溝側断面変化部 (105) の両方が設けられてもよい。すなわち、突起側断面変化部 (101) 及び溝側断面変化部 (105) の少なくともいずれか一方が設けられていればよい。

[0101] また、第 1 の実施形態では、ジョー 52 はシース 23 に直接的に取付けられ、シース 23 とジョー 52 との間を連結する連結ピン等は設けられていない。しかし、長手軸 C に平行な方向について、プローブ 3 の撓み量が常にゼロとなる位置と、ジョー 52 の回転軸 R の位置が一致する構成は、ジョー 52 が連結ピンを介してシース 23 に取付けられる場合でも、適用可能である。すなわち、連結ピン (回転軸 R) を中心にジョー 52 がシース 23 に対し

て回転する場合でも、長手軸Cに平行な方向について、プローブ3の撓み量が常にゼロとなる位置と、ジョー52の回転軸Rの位置が一致する構成を実現可能である。

[0102] また、第1の実施形態では、ハンドルケーシング27（固定ハンドル22）の第2の開閉方向側の部位に、1つの傾斜平面33が設けられているが、これに限るものではない。例えば、第6の変形例として図27Bに示すように、固定ハンドル22の第2開閉方向（図27Bの矢印A2の方向）側の部位に、第1の傾斜平面33A及び第2の傾斜平面33Bが設けられてもよい。第1の傾斜平面33A及び第2の傾斜平面33Bは、第1の開閉方向（図27Bの矢印A2の方向）から第2の開閉方向に向かうにつれて、基端方向側に位置している。また、第1の傾斜平面33A及び第2の傾斜平面33Bは、固定ハンドルリング28より先端方向側に設けられている。第2の傾斜平面33Bは、第1の傾斜平面33Aの基端方向側に位置している。

[0103] ここで、第1の傾斜平面33Aと長手軸Cとの間の鋭角の第1の角度 $\beta 1$ は、第2の傾斜平面33Bと長手軸Cとの間の鋭角の第2の角度 $\beta 2$ と、異なる。第1の角度 $\beta 1$ は、第2の角度 $\beta 2$ より、大きい。第1の角度 $\beta 1$ は、 $60^\circ \sim 70^\circ$ であることが好ましく、 $65^\circ$ であることがより好ましい。また、第2の角度 $\beta 2$ は、 $40^\circ \sim 50^\circ$ であることが好ましく、 $45^\circ$ であることがより好ましい。

[0104] 2つの操作入力部の一方である第1の入力ボタン（第1の操作入力部）35Aは第1の傾斜平面33Aに設けられ、操作入力部の他方である第2の入力ボタン（第2の操作入力部）35Bが第2の傾斜平面33Bに設けられている。第1の入力ボタン35Aの押圧方向は、第1の傾斜平面33Aに対して垂直である。また、第2の入力ボタン35Bの押圧方向は、第2の傾斜平面33Bに対して垂直である。

[0105] 第1の実施形態で前述したように、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態では、人差指F2で入力ボタン35A、35Bでの入力操作が行われる。したがって、傾斜面33A、33Bが設けられることにより

、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態において、人差指F2の延設方向が傾斜平面33A、33Bに対して略垂直となる。すなわち、人差指F2の延設方向が入力ボタン35A、35Bの押圧方向と略平行となる。したがって、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態でも、入力ボタン35A、35Bを容易に押圧することが可能となる。

[0106] ここで、第1の入力ボタン35Aを押圧する状態と第2の入力ボタン35Bを押圧する状態とでは、人差指F2の延設方向が変化する。そこで、本変形例では、長手軸Cとの間の鋭角が第1の角度 $\beta_1$ となる第1の傾斜平面33Aに第1の入力ボタン35Aを設け、長手軸Cとの間の鋭角が第1の角度 $\beta_1$ より小さい第2の傾斜平面33Bに第2の入力ボタン35Bを設けている。すなわち、第1の傾斜平面33Aの基端方向側に位置する第2の傾斜平面33Bでは、第1の傾斜平面33Aより、長手軸Cとの間の鋭角が小さくなる。そして、第1の入力ボタン35Aの押圧方向を第1の傾斜平面33Aに対して垂直にし、第2の入力ボタン35Bの押圧方向を第2の傾斜平面33Bに対して垂直にしている。

[0107] これにより、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態において人差指F2で第1の入力ボタン35Aを押圧する場合に、第1の入力ボタン35Aの押圧方向が人差指F2の延設方向と略平行となる。また、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態において人差指F2で第2の入力ボタン35Bを押圧する場合に、第2の入力ボタン35Bの押圧方向が人差指F2の延設方向と略平行となる。したがって、第1の入力ボタン35Aを押圧する状態と第2の入力ボタン35Bを押圧する状態との間での人差指F2の延設方向が変化に対応可能となり、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態において、入力ボタン35A、35Bをさらに容易に押圧することが可能となる。これにより、固定ハンドル22及び可動ハンドル25を握持した状態において、操作入力部である入力ボタン35A、35Bでさらに容易に操作を行うことが可能となる。

[0108] (参照例)

図28は、第1の参照例に係る医療用処置装置110を示す図である。図28に示すように、医療用処置装置110は、振動子ユニット112と、プローブ113と、シースユニット114と、ハンドルユニット115とを備える。振動子ユニット112は、第1の実施形態の振動子ユニット2と同様の構成であり、超音波振動を発生させる。プローブ113は、第1の実施形態のプローブ3と同様の構成であり、超音波振動を基端から先端へ伝達する。

[0109] シースユニット114は、プローブ113が挿通されるシース116と、シース116の先端部に取付けられるジョー117とを備える。ジョー117は、連結ピン118を介してシース116に対して回動可能になっている。ジョー117が回動軸R（連結ピン118）を中心にシース116に対して回動することにより、ジョー117はプローブ3の先端部に対して開閉動作を行う。ハンドルユニット115は、筒状ケース121と、筒状ケース121と一体に設けられる固定ハンドル122と、固定ハンドル122に対して開閉可能な可動ハンドル123とを備える。第1の実施形態とは異なり、可動ハンドル123は、長手軸Cに略平行に固定ハンドル122に対して開閉動作を行う。

[0110] 医療用処置装置110では、第1の実施形態と同様に、プローブ113の先端部とジョー117との間で生体組織を把持する。そして、超音波振動による生体組織の切開が行われる。また、プローブ113の先端部及びジョー117を電極として、高周波電流によるバイポーラ処置も行われる。

[0111] 図29は、プローブ113及びシースユニット114の構成を示す図である。図29に示すように、シース116は、外側パイプ125と、内側パイプ126とを備える。外側パイプ125と内側パイプ126との間には、可動部材127が設けられている。外側パイプ125の先端部には、連結ピン118を介してジョー117が取付けられている。また、可動部材127の先端は、ジョー117に接続ピン129を介して接続されている。可動ハンドル123は、中継部材（図示しない）を介して、シース116の可動部材

127に連結されている。可動ハンドル123を固定ハンドル122に対して開閉することにより、可動部材127が長手軸Cに沿って移動する。可動部材127が長手軸Cに沿って移動することにより、ジョー117が回転軸R（連結ピン118）を中心にシース116に対して回転する。これにより、ジョー117がプローブ113の先端部に対して開閉動作を行う。

[0112] 図30は、ジョー117の構成を示す図である。図30に示すように、ジョー117は、金属から形成されるジョー本体131と、ジョー本体131に取付けられる弾性部材132とを備える。図31Aは、ジョー本体131の構成を示す図である。図30及び図31に示すように、ジョー本体131には、ジョー117の軸L2に沿って溝状部133を備える。溝状部133には、軸L2に垂直、かつ、ジョー117の開閉方向（図30及び図31Aの矢印E1の方向）に垂直な幅方向（図30及び図31Aの矢印E2の方向）の寸法が大きくなる、幅広部135が形成されている。ここで、幅広部135の幅方向の寸法をU1とする。また、溝状部133の幅広部135以外の部位の幅方向の寸法をU2とする。また、ジョー本体131には、ジョー本体131を幅方向に貫通する貫通孔138が形成されている。貫通孔138は、幅広部135より先端方向側の位置で、溝状部133に連通している。

[0113] 図31Bは、弾性部材132の構成を示す図である。図31Bに示すように、弾性部材132は幅方向（図31Bの矢印E2の方向）に突出する突出部136を備える。軸L2に平行な方向について突出部136が位置する部位での弾性部材132の幅方向の寸法は、U3である。寸法U3は、寸法U1より小さく、寸法U2より大きい。ここで、幅方向とは、ジョー117の軸L2に垂直、かつ、ジョー117の開閉方向（図31Bの矢印E1の方向）に垂直な方向である。なお、突出部136は、ジョー117の開閉方向について弾性部材132の全長に渡って設けられているわけではない。すなわち、突出部136は、弾性部材132のプローブ113とは反対側の端部からプローブ113に向かって一定の寸法範囲に渡ってのみ、設けられている。

- 。
- [0114] ジョー本体 131 に弾性部材 132 を取付ける際には、ジョー本体 131 の溝状部 133 に弾性部材 132 を挿入する。この際、軸 L2 に平行な方向について、突出部 136 は、幅広部 135 に位置している。そして、弾性部材 132 を、軸 L2 に沿って先端方向にジョー本体 131 に対して移動させる。弾性部材 132 の移動により、溝状部 133 の貫通孔 138 と連通する部位まで突出部 136 が移動する。そして、貫通孔 138 に突出部 136 が挿入される。貫通孔 138 の内部では、突出部 136 の側面部がジョー本体 131 に隙間なく当接している。このため、貫通孔 138 から突出部 136 が抜けることが防止される。したがって、溝状部 133 から弾性部材 132 が取り外れることが防止され、溝状部 133 に弾性部材 132 が強固に固定される。そして、接続ピン 137 を介して、ジョー本体 131 と弾性部材 132 との間を連結する。
- [0115] 図 29 に示すように、シース 116 の先端部の内周部には、プローブ保護部材 141 が取り付けられている。プローブ保護部材 141 は、絶縁材料から形成されている。プローブ保護部材 141 は、プローブ 113 との間に隙間を有する状態で設けられている。プローブ保護部材 141 により、プローブ 113 とシース 116 との間の接触が防止されている。また、プローブ保護部材 141 により、プローブ 113 とシース 116 との間の絶縁状態が保持されている。
- [0116] 図 32 は、プローブ保護部材 141 の構成を示す図である。また、図 33 は、図 29 の 33-33 線断面図である。図 32 及び図 33 に示すように、プローブ保護部材 141 は、内周方向に凹んだ溝状部 142 を備える。また、シース 116 とジョー 117 との間を連結する連結ピン 118 は、ジョー 117、シース 116 を貫通し、シース 116 の内周部より内周方向に突出する状態で設けられている。連結ピン 118 が溝状部 142 と係合することにより、プローブ保護部材 141 がシース 116 に取付けられる。プローブ保護部材 141 は、長手軸 C に平行な方向について位置決めされた状態で取



付けられている。長手軸Cに平行な方向についてプローブ保護部材141が位置決めされることにより、プローブ113とプローブ保護部材141との間の接触が有効に防止される。

[0117] 図29に示すように、プローブ113の外周部には、プローブ113を支持する支持部材145が設けられている。支持部材145は、超音波振動の節位置に配置されている。これにより、プローブ113とシース116（内側パイプ126）との間の接触がより効果的に防止される。また、支持部材145により、プローブ113の撓みを防止している。なお、支持部材145の数は1つでも複数でもよく、少なくとも1つの支持部材145が設けられていればよい。

[0118] 図34は、支持部材145の構成を示す図である。図34に示すように、支持部材145は、プローブ113より軟らかい材料から略C字状に形成されている。支持部材145は、溝状部146と、開口部147とを備える。支持部材145をプローブ113の外周部に取付ける際には、開口部147からプローブ113を支持部材145の溝状部146に挿入する。これにより、支持部材145がプローブ113の外周部に取付けられる。支持部材145の内径は、プローブ113の外径より小さくなっている。このため、支持部材145をプローブ113の外周部に取付けた際に、支持部材145がプローブ113に強固に固定される。以上のように、支持部材145がプローブ113に取付けられるため、例えばプローブ113の外周部にゴムライニング (rubber lining) することにより支持部材145をプローブ113と一体に形成する場合に比べ、容易に支持部材145がプローブ113に取付けられる。

[0119] なお、支持部材145は、略C字状に形成される必要はない。例えば、第2の参照例として図35に示すように、支持部材145が略円筒状に形成されてもよい。この場合、支持部材145の内部には、空洞部148が形成されている。そして、外周部から空洞部148まで、切込み部149が設けられている。支持部材145をプローブ113の外周部に取付ける際には、切

込み部 1 4 9 からプローブ 1 1 3 を支持部材 1 4 5 の空洞部 1 4 8 に挿入する。これにより、支持部材 1 4 5 がプローブ 1 1 3 の外周部に取付けられる。

[0120] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形ができることは勿論である。

[0121] 以下、本発明の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

### 記

(付記項 1)

固定側指置き部を備え、長手軸に沿って延設される固定ハンドルと、  
可動側指置き部を備え、前記長手軸に垂直な第 1 の開閉方向及び前記第 1 の開閉方向とは反対方向である第 2 の開閉方向に前記固定ハンドルに対して開閉可能な可動ハンドルであって、前記固定ハンドルより前記第 1 の開閉方向側に位置している可動ハンドルと、

前記固定側指置き部より先端方向側の部位で、かつ、前記固定ハンドルの前記第 2 の開閉方向側の部位に設けられ、前記長手軸に対して傾斜する傾斜平面であって、前記第 1 の開閉方向から前記第 2 の開閉方向に向かうにつれて、基端方向側に位置している傾斜平面と、

前記傾斜平面に設けられ、押圧方向が前記傾斜面に対して垂直である操作入力部と、

を具備する医療用処置装置。

[0122] (付記項 2)

前記操作入力部は、第 1 の操作入力部と、第 2 の操作入力部と、を備え、

前記傾斜平面は、前記第 1 の操作入力部が設けられ、前記第 1 の操作入力部の押圧方向に垂直な第 1 の傾斜平面と、前記第 2 の操作入力部が設けられ、前記第 2 の操作入力部の押圧方向に垂直な第 2 の傾斜平面であって、前記第 1 の傾斜平面より前記基端方向側に位置する第 2 の傾斜平面と、を備える

、

付記項 1 の医療用処置装置。

[0123] (付記項 3)

前記第 1 の傾斜平面と前記長手軸との間の鋭角の第 1 の角度は、前記第 2 の傾斜平面と前記長手軸との間の鋭角の第 2 の角度より、大きい、付記項 2 の医療用処置装置。

## 請求の範囲

- [請求項1] 長手軸に沿って延設されるプローブと、  
前記プローブが先端方向に突出する状態で前記プローブが挿通されるシースと、  
前記シースの先端部に前記長手軸に垂直な回動軸を中心に回動可能に取付けられ、前記プローブの先端部に対して前記長手軸に垂直かつ前記回動軸に垂直な開閉方向に開閉可能なジョーと、  
前記プローブと前記シースとの間に設けられ、前記プローブと前記シースとの間の接触を防止する支持部材と、  
を具備し、  
前記支持部材は、最も前記先端方向側に位置する前記支持部材であって、前記長手軸に平行な方向について前記ジョーの前記回動軸と位置が一致する最先端支持部材を含む、把持処置装置。
- [請求項2] 前記プローブの前記先端部は、前記ジョーと対向するジョー対向部を備え、  
前記ジョーは、前記プローブの前記先端部と対向するプローブ対向部を備え、  
前記ジョーの前記プローブ対向部と前記プローブの前記ジョー対向部とが平行な状態では、前記プローブ対向部は前記ジョー対向部から所定距離だけ離れている、請求項1の把持処置装置。
- [請求項3] 前記プローブは、基端から先端へ前記長手軸に沿って超音波振動を伝達し、  
前記長手軸に平行な前記方向について、前記ジョーの前記回動軸の位置及び前記軸位置支持部材の位置は、前記超音波振動の節位置と一致している、請求項1の把持処置装置。
- [請求項4] 前記プローブは、前記先端部に設けられる第1の電極部を備え、前記長手軸に沿って高周波電流を伝達し、  
前記シースは、前記プローブより外周方向側に前記プローブとの間

が絶縁した状態で設けられ、前記第1の電極部が先端方向に突出する状態で前記プローブが挿通され、

前記ジョーは、前記シースと電氣的に接続される第2の電極部を備え、前記第1の電極部に対して前記開閉方向に開閉可能である、請求項1の把持処置装置。

[請求項5]

前記シースの外周部に設けられるシース側接触部と、前記ジョーの内周部に設けられ、前記シース側接触部に摺動可能に接触するジョー側接触部と、を備え、前記ジョー側接触部と前記シース側接触部との間を常に接触させた状態で保持することにより、前記シースと前記ジョーの前記第2の電極部との間で常に前記高周波電流が伝達される状態を保持する電気接触ユニットを、さらに具備し、

前記電気接触ユニットは、

前記ジョーに前記回動軸に沿って外周方向に凹んだ状態で設けられる溝状部を規定する溝規定部であって、前記ジョー側接触部が位置する溝底面を備える溝規定部と、前記シースの前記外周部に前記回動軸に沿って前記外周方向に突出した状態で設けられ、前記溝状部に挿入される突起部であって、前記シース側接触部が位置する突出端を備える突起部と、を備えるか、

又は、

前記シースの前記外周部に前記回動軸に沿って内周方向に凹んだ状態で設けられる溝状部を規定する溝規定部であって、前記シース側接触部が位置する溝底面を備える溝規定部と、前記ジョーに前記回動軸に沿って前記内周方向に突出した状態で設けられ、前記溝状部に挿入される突起部であって、前記ジョー側接触部が位置する突出端を備える突起部と、を備えるか、

であり、

前記突起部は、前記回動軸に沿って前記突出端に向かうにつれて前記回動軸に垂直な断面積が減少し、前記シース側接触部と前記ジョー

側接触部との接触面積を減少させる突起側断面変化部を備えるか、及び、

前記溝規定部は、前記シース側接触部又は前記ジョー側接触部が前記突起部の前記突出端に向かって突出する状態に前記溝底面を規定する凸部を備え、

前記凸部は、前記回転軸に沿って前記シース側接触部又は前記ジョー側接触部に向かうにつれて前記回転軸に垂直な断面積が減少し、前記シース側接触部と前記ジョー側接触部との接触面積を減少させる溝側断面変化部を備えるか、

の少なくともいずれか一方である、請求項4の把持処置装置。

[請求項6] 前記シースに前記ジョーが取り付けられていない状態では、前記長手軸から前記シース側接触部までの前記回転軸に沿った第1の寸法が、前記長手軸から前記ジョー側接触部までの前記回転軸に沿った第2の寸法より大きい、請求項5の把持処置装置。

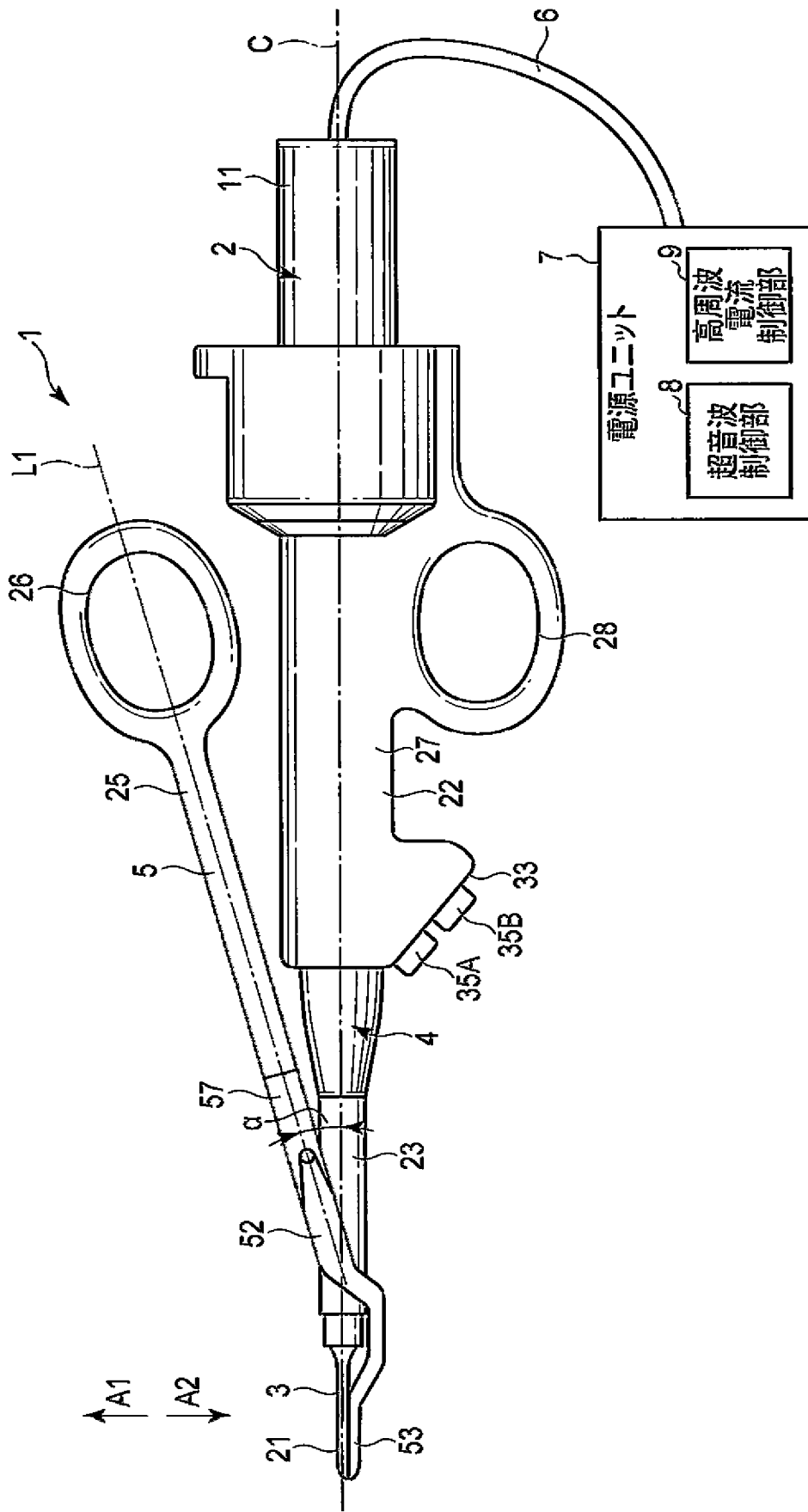
[請求項7] 前記溝規定部は、前記回転軸に平行な第1の回転軸方向に向かって凹む第1の溝状部を規定する第1の溝規定部と、前記第1の回転軸方向とは反対方向である第2の回転軸方向に向かって凹む第2の溝状部を規定する第2の溝規定部と、を含み、

前記突起部は、前記第1の回転軸方向に向かって突出し、前記第1の溝状部に挿入される第1の突起部と、前記第2の回転軸方向に向かって突出し、前記第2の溝状部に挿入される第2の突起部と、を含む、請求項5の把持処置装置。

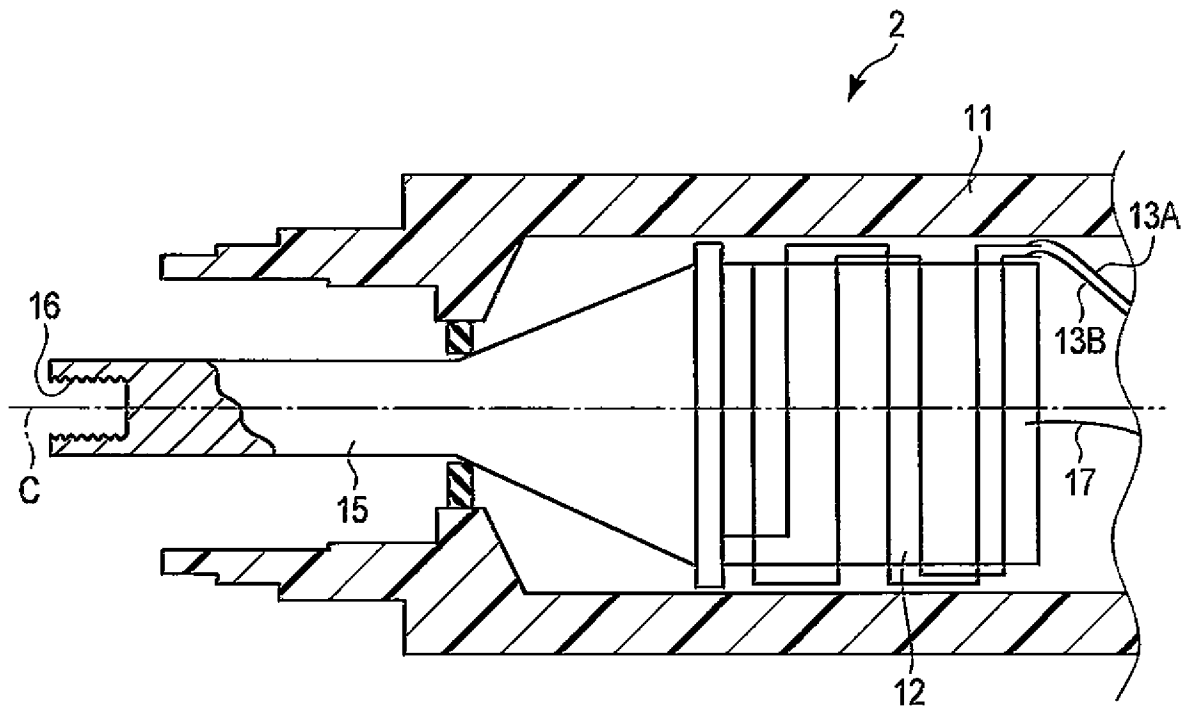
[請求項8] 前記突起側断面変化部は、前記シース側接触部又は前記ジョー側接触部まで前記回転軸に沿って半球状に設けられる突起側半球部である請求項5の把持処置装置。

[請求項9] 前記溝側断面変化部は、前記シース側接触部又は前記ジョー側接触部まで前記回転軸に沿って半球状に設けられる溝側半球部である請求項5の把持処置装置。

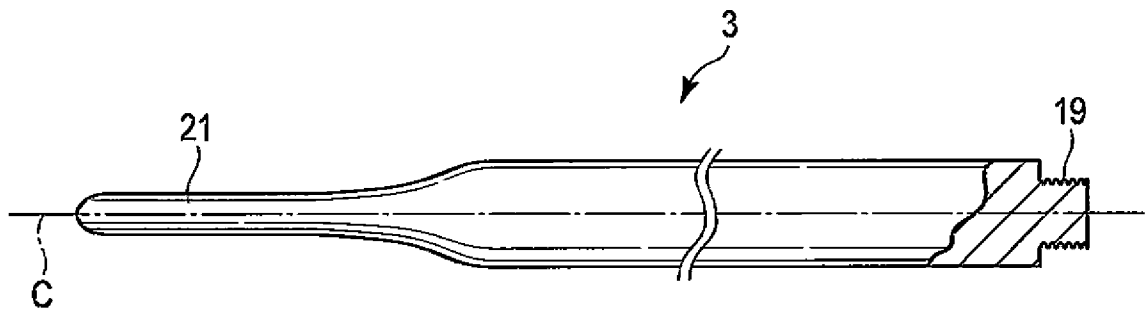
[図1]



[図2]

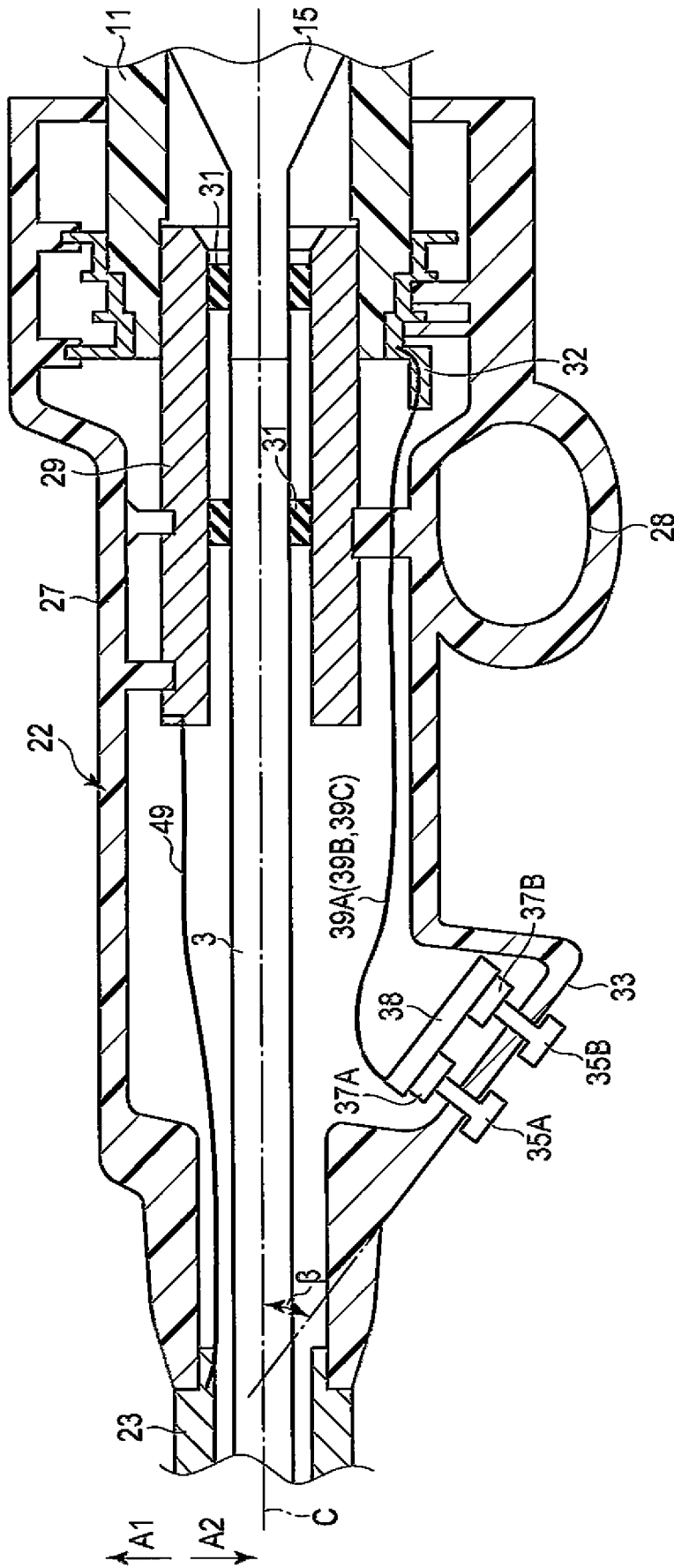


[図3]

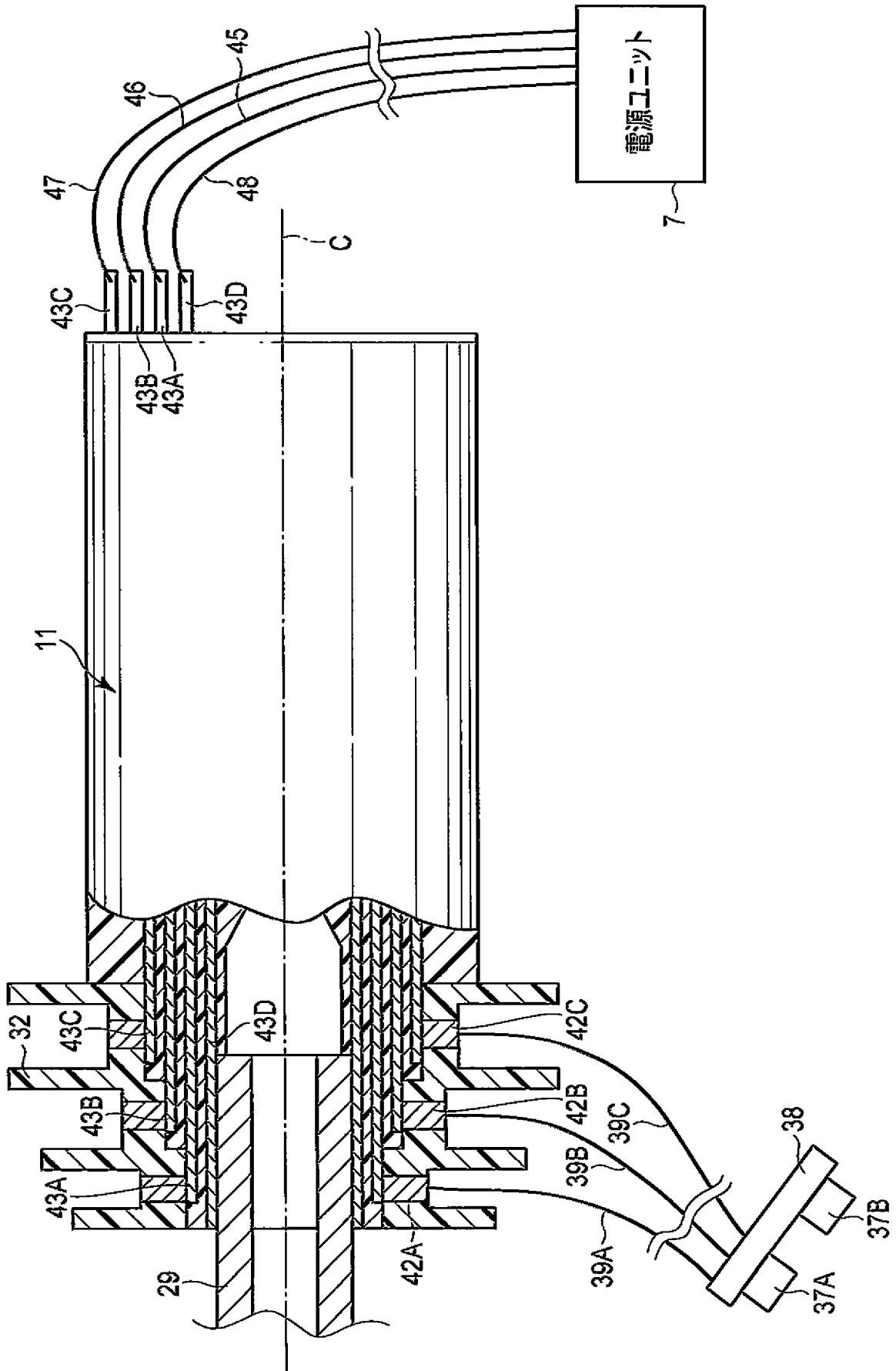




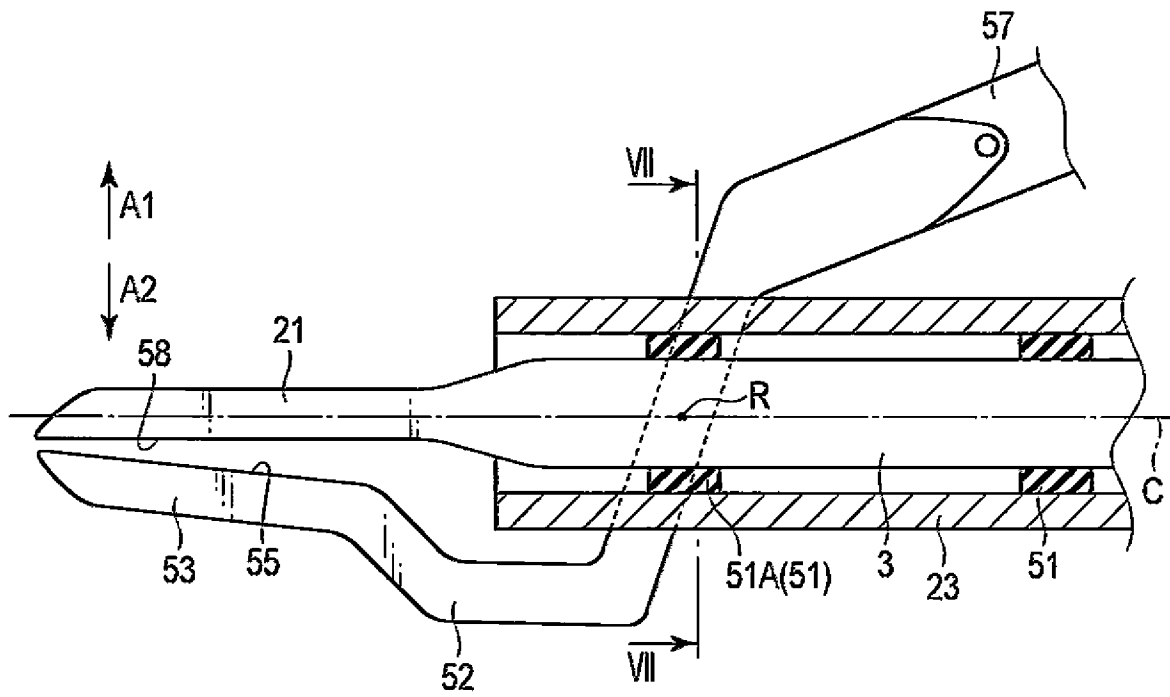
[図4]



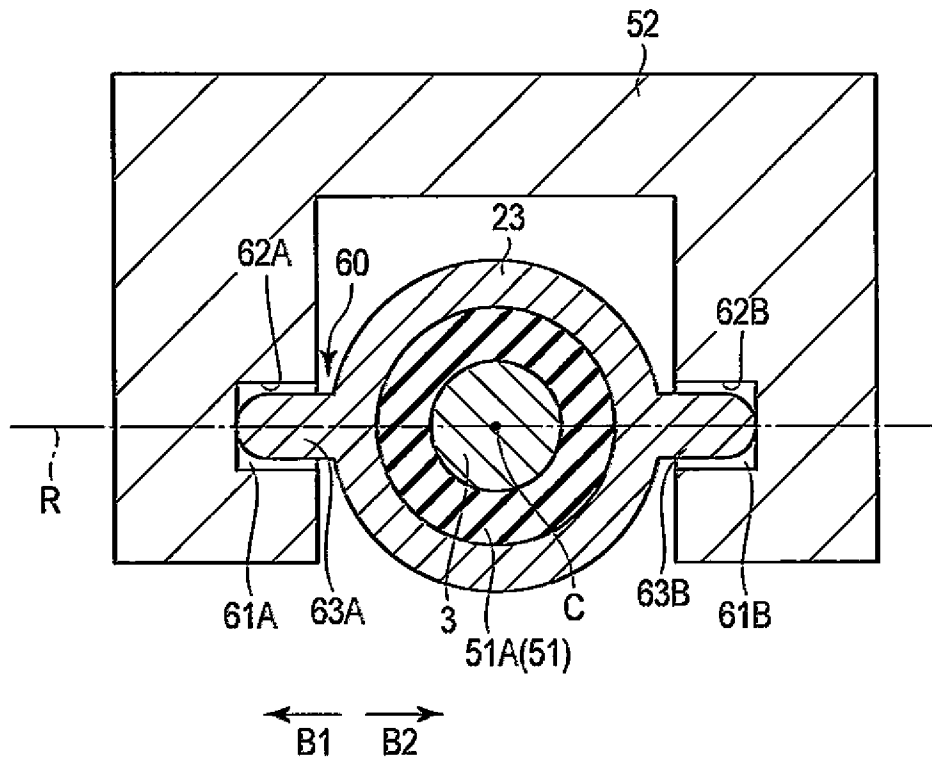
[図5]



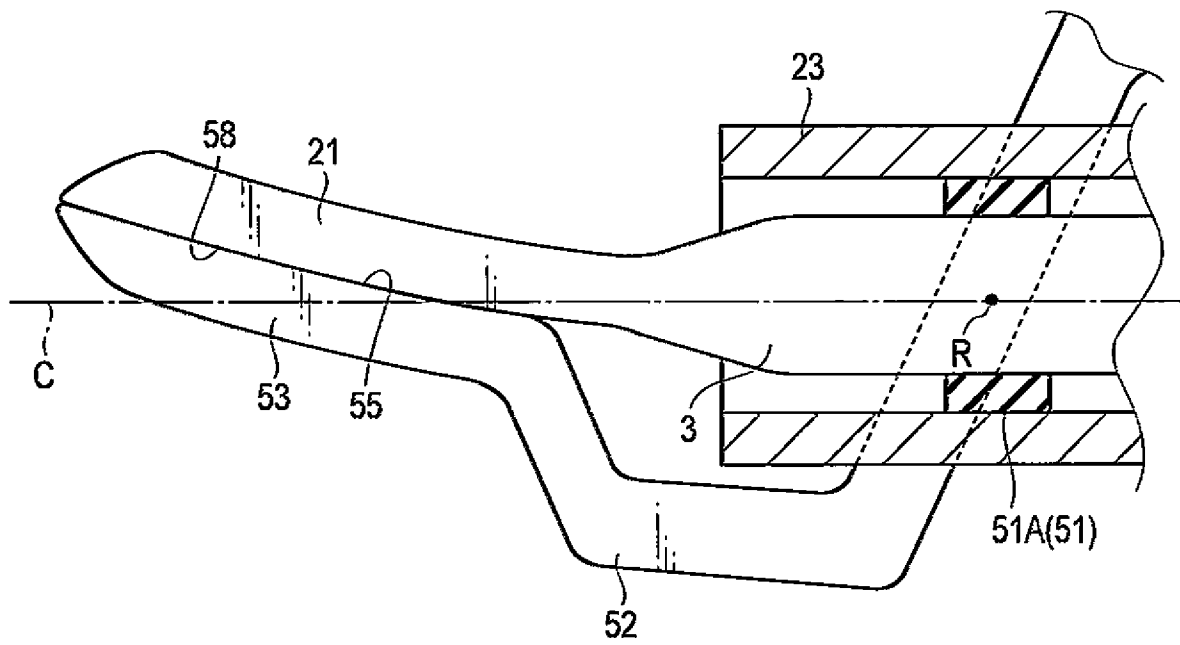
[図6]



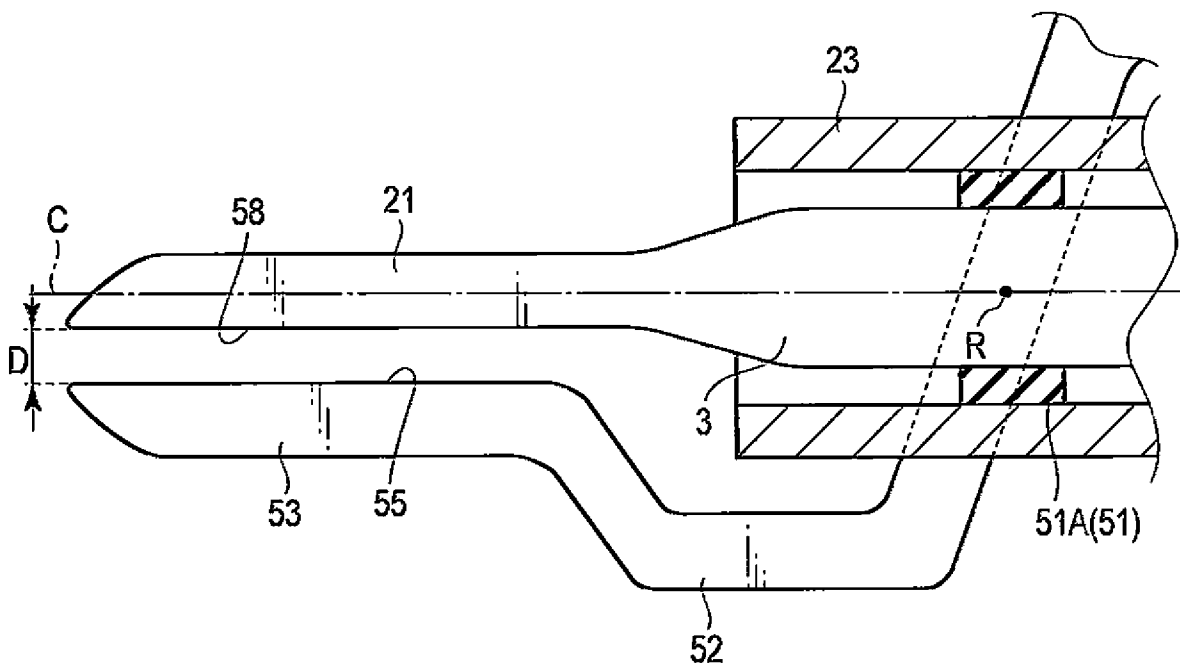
[図7]



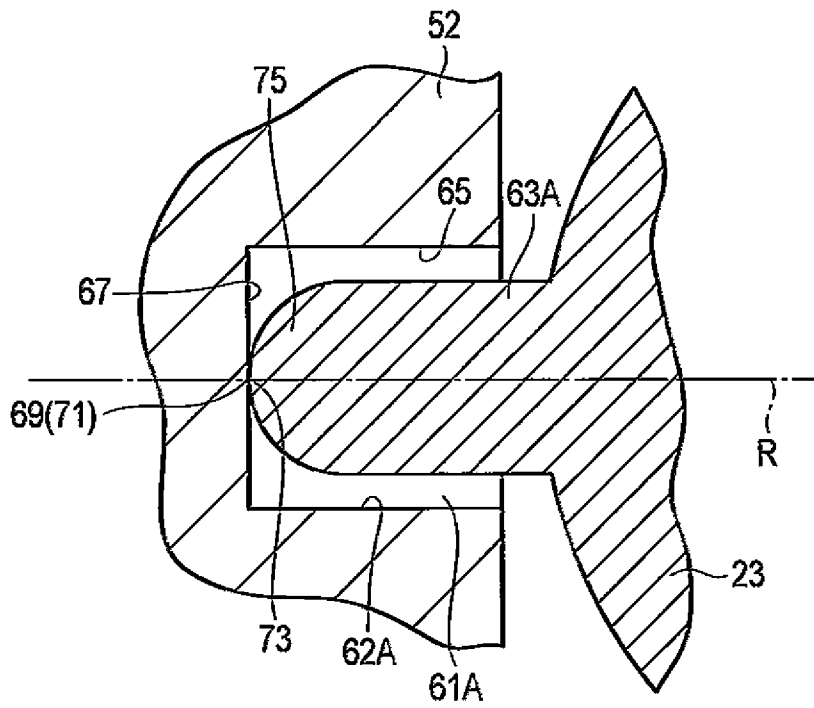
[図8]



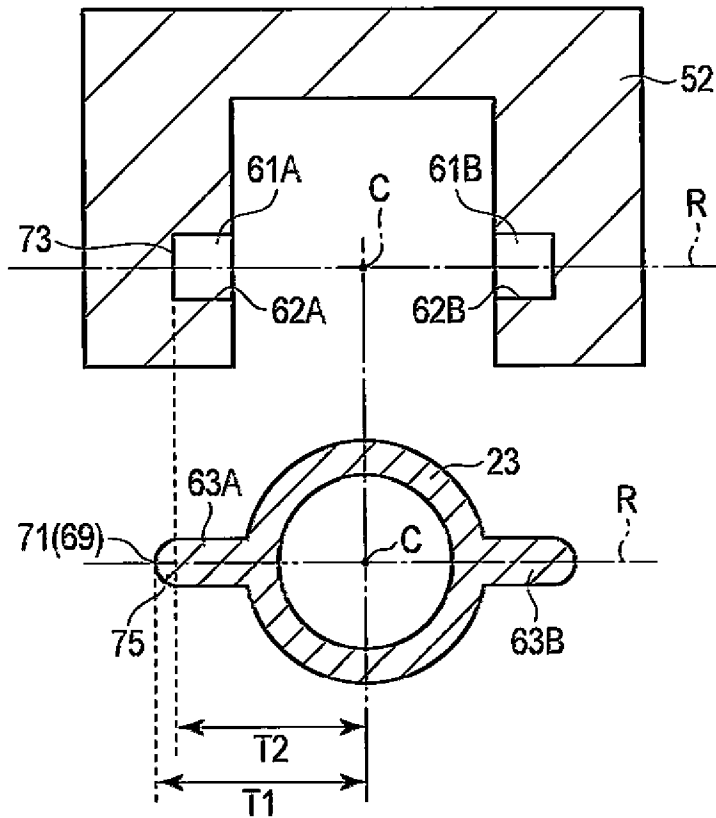
[図9]



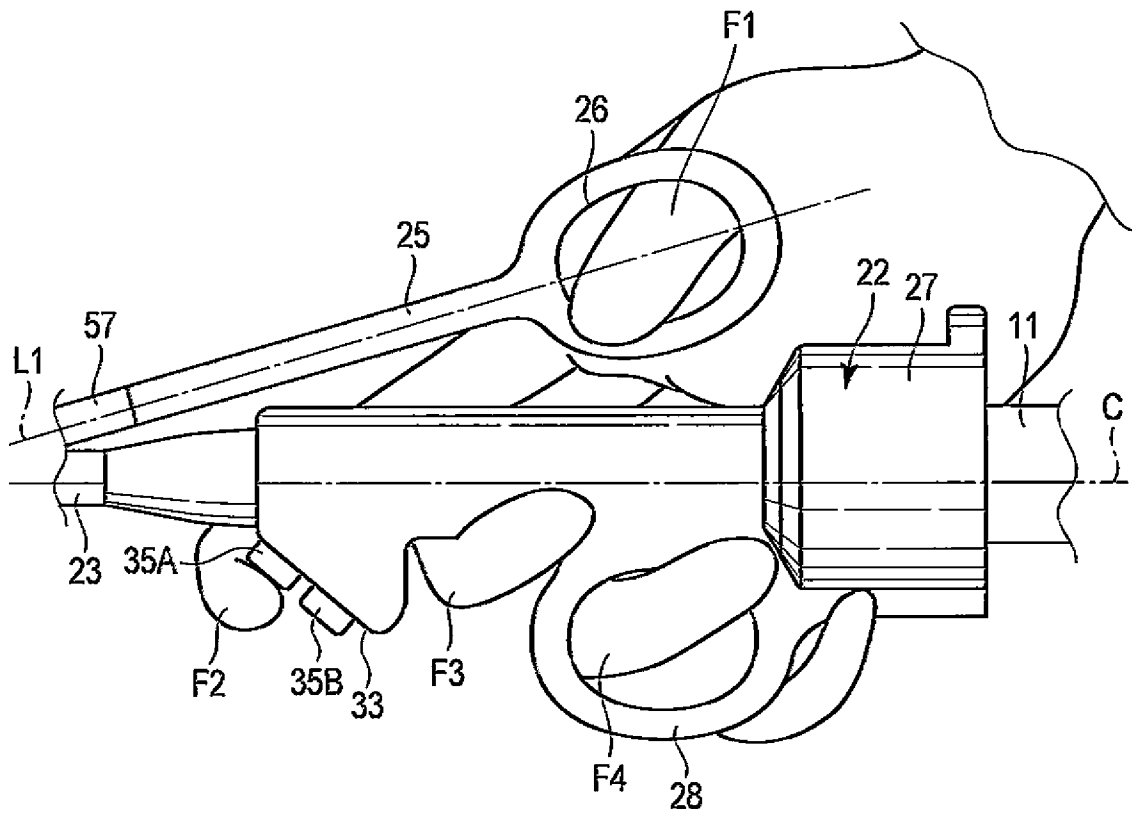
[図10]



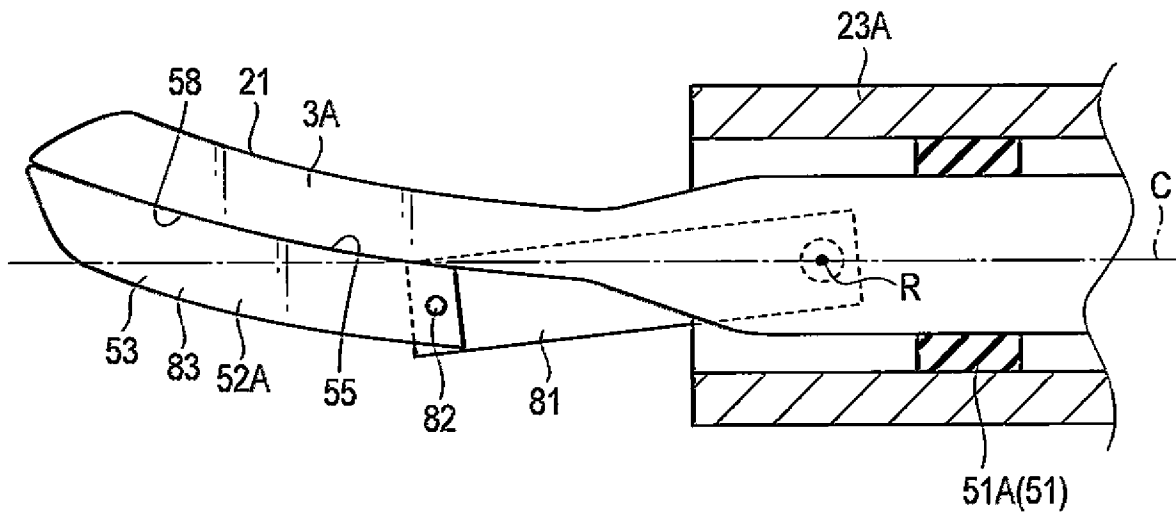
[図11]



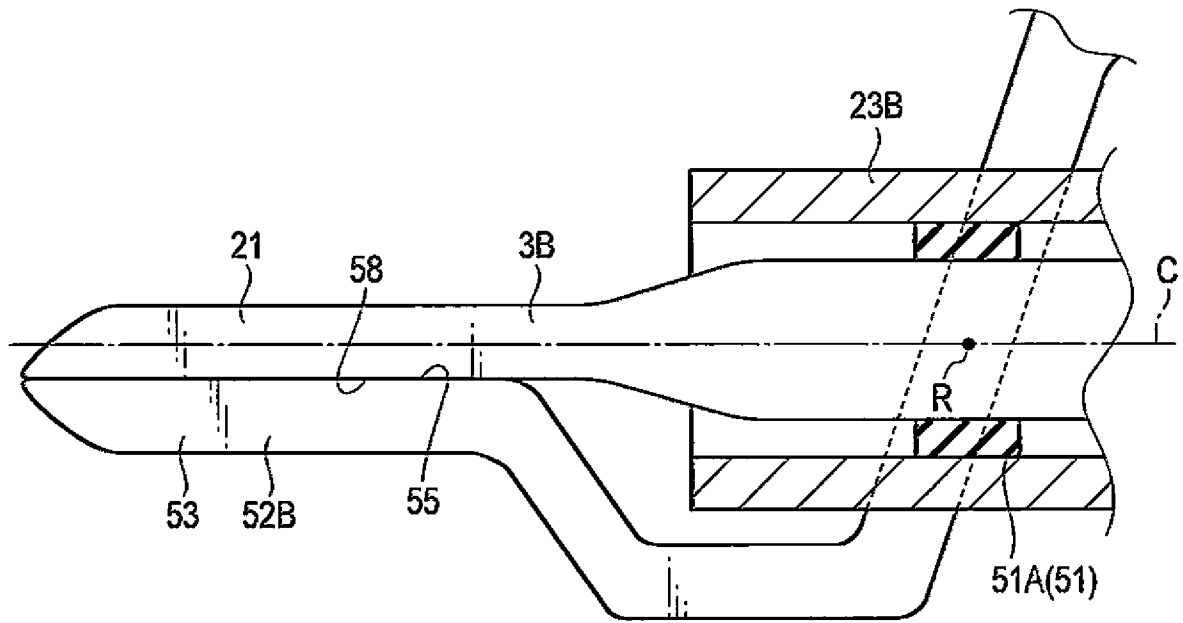
[図12]



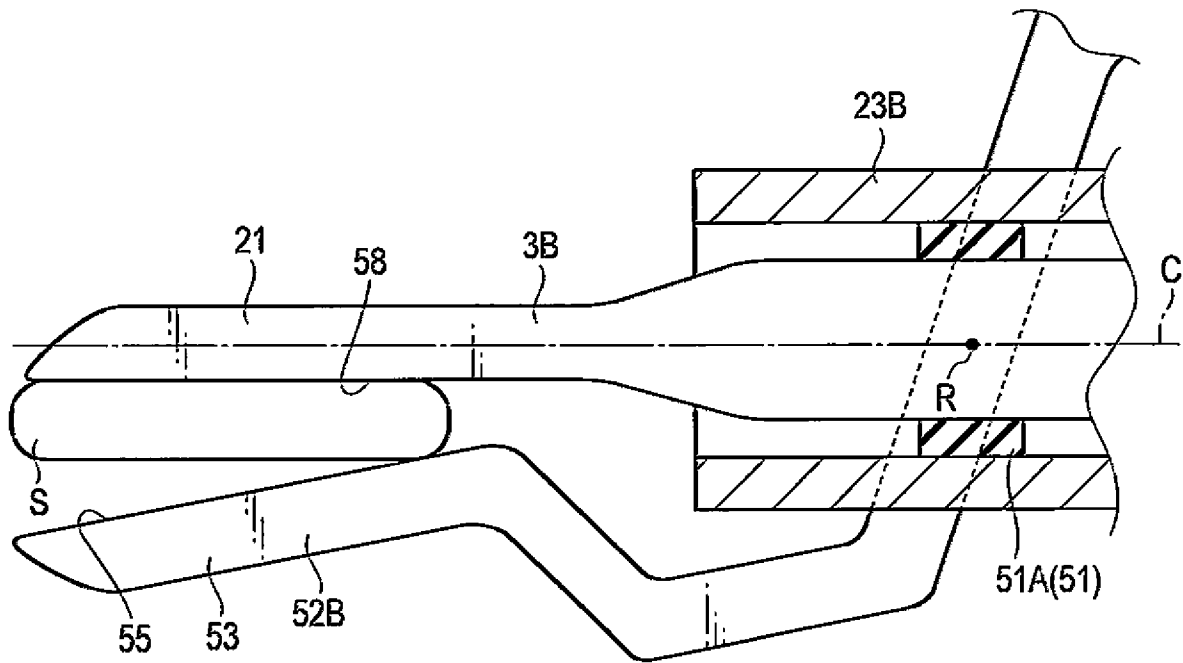
[図13]



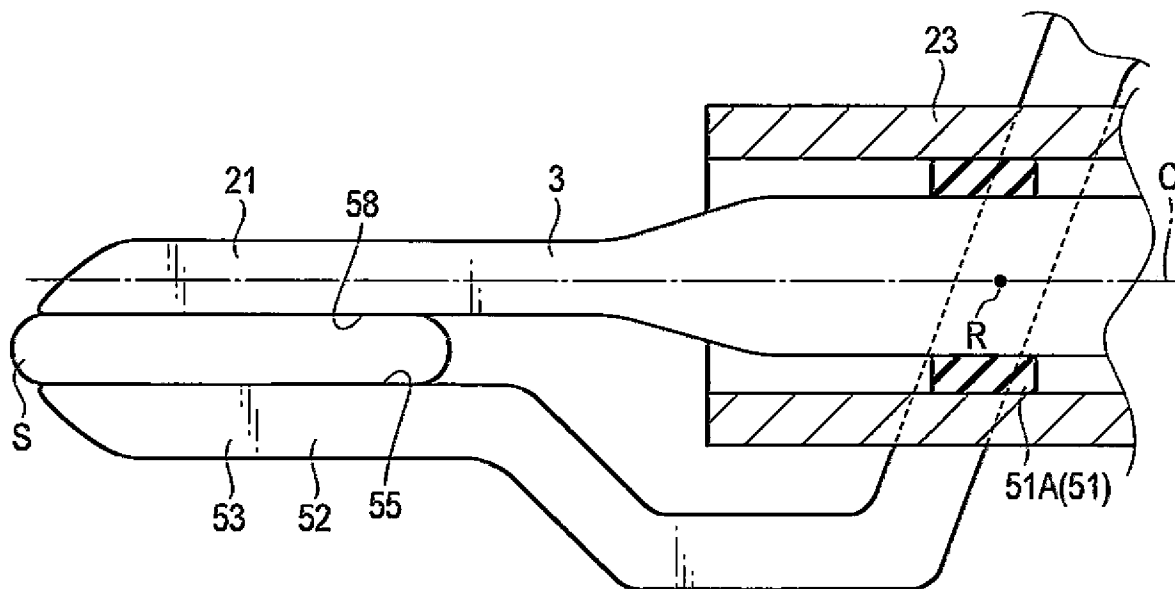
[図14]



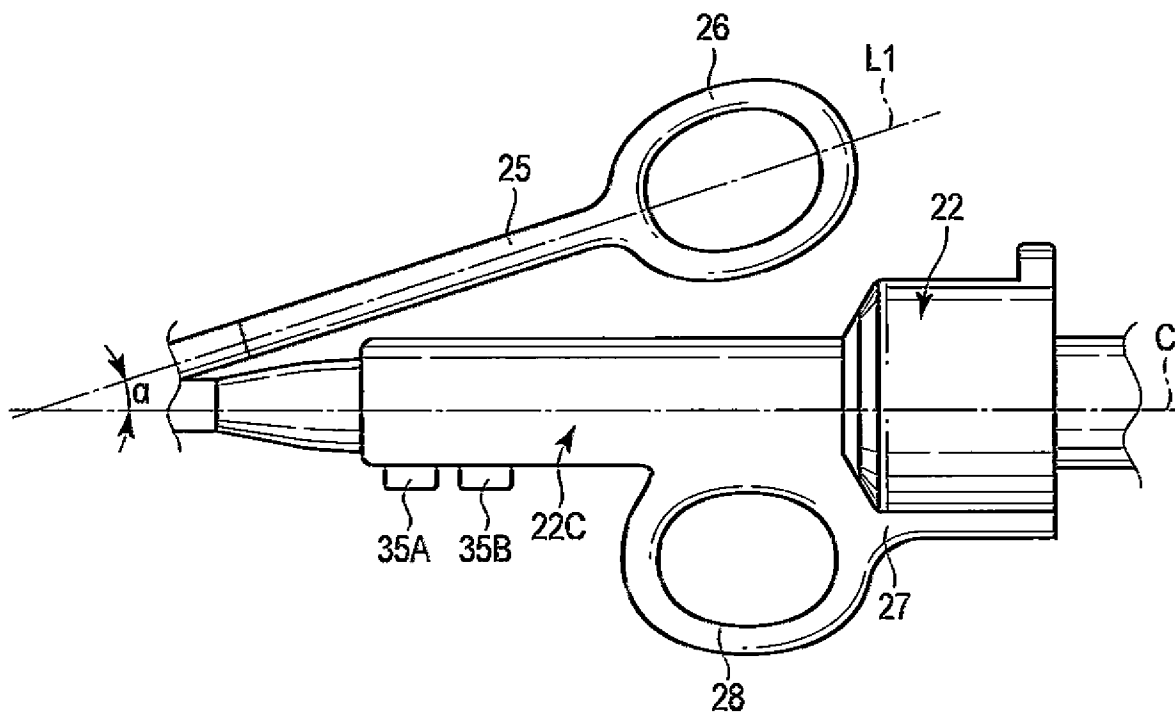
[図15]



[圖16]

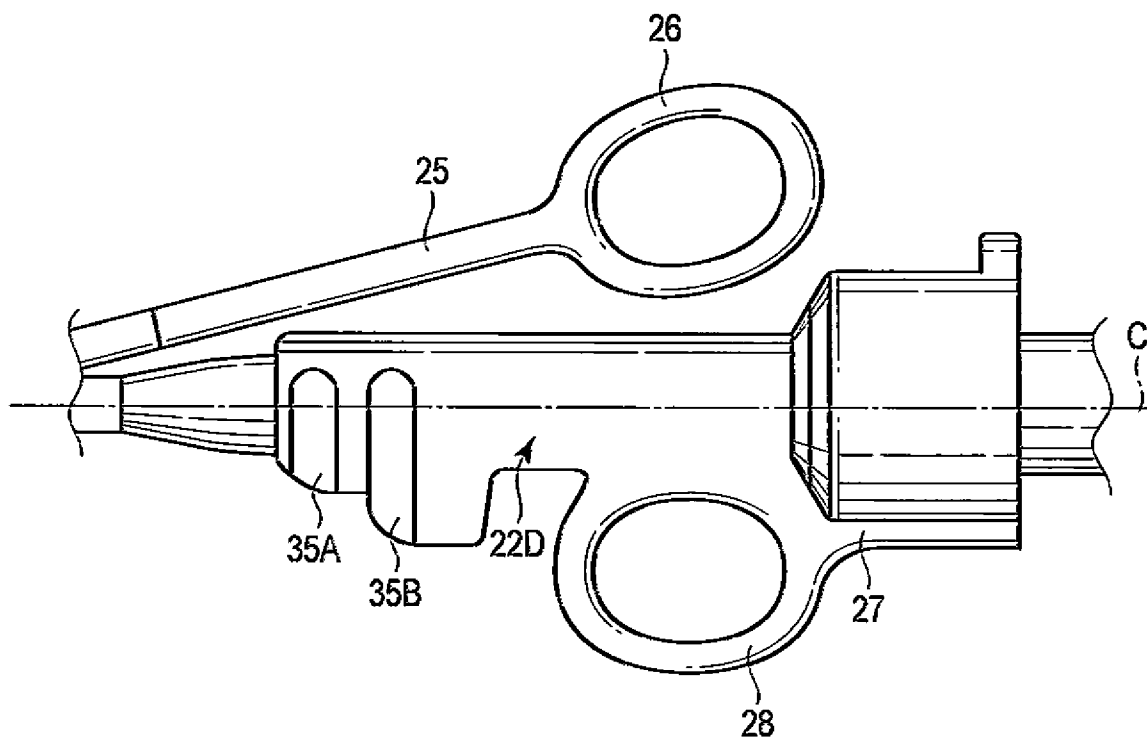


[圖17]

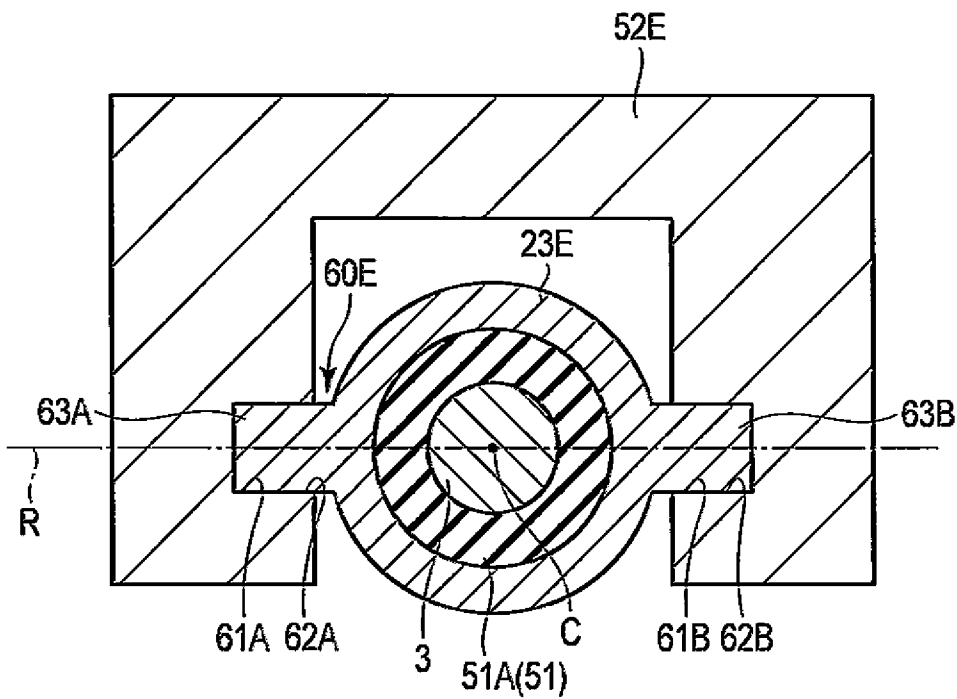




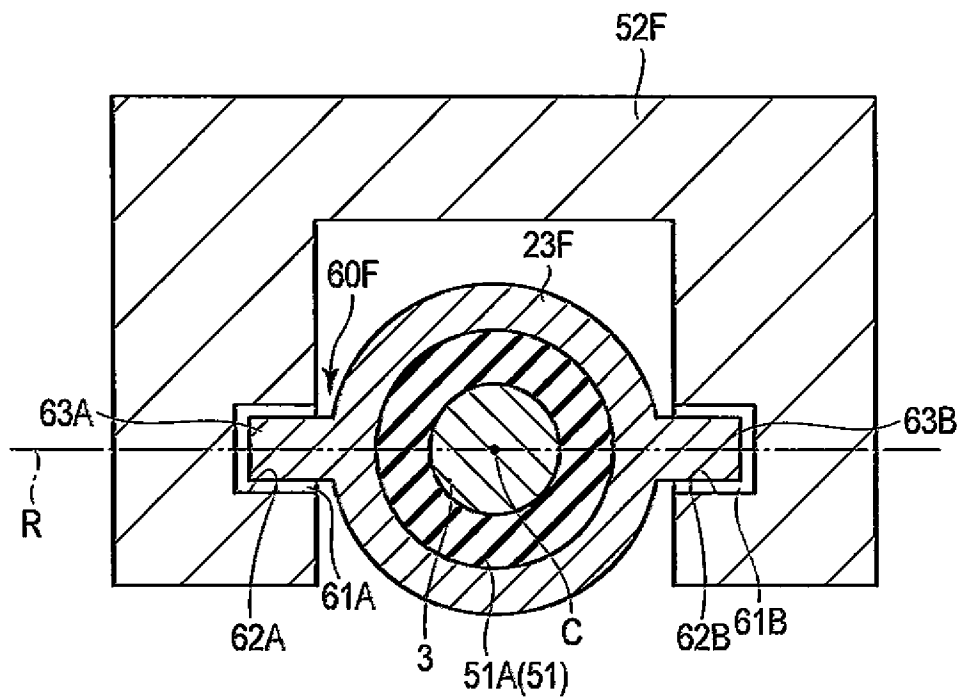
[図18]



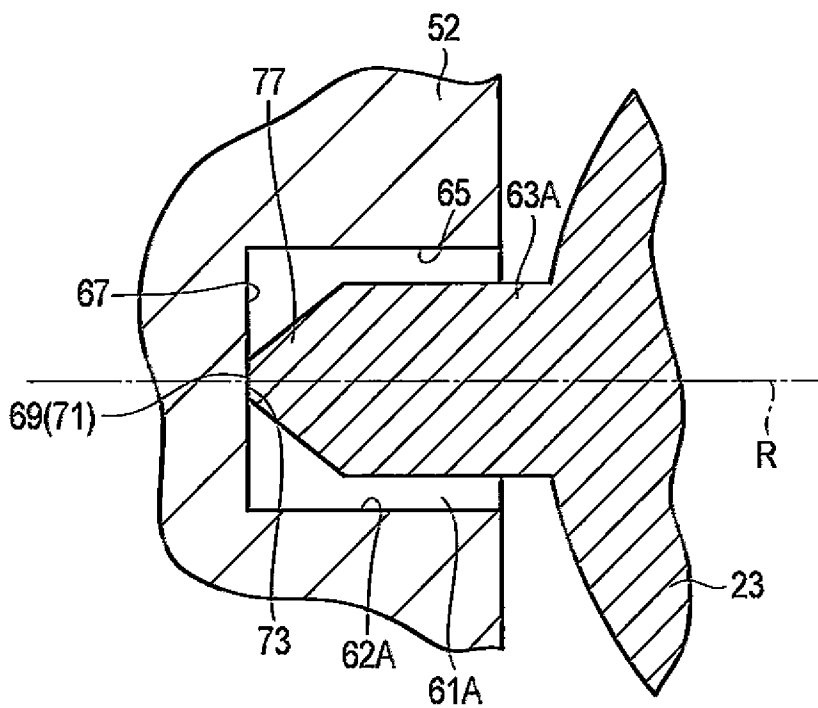
[図19]



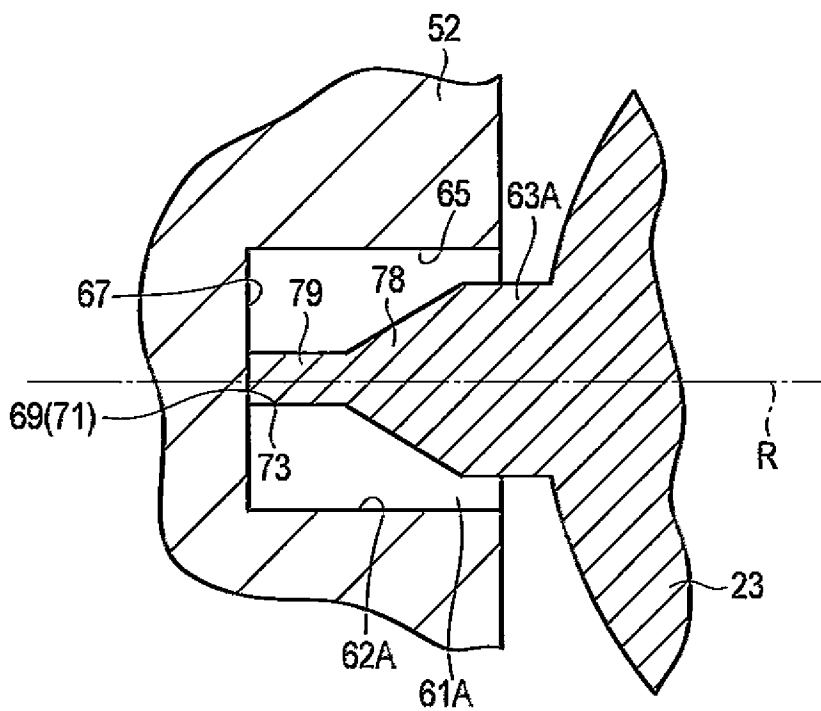
[図20]



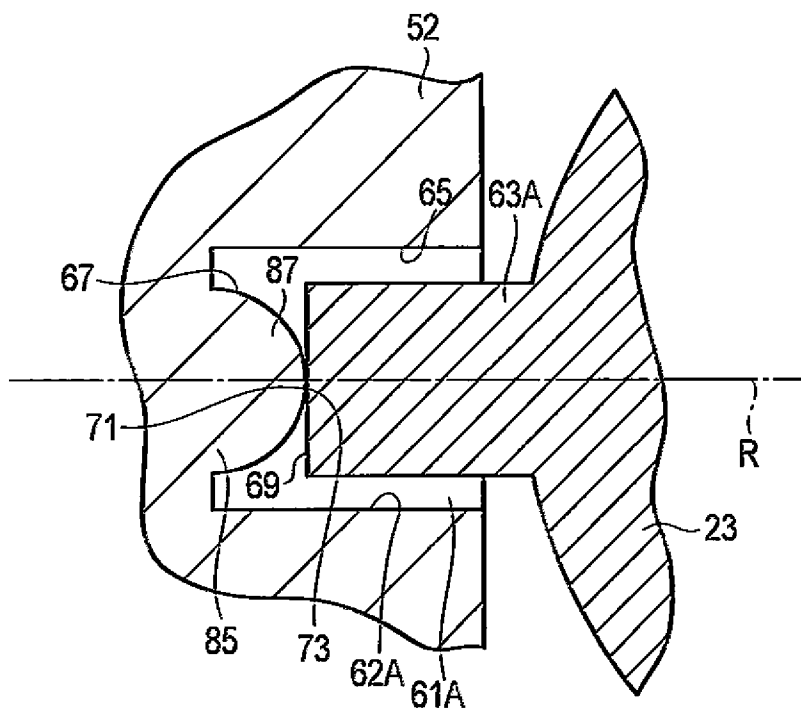
[図21]



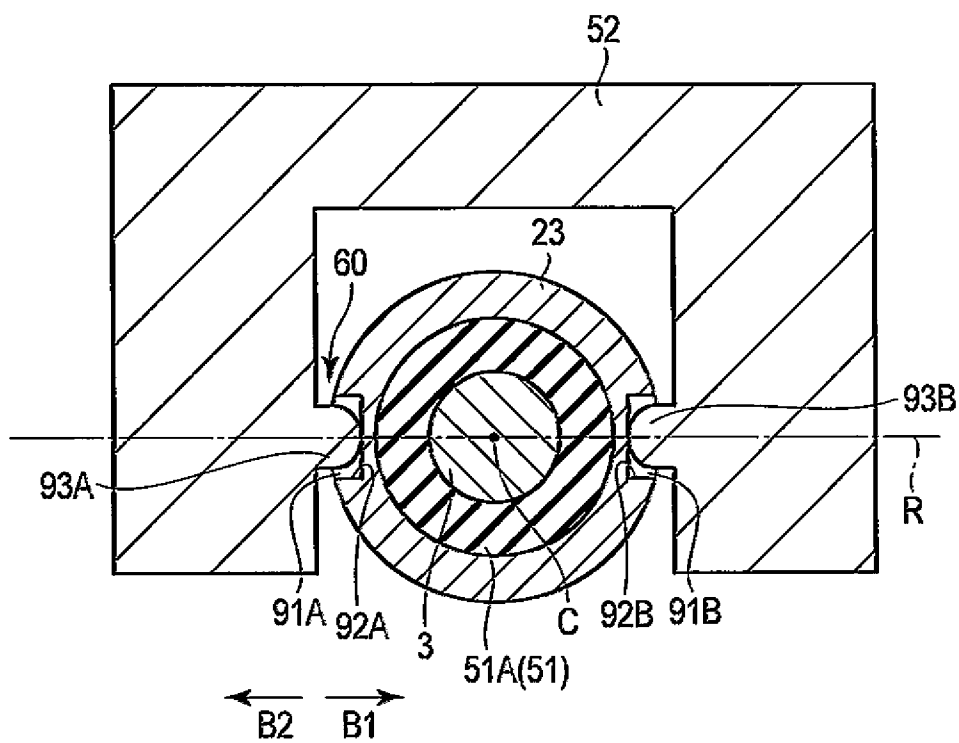
[図22]



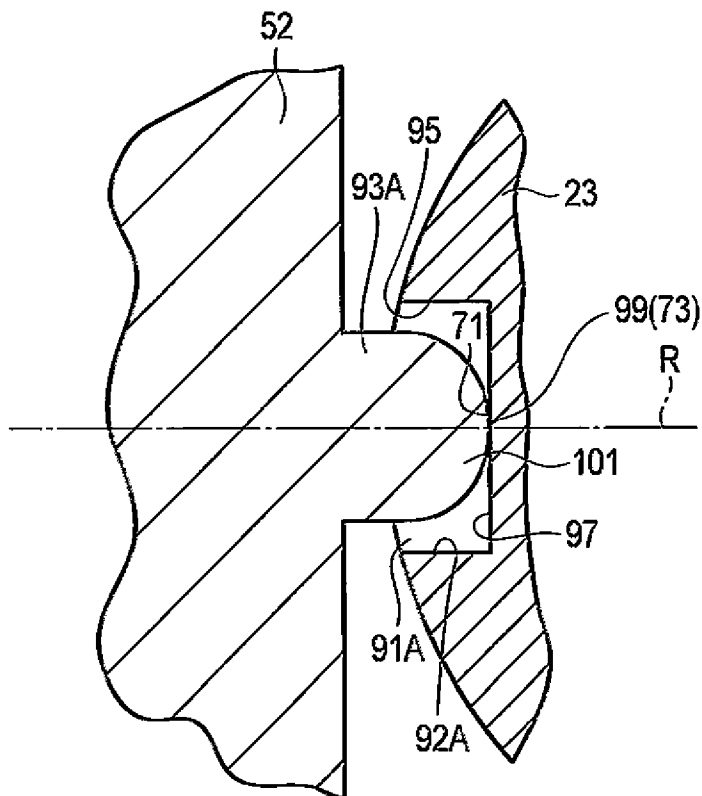
[図23]



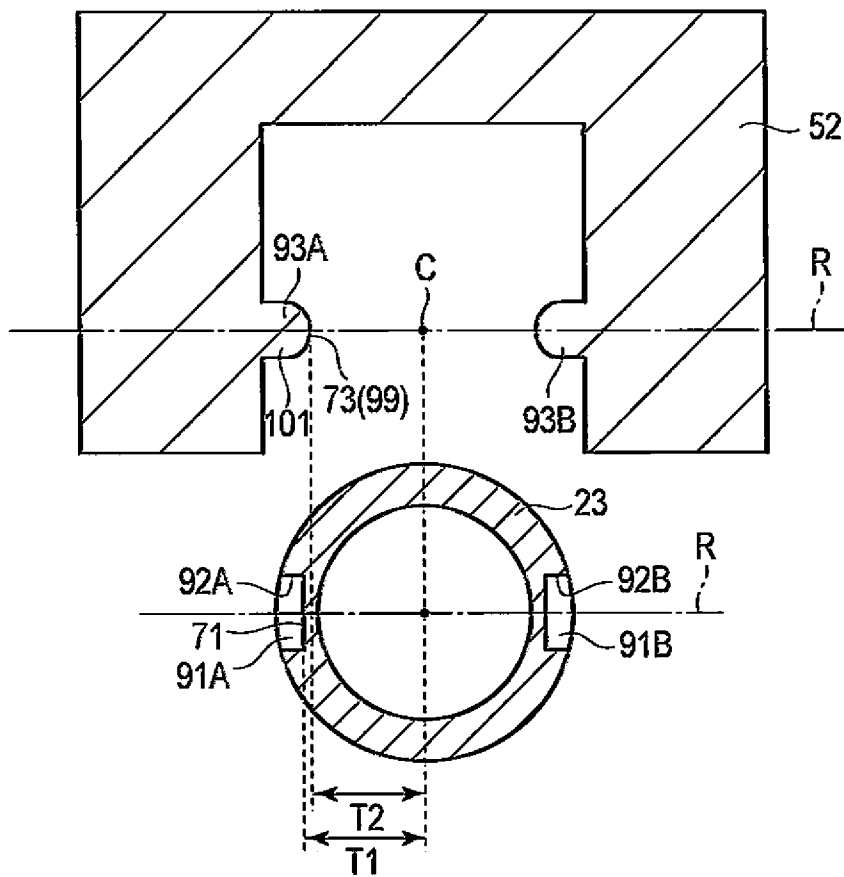
[図24]



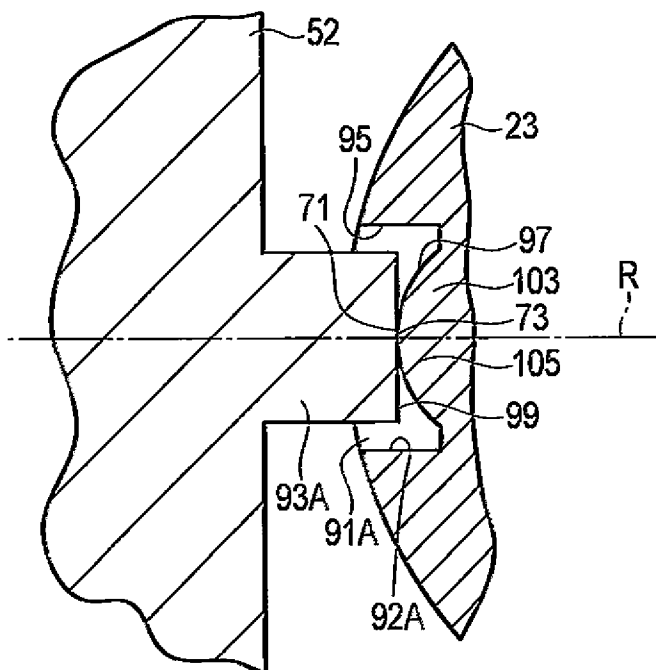
[図25]



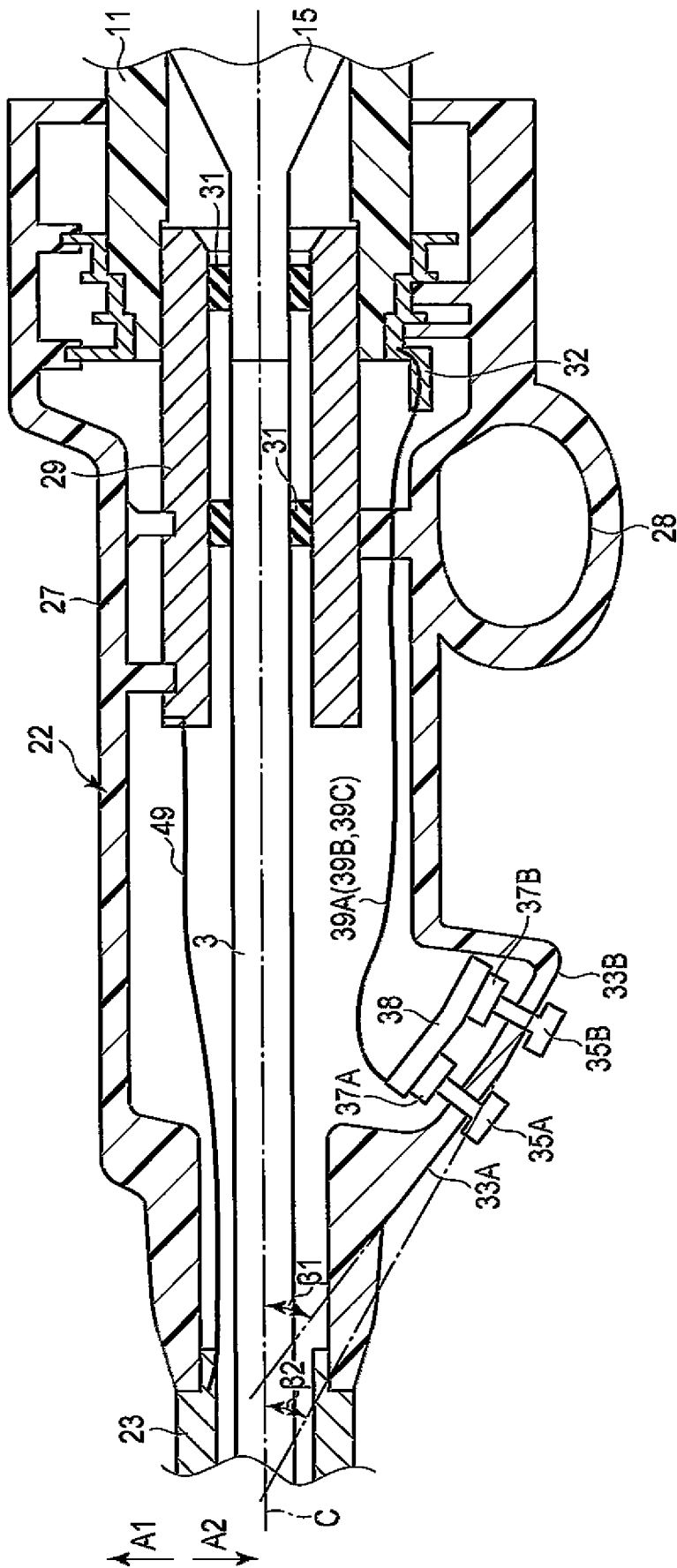
[図26]



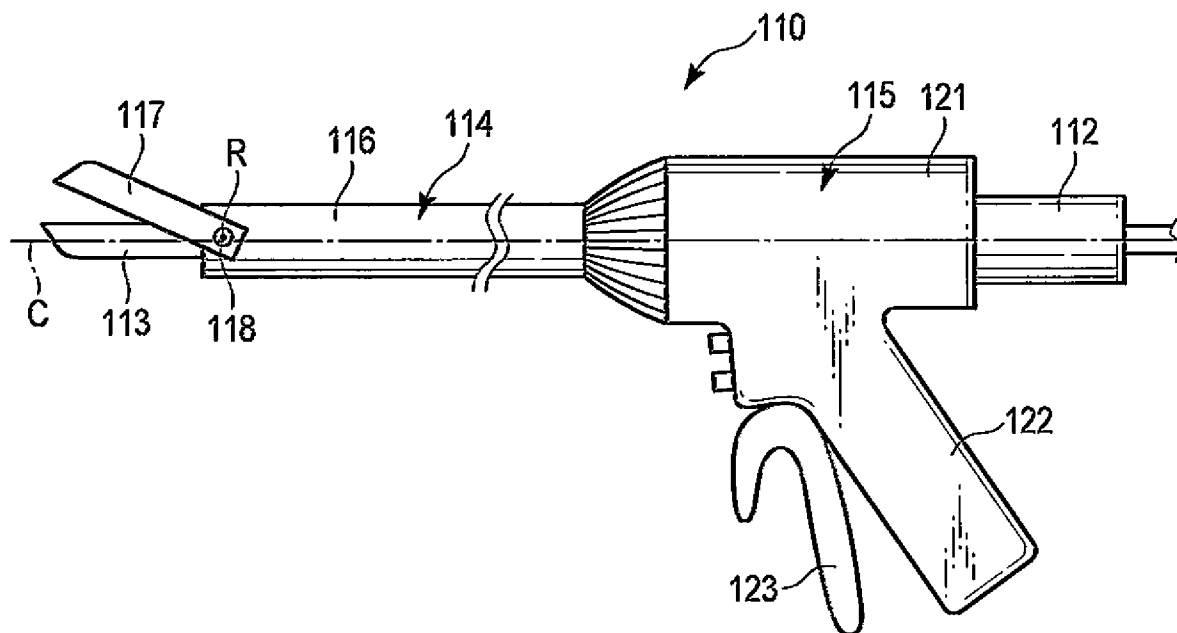
[図27A]



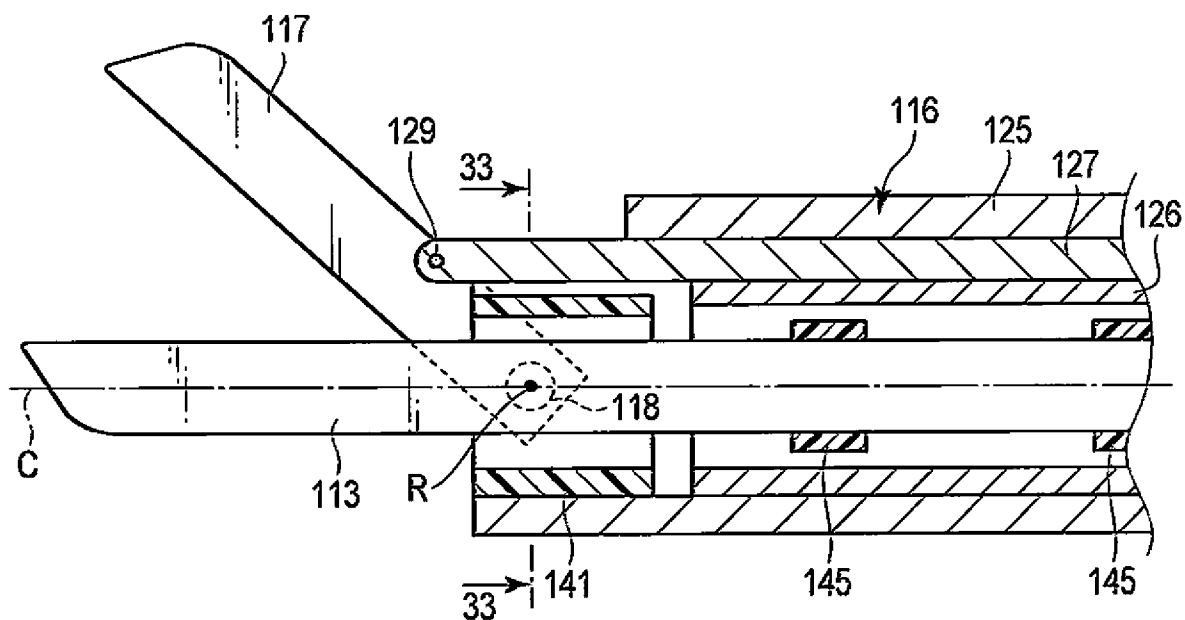
[図27B]



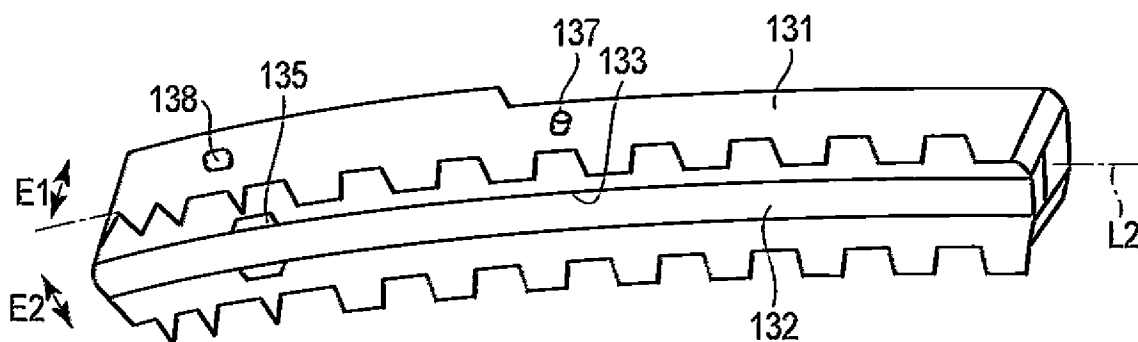
[図28]



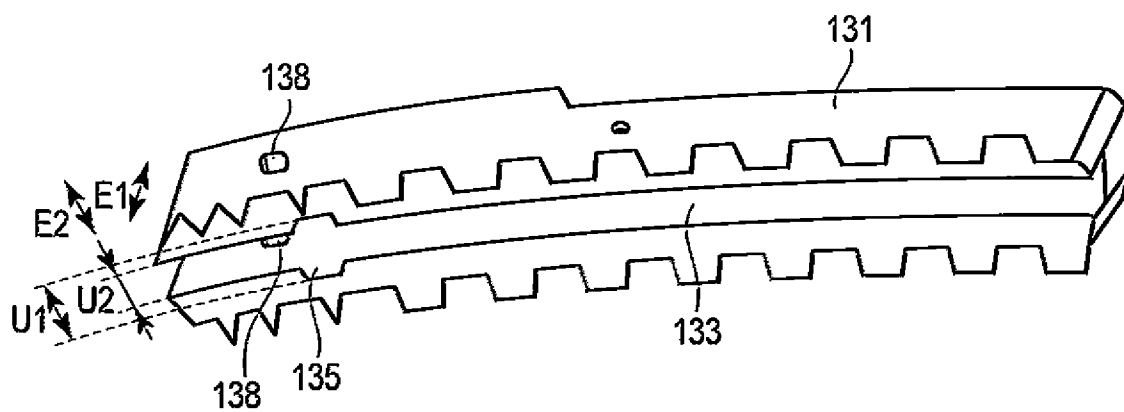
[図29]



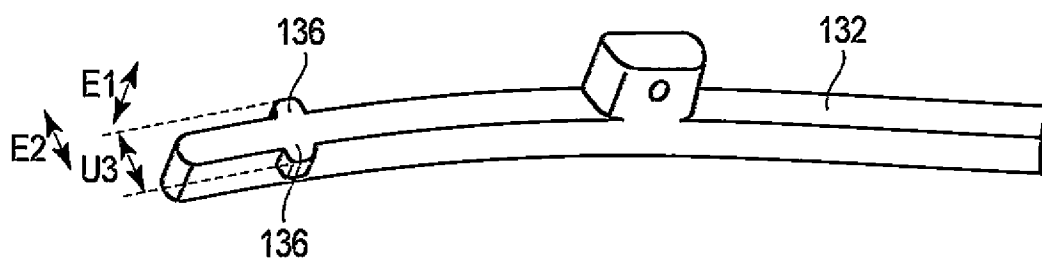
[図30]



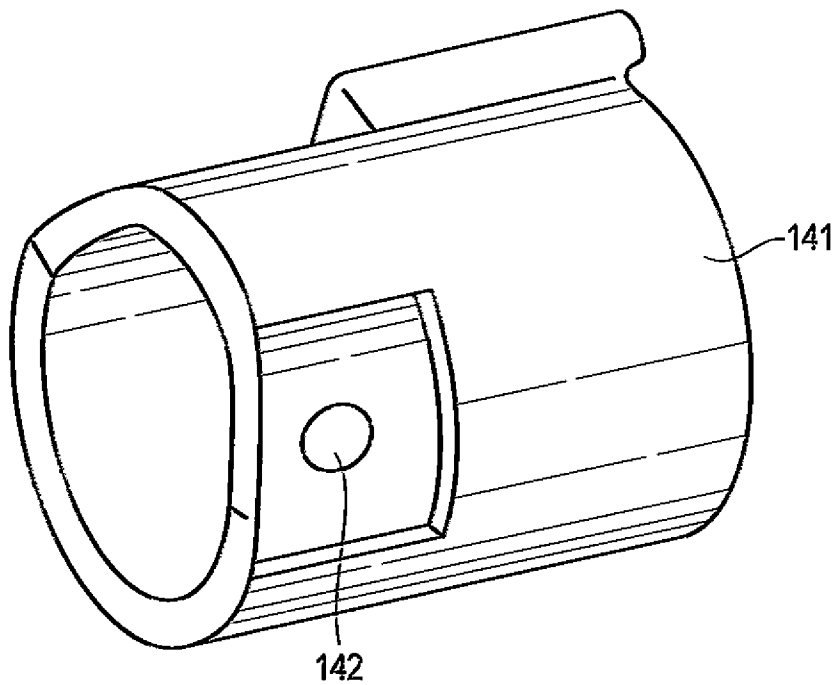
[図31A]



[図31B]

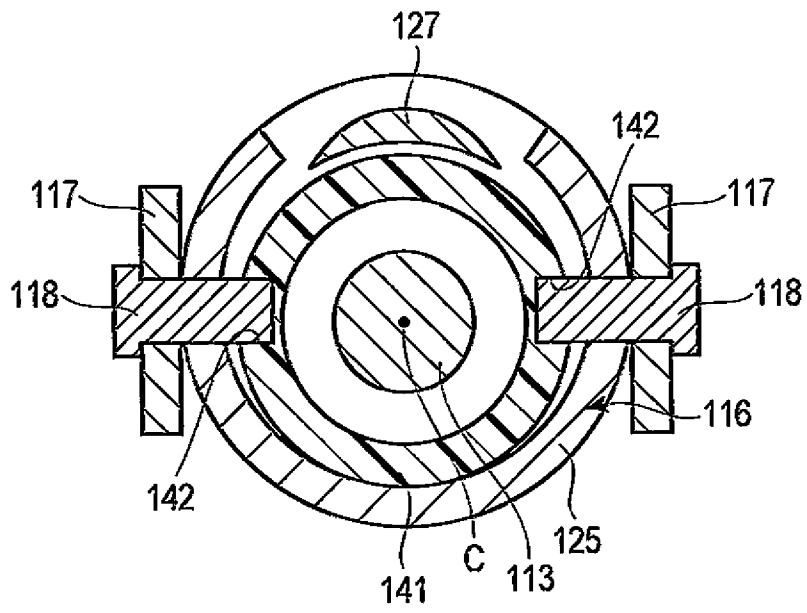


[図32]

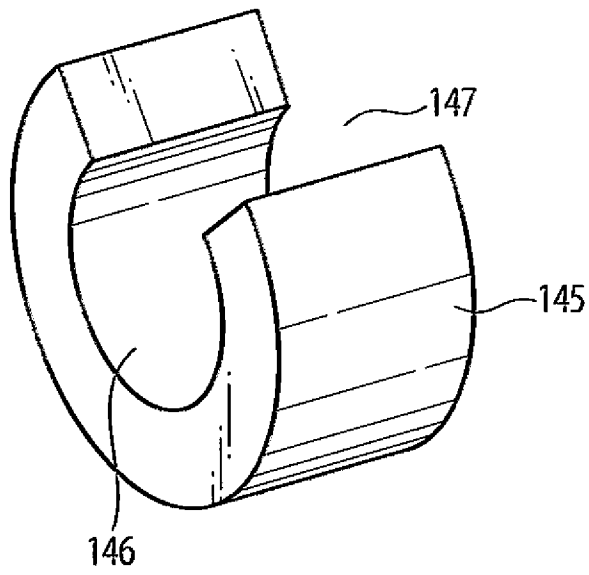




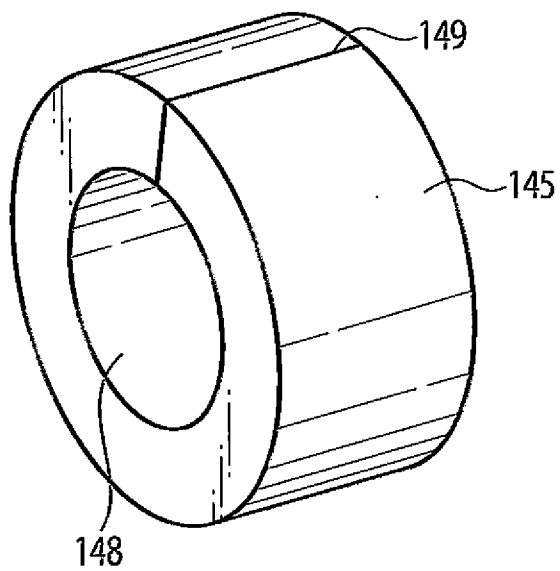
[図33]



[図34]



[図35]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057595

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B18/00 (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)

A61B18/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2009-514566 A (Ethicon Endo-Surgery, Inc.), 09 April 2009 (09.04.2009), paragraphs [0026], [0031], [0032]; fig. 1 & WO 2007/047380 A2	1-9
A	JP 2010-51779 A (Olympus Medical Systems Corp.), 11 March 2010 (11.03.2010), paragraph [0059]; fig. 3 & US 2010/0057117 A1	1-9
A	US 2010/0331873 A1 (William D. DANNAHER), 30 December 2010 (30.12.2010), paragraph [0002]; fig. 1 to 2 & WO 2011/002797 A1	1-9

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
24 April, 2012 (24.04.12)Date of mailing of the international search report  
15 May, 2012 (15.05.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B18/00(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 (IPC)) Int.Cl. A61B18/00		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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
A	JP 2009-514566 A (エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポ レイテッド) 2009.04.09, 段落【0026】、【0031】、【0032】、図1 & WO 2007/047380 A2	1-9
A	JP 2010-51779 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2010.03.11, 段落【0059】、図3 & US 2010/0057117 A1	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 24.04.2012	国際調査報告の発送日 15.05.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 石川 薫 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	3 I 4860

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
A	US 2010/0331873 A1 (William D. DANNAHER) 2010.12.30, 段落 [0002]、図1-2 & WO 2011/002797 A1	1-9