

(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2月27日(27.02.2014)

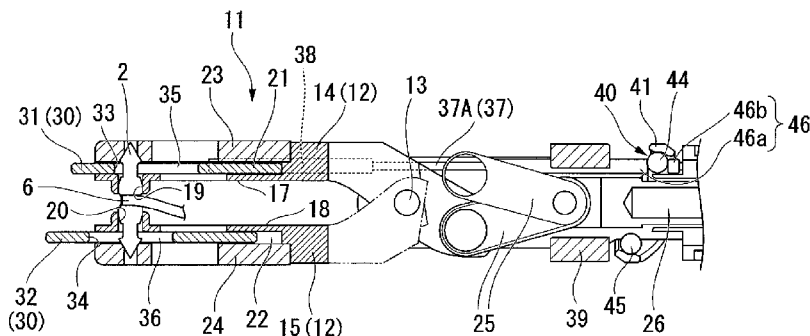


(10) 国際公開番号  
WO 2014/030544 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61B 17/06 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/071408
  - (22) 国際出願日: 2013年8月7日(07.08.2013)
  - (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:  
61/693,028 2012年8月24日(24.08.2012) US
  - (71) 出願人: 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: 橋本 達鋭 (HASHIMOTO Tatsutoshi); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 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, 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: SUTURE DEVICE

(54) 発明の名称: 縫合器



(57) Abstract: A suture device is provided with: a long-axis member; a pair of gripping members; a suture needle; a power transmitting member; an opening/closing operating member; a pair of needle affixing sections having a needle affixing first member and a needle affixing second member and affixing or releasing the suture needle to or from the pair of gripping members; a pair of linear members connected to the pair of needle affixing sections; a needle affixation operating section for operating the pair of linear members; a link member having a first end and a second end, which are connected to the pair of linear members; and rotatable support sections for rotatably supporting the link member.

(57) 要約: 縫合器は、長軸部材と、一対の把持部材と、縫合針と、動力伝達部材と、開閉操作部と、針固定第一部材と、針固定第二部材とを有し、縫合針を前記一対の把持部材に固定するまたは固定を解除する一対の針固定部と、前記一対の針固定部に連結された一対の線状部材と、前記一対の線状部材を操作する針固定操作部と、前記一対の線状部材に第一端及び第二端が固定されたリンク部材と、前記リンク部材を回転自在に支持する回転支持部と、を備える。



WO 2014/030544 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：縫合器

**技術分野**

[0001] 本発明は、医療用の縫合器に関する。

本願は、2012年08月24日に、米国に仮出願された米国特許出願第61/693,028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] 従来、体内で縫合をするための縫合器が知られている。例えば日本国特表2001-500765号公報には、自動針受け渡し縫合器が開示されている。

日本国特表2001-500765号公報に開示された縫合器は、2つのエンドエフェクタと、これらのエンドエフェクタに係合する針とを有している。この縫合器では、2つのエンドエフェクタのうち一方のエンドエフェクタから他方のエンドエフェクタへ、針を受け渡すことにより、生体組織に針を通して縫合することができる。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：日本国特表2001-500765号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] 従来、一对の把持部材間で縫合針を受け渡しする縫合器は、把持部材の開閉と縫合針の受け渡しとが連動しており、一对の把持部材を一度閉じると縫合針は自動的に反対側の把持部材へと受け渡される。このため、把持部材を閉じて生体組織を把持し、生体組織をつかみなおすことはできない。また、処置具を挿通可能な1つあるいは複数の処置具チャンネルを備えた軟性内視鏡が知られているが、処置具チャンネルの数が多すぎると挿入部の外径が太く

なり作業性が悪くなる。このため、限られた数の処置具チャンネルを有効利用できることが望まれている。

本発明は、上記の様な問題に鑑みてなされたものであり、生体組織を縫合するために組織を把持して一对の把持部材間で縫合針を受け渡すことができるとともに、一度生体組織を把持した後に縫合針を受け渡すことなく再度把持部材を開くこともできる縫合器の提供を目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1の態様に係る縫合器は、長手軸に沿って延設された長軸部材と、前記長軸部材の先端に設けられ、対象部位を処置するために開閉動作可能な第一把持部材と第二把持部材とを有する一对の把持部材と、前記一对の把持部材の間で組織を穿刺するために、前記一对の把持部材と係合する縫合針と、前記一对の把持部材が開閉するための動力を前記一对の把持部材に伝達するために、先端部が前記一对の把持部材に連結され、前記長手軸に沿って延設された動力伝達部材と、前記動力が前記動力伝達部材に生じるように前記動力伝達部材を操作する開閉操作部と、前記第一把持部材に対して移動可能に設けられた針固定第一部材と、前記第二把持部材に対して移動可能に設けられた針固定第二部材とを有し、前記一对の把持部材に対する自身の移動に応じて前記縫合針を前記一对の把持部材に固定するまたは固定を解除する一对の針固定部と、前記一对の針固定部をそれぞれ前記一对の把持部材に対して相対的に移動させるために、前記針固定第一部材に連結された第一線状部材と、前記針固定第二部材に連結された第二線状部材とを有し、前記長手軸に沿って前記動力伝達部材に対して移動自在に配置された一对の線状部材と、前記一对の線状部材の基端部に設けられ、前記一对の線状部材を前記長手軸に沿って移動するように操作する針固定操作部と、前記長軸部材の先端部に設けられ、前記第一線状部材に第一端が固定され、且つ前記第二線状部材に第二端が固定されたリンク部材と、前記針固定操作部の操作によって前記第一線状部材を前記基端部側に牽引したときに、前記第二線状部材が前記一对の把持部材側に前進するように、前記第一線状部材と前記第二線状

部材との間において、前記長手軸と交差する軸方向に延びた回動軸周りに前記リンク部材を回動自在に支持する回動支持部と、を備える。

[0006] 本発明の第2の態様に係る縫合器は、上記第1の態様において、前記針固定操作部による前記第一線状部材を牽引する動作に応じて、前記リンク部材が前記回動軸周りに回動されると共に、前記第二線状部材が前記一对の把持部材側に移動されることによって、前記針固定第一部材に前記縫合針が固定されると共に、前記針固定第二部材への前記縫合針の固定が解除される。

[0007] 本発明の第3の態様に係る縫合器は、上記第2の態様において、前記リンク部材は、前記長手軸周りの周方向に沿った湾曲形状である。

[0008] 本発明の第4の態様に係る縫合器は、上記第1の態様において、前記リンク部材は、前記長手軸方向に開口し、前記回動軸を有する環状の本体と、前記回動軸の回動中心と平行な軸線を回動中心として前記本体に対して回動可能に前記本体に連結され、前記線状部材が挿通される貫通孔が形成された連結部と、を有し、前記線状部材には、前記貫通孔の開口端部に当接し、前記線状部材を前記連結部に対して位置決めするための筒部材が取り付けられている。

[0009] 本発明の第5の態様に係る縫合器は、上記第1の態様において、前記線状部材は可撓性を有し、前記線状部材は、前記長手軸方向における前記一对の把持部材の開閉軸と前記線状部材の先端との間において、硬質なパイプに挿通され、前記パイプに固定されている。

[0010] 本発明の第6の態様に係る縫合器は、上記第1の態様において、前記把持部材は、前記縫合針を支えるための錐体状の窪みを有し、前記縫合針は、前記窪みに嵌合する錐体状の端部と、前記端部と隣接し前記端部よりも小さい径を有する溝部と、を有し、前記針固定部は、前記端部が挿通可能な貫通孔と、前記貫通孔とつながって形成され、前記貫通孔の内径よりも小さく且つ前記溝部の外径よりも大きい幅を有する係止孔部と、を有する。

### 発明の効果

[0011] 上記本発明の各態様によれば、生体組織を縫合するために組織を把持して一

対の把持部材間で縫合針を受け渡すことができるとともに、一度生体組織を把持した後に縫合針を受け渡すことなく再度把持部材を開くこともできる縫合器を提供できる。これにより、生体組織を把持する鉗子としての機能と、生体組織を縫合する装置としての機能を両立することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本発明の一実施形態の縫合器を示す全体図である。
- [図2]縫合針を示す模式図である。
- [図3A]同縫合器における処置部を示す平面図である。
- [図3B]同処置部の一部の構成を示す平面図である。
- [図3C]同処置部の動作を説明するための説明図である。
- [図4A]図3AのA-A線における断面図である。
- [図4B]図4Aにおいて縫合針及び針固定部が取り付けられていない状態を示す断面図である。
- [図5]リンク部材を示す斜視図である。
- [図6]処置部の正面図である。
- [図7]長軸部材の長手軸に直交する断面を示す断面図である。
- [図8]図7に示す構成と比較するための参考図である。
- [図9]同縫合器の使用時の一過程を示す説明図である。
- [図10]同縫合器の使用時の一過程を示す説明図である。
- [図11]同縫合器の作用を説明するための模式図である。

### 発明を実施するための形態

- [0013] 本発明の一実施形態の縫合器について説明する。
- 図1は、本発明の一実施形態の縫合器を示す全体図である。図1に示すように、縫合器1は、内視鏡100とともに使用され、縫合糸6を用いて生体組織を縫合する装置である。縫合器1は、縫合糸6が取り付けられた縫合針2と、縫合針2を生体組織に穿刺するためのアプリケーション10とを備える。
- [0014] 図2は、縫合針を示す模式図である。図2に示すように、縫合針2は、一端（第一端）が錐体状に形成され、他端（第二端）が鋭利に形成された針であ

る。本実施形態では、縫合針 2 の端部（第一端部） 3，（第二端部） 4 は、円錐形且つ鋭利に形成されている。すなわち、縫合針 2 の端部 3， 4 は、いずれも生体組織に穿刺できる。また、縫合針 2 の端部 3， 4 の間には、後述する一对の針固定部 30 が係合する溝部 5 が 2 つ形成されている。各溝部 5 は、縫合針 2 の端部における円錐形部分の最大外径よりも小さな外径を有する。また、縫合針 2 の中間部であって各溝部 5 の間には、縫合糸 6 の端部が固定されている。

[0015] 図 1 に示すように、アプリケータ 10 は、処置部 11 と、処置部 11 が一端（第一端）に配された長軸部材 50 と、長軸部材 50 の他端（第二端）に配された操作部 60 とを備える。以下、アプリケータ 10 において、処置部 11 が配された側を先端側、操作部 60 が配された側を基端側として説明する。

[0016] 図 3 A は、縫合器 1 における処置部 11 を示す平面図である。図 3 B は、処置部 11 における一部の構成を示す平面図である。図 3 C は、縫合器 1 における処置部 11 の動作を説明するための図である。図 4 A は、図 3 A の A-A 線における断面図である。図 4 B は、図 4 A において縫合針 2 及び針固定部 30 を取り外した状態を示す断面図である。

[0017] 図 3 A，図 4 A 及び図 4 B に示すように、処置部 11 は、一对の把持部材 12 と、一对の把持部材 12 に設けられた一对の針固定部 30 と、一对の把持部材 12 を長軸部材 50 と連結するカバー部材 39 と、長軸部材 50 に連結されたリンク部材 40 とを有している。

[0018] 一对の把持部材 12 は、基端部においてピン 13 により相対回動可能に連結された第一把持部材 14 及び第二把持部材 15 を有している。第一把持部材 14 と第二把持部材 15 とは、ピン 13 の中心軸線を回動中心として相対的に回動する。これにより、一对の把持部材 12 は開閉動作する。

[0019] 第一把持部材 14 には、生体組織を把持するための第一把持面 17 が形成され、第二把持部材 15 には、生体組織を把持するための第二把持面 18 が形成されている。第一把持面 17 には、縫合針 2 を支えるために、第一把持面

17に対して直交する方向に窪んで形成された窪み19が形成されている。第二把持面18には、縫合針2を支えるために、第二把持面18に対して直交する方向に窪んで形成された窪み20が形成されている。

[0020] 第一把持面17及び第二把持面18に形成された窪み19, 20は、縫合針2の端部3, 4の形状に倣った形状を有する。窪み19, 20には、縫合針2の端部3, 4が嵌合する。

[0021] 一对の把持部材12の各々の基端には、リンク25が連結されている。さらに、リンク25には、開閉用ワイヤ26（動力伝達部材）が固定されている。

リンク25は、開閉用ワイヤ26の進退動作を一对の把持部材12の開閉動作に変換するために設けられている。開閉用ワイヤ26は、先端がリンク25を介して一对の把持部材12と連結されており、基端が操作部60（図1参照）に接続されている。開閉用ワイヤ26は、リンク25の基端に固定された線材（例えば、より線）であり、長軸部材50の内部においてコイルシース52（図7参照）に挿通されている。

[0022] 図4A及び図4Bに示すように、一对の針固定部30は、一对の把持部材12の各々の内部に配されている。具体的には、一对の把持部材12には、針固定部30が挿入される溝21, 22と、溝21, 22の各々を塞ぐ蓋23, 24とが設けられている。

溝21, 22は、一对の把持部材12の先端から基端へ向かって延びて形成されており、溝21, 22の先端は開口されている。

図4A及び図4Bに示すように、溝21には、一对の針固定部30を構成する板状の部材である針固定第一部材31が挿入されている。

[0023] 図3Bに示すように、針固定第一部材31には、板厚方向に貫通された貫通孔33と、貫通孔33とつながって形成された係止孔部35とが形成されている。

貫通孔33は、一对の把持部材12に形成された窪み19（図4A及び図4B参照）の内径と略同じ大きさの内径を有する。貫通孔33には、縫合針2

の端部 3, 4 のうちの一方が挿通可能である。

- [0024] 係止孔部 3 5 の幅は、貫通孔 3 3 の内径よりも小さく、縫合針 2 に形成された溝部 5 の外径よりも大きい。また、係止孔部 3 5 は、貫通孔 3 3 の基端側に配置されている。これにより、縫合針 2 の溝部 5 に係止孔部 3 5 が入り込むと、縫合針 2 の端部 3, 4 のうちの一方は針固定第一部材 3 1 に固定される。
- [0025] 図 4 A 及び図 4 B に示すように、溝 2 2 には、一对の針固定部 3 0 を構成する板状の部材である針固定第二部材 3 2 が挿入されている。針固定第二部材 3 2 には、上述の貫通孔 3 3 と同様の貫通孔 3 4 と、上述の係止孔部 3 5 と同様の係止孔部 3 6 とが形成されている。本実施形態では、針固定第二部材 3 2 は、針固定第一部材 3 1 と同形同大に形成されている。針固定第二部材 3 2 と針固定第一部材 3 1 との形状が互いに異なってもよい。
- [0026] また、図 3 B に示すように、一对の針固定部 3 0 の基端には、受け渡し用ワイヤ 3 7 (線状部材) の先端が固定されている。すなわち、針固定第一部材 3 1 の基端には、受け渡し用第一ワイヤ 3 7 A (第一線状部材) の先端が固定されており、針固定第二部材 3 2 の基端には、受け渡し用第二ワイヤ 3 7 B (第二線状部材) の先端が固定されている。受け渡し用ワイヤ 3 7 は、リンク 2 5 をよけるように、リンク 2 5 から離間した位置に配置されている。
- [0027] 受け渡し用ワイヤ 3 7 において、一对の把持部材 1 2 を連結し一对の把持部材 1 2 における開閉軸であるピン 1 3 から受け渡し用ワイヤ 3 7 の先端までの範囲は、硬質なパイプ 3 8 によって被覆されている。これにより、受け渡し用ワイヤ 3 7 は、一对の把持部材 1 2 (図 3 A 参照) の開閉動作により湾曲する部分 B (図 3 A, 図 3 B, 図 3 C 参照) においては柔軟性を有し、湾曲する部分 B よりも先端側においては座屈しにくい高い剛性を有する。受け渡し用ワイヤ 3 7 を被覆するパイプ 3 8 は、受け渡し用ワイヤ 3 7 よりも硬質な材料であってもよいし、受け渡し用ワイヤ 3 7 と同等の硬度を有するパイプであってもよい。すなわち、受け渡し用ワイヤ 3 7 を被覆するパイプ 3 8 は、受け渡し用ワイヤ 3 7 を補強できればよい。

[0028] カバー部材 39 は、長軸部材 50 の先端に固定された筒状部材である。カバー部材 39 は、ピン 13 の両端を保持する。カバー部材 39 の内部には、一对の把持部材 12 を開閉させるリンク 25 及び開閉用ワイヤ 26 が挿通されている。カバー部材 39 の外周面には、一对の把持部材 12 の開閉動作時に一对の把持部材 12 およびリンク 25 がカバー部材 39 に干渉しないようにするためのスリット 39 a が形成されている。

[0029] 図 5 は、リンク部材 40 を示す斜視図である。図 5 に示すように、リンク部材 40 は、環状の本体 41 と、回動支持部 42, 43 と、一对の連結部 44, 45 とを有する。

図 3 A, 図 4 A 及び図 4 B に示すように、本体 41 は、回動支持部 42, 43 の中心軸線を回動中心としてカバー部材 39 に対して回動する。環状に形成された本体 41 の内側には、開閉用ワイヤ 26 及び受け渡し用ワイヤ 37 が挿通されている。

[0030] 図 5 に示すように、回動支持部 42, 43 は、長軸部材 50 の長手軸に対して交差する方向に中心軸線が延びている円柱状に形成されている。なお、回動支持部 42, 43 の形状は円柱状に限らず、円柱状以外でもよい。回動支持部 42, 43 は、本体 41 をカバー部材 39 に連結する目的で設けられている。本実施形態では、回動支持部 42, 43 は、長軸部材 50 の長手軸に対して直交する方向に中心軸線 X が向けられている。また、回動支持部 42, 43 は、環状の本体 41 の中心を間に挟んで対向する二箇所に配置されている。

[0031] 回動支持部 42, 43 は、本体 41 に固定されている。さらに、回動支持部 42, 43 において本体 41 の内側に向けられた端 42 a, 43 a は、カバー部材 39 (図 3 A 参照) に差し込まれる。これにより、図 3 A に示すように、本体 41 は、回動支持部 42, 43 によって、カバー部材 39 に連結されている。すなわち、本実施形態では、回動支持部 42, 43 は、カバー部材 39 を介してリンク部材 40 と長軸部材 50 とを連結する。

[0032] 図 5 に示すように、連結部 44, 45 は、互いに平行に延びる 2 本の棒状部

材であり、本体 4 1 に受け渡し用ワイヤ 3 7 が挿通される。連結部 4 4, 4 5 を構成する各棒状部材は、各々の中心軸線  $X'$ ,  $X''$  を回転中心として本体 4 1 に対して相対的に回転自在である。

[0033] 各棒状部材の中心軸線方向における中央に、この中心軸線と直交する方向に中心線が延びる孔 4 4 a, 4 5 a が形成されている。連結部 4 4, 4 5 を構成する各棒状部材に形成された孔 4 4 a, 4 5 a には、2 本の受け渡し用ワイヤ 3 7 (受け渡し用第一ワイヤ 3 7 A、受け渡し用第二ワイヤ 3 7 B) がそれぞれ挿通されている。

[0034] 本体 4 1 と連結部 4 4, 4 5 とが相対的に回転することができるため、連結部 4 4, 4 5 は、本体 4 1 自身の回転角度に関係なく、受け渡し用ワイヤ 3 7 を長軸部材 5 0 の長手軸に対して略平行に維持する。

連結部 4 4, 4 5 は、棒状部材でなくてもよく、本体 4 1 に対して相対的に回転自在であれば同じ効果が得られる。

[0035] 図 4 A, 4 B に示すように、連結部 4 4, 4 5 の孔 4 4 a, 4 5 a に挿通された受け渡し用ワイヤ 3 7 A には、筒部材 4 6 が固定されている。なお、図示していないが、受け渡し用第二ワイヤ 3 7 B にも筒部材 4 6 と同様の構成が設けられている。

[0036] 筒部材 4 6 には、受け渡し用ワイヤ 3 7 が挿通される。さらに、筒部材 4 6 は、連結部 4 4 に形成された孔 4 4 a の開口端に当接する。筒部材 4 6 が連結部 4 4 の開口端に当接することにより、連結部 4 4 に対して受け渡し用ワイヤ 3 7 が位置決めされている。筒部材 4 6 において連結部 4 4 の先端側に配される筒部材 4 6 a は、受け渡し用ワイヤ 3 7 が基端側に牽引されたときの牽引力に耐えることができる強度を有する固定方法により受け渡し用ワイヤ 3 7 に固定されている。また、筒部材 4 6 において連結部 4 4 の基端側に配される筒部材 4 6 b は、受け渡し用ワイヤ 3 7 が先端側に連結部 4 4 により押圧されたときの押圧力に耐えることができる強度を有する固定方法により受け渡し用ワイヤ 3 7 に固定されている。

[0037] リンク部材 4 0 よりも基端側において受け渡し用ワイヤ 3 7 に生じる摩擦抵

抗は、リンク部材40よりも先端側において受け渡し用ワイヤ37に生じる摩擦抵抗よりも大きい。特に、長軸部材50の長さが長くなると、長軸部材50内における受け渡し用ワイヤ37への摩擦抵抗が大きくなるので、摩擦抵抗の大きさの差が顕著となる。このため、本実施形態では、連結部44, 45の先端側に配される筒部材46aは、連結部44, 45の基端側に配される筒部材46bよりも高い強度を有する固定方法が採用されている。具体的には、本実施形態では、連結部44, 45の先端側に配される筒部材46aは、受け渡し用ワイヤ37に対してレーザー溶接により固定されている。また、本実施形態では、連結部44, 45の基端側に配される筒部材46bは、受け渡し用ワイヤ37に対してロウ付け等により固定されている。なお、受け渡し用ワイヤ37に対する各筒部材46の固定方法は、作業性を考慮して異なる固定方法でもよい。

[0038] 図6は、処置部の正面図である。なお、図6においては、リンク部材40の位置関係を強調するために一对の把持部材12やカバー部材39等に隠れて本来見えないリンク部材40を敢えて示している。図6に示すように、本実施形態では、リンク部材40は、リンク部材40の全体が一对の把持部材12の正中線Lに対して周方向にずれた位置関係となっている。一对の把持部材12が全閉状態にあるときに、受け渡し用ワイヤ37は、一对の把持部材12から連結部44, 45の孔44a, 45aまでの領域において、長軸部材50の長手軸と平行な直線状態となる。

[0039] 図7は、長軸部材の長手軸に直交する断面を示す断面図である。図7に示すように、長軸部材50は、樹脂製の外シース51と、外シース51に挿通されたコイルシース52とを有している。長軸部材50を構成する外シース51及びコイルシース52は、長手軸を有する柔軟な部材である。

[0040] 外シース51は、内視鏡の処置具チャンネル（図1に符号101で示す。）に挿通可能な外径を有する筒状部材である。外シース51の外面は、処置具チャンネル101の内面に対する摩擦抵抗が低い表面状態である。

[0041] コイルシース52は、長軸部材50の長手軸を中心として線材がコイル状に

巻かれたシースであり、柔軟性と、長手軸方向への圧縮に対する耐性とのバランスが取れたシースである。コイルシース52内には、開閉用ワイヤ26が挿通されている。

外シース51とコイルシース52とは、互いの中心線が平行にずれた状態にある。さらに、本実施形態では、外シース51とコイルシース52との間には、第二コイルシース53、54が配置されている。

[0042] 第二コイルシース53、54は、受け渡し用ワイヤ37が挿通される筒状部材である。第二コイルシース53、54は、長軸部材50の内部で互いに隣接して配置されている。これにより、第二コイルシース53、54がコイルシース52の径方向に対向する位置に配されている場合と比較して、コイルシース52と第二コイルシース53、54との束の最大外径を小さくすることができる。これにより、例えば図8に示すようにコイルシース52を間に挟んで対向する位置に第二コイルシース53、54が配されている場合の外シース51aの肉厚d2と比較して、図7に示すように、外シース51の外径を大きくすることなく外シース51の肉厚d1を厚くすることができる。このため、長軸部材50の細径化と、長軸部材50の座屈防止とを両立できる。

[0043] また、第二コイルシース53、54における先端側の開口端は、リンク部材40より基端側に離間した位置に配されている。第二コイルシース53、54の先端側の開口端から延びる受け渡し用ワイヤ37は、リンク部材40（図4A及び図4B参照）に設けられた各連結部44、45に形成された孔44a、45aへ向かってそれぞれ延びている。

[0044] 図1に示すように、操作部60は、開閉用ワイヤ26を押し引きするための第一スライダ61と、受け渡し用ワイヤ37の各々を牽引するための第二スライダ62、63とを備える。第一スライダ61には開閉用ワイヤ26の基端が固定されている。第二スライダ62は、受け渡し用第一ワイヤ37Aを牽引するためのスライダである。第二スライダ63は、受け渡し用第二ワイヤ37Bを牽引するためのスライダである。第二スライダ62、63には、

受け渡し用ワイヤ37の各々の基端が固定されている。

[0045] 本実施形態では、操作部60は、一对の把持部材12を開閉動作させるために開閉用ワイヤ26に動力を伝達する操作をする開閉操作部であり、且つ、受け渡し用ワイヤ37を長軸部材50の長手軸に沿って移動させて縫合針2の針固定部30への固定及び固定解除を行う操作をする針固定操作部である。

操作部60の構成は、第一スライダ61や第二スライダ62, 63を有する構成に限られない。例えば、操作部60は、レバーを用いて開閉用ワイヤ26あるいは受け渡し用ワイヤ37を移動させる構成や、回転する軸に開閉用ワイヤ26あるいは受け渡し用ワイヤ37を巻きつけて移動させる構成等が採用されていてもよい。

[0046] 次に、本実施形態の縫合器1の使用時の動作及び作用について説明する。図9及び図10は、縫合器1の使用時の一過程を示す説明図である。図11は、縫合器1の作用を説明するための模式図である。

縫合器1は、縫合器1に設けられた一对の把持部材12の一方（図9においては第二把持部材15）に、縫合針2を取り付けられた状態で用意される。縫合器1は、図1に示すように、処置部11側から内視鏡100の処置具チャンネル101内に挿入され、生体組織を縫合する対象である対象部位へと案内される。

[0047] 縫合対象である部位Tまで処置部11が案内されたら、図1に示す第一スライダ61を牽引することにより、図10に示すように一对の把持部材12を閉じて縫合対象である部位Tに位置する生体組織を把持する。一对の把持部材12を閉じると、一对の把持部材12の一方（第二把持部材15）に取り付けられた縫合針2は、一对の把持部材12の他方（第一把持部材14）の把持面（第一把持面17）に形成された窪み（窪み19）に入り込む。これにより、一对の把持部材12において対向配置された把持面17, 18の間にある生体組織Taに、縫合針2が穿刺される。

[0048] また、本実施形態の縫合器1では、図1に示す第一スライダ61の牽引力を

緩めると、第一把持面 17 と第二把持面 18 との間にある生体組織の把持が解除される。また第一スライダ 61 を先端側へと移動させると、一对の把持部材 12 が開く。このとき、縫合針 2 は第二把持部材 15 に取り付けられた状態のままである。これにより、生体組織への縫合針 2 の刺し直しができる。なお、縫合針 2 が生体組織を貫通しない程度の力で第一スライダ 61 を牽引しつつ生体組織を把持することにより、生体組織を単に把持するだけの把持鉗子と同様に、生体組織を移動させたり生体組織の向きを変えたりすることもできる。

[0049] 縫合糸 6 が取り付けられた縫合針 2 を用いて生体組織を縫合するためには、縫合針 2 が生体組織に穿刺された状態から、縫合針 2 が刺入された側からその反対側へと縫合針 2 を引き抜く。この場合、図 1 に示す操作部 60 において第二スライダ 62, 63 として設けられた 2 つのスライダのうち、相対的に先端側にあるスライダを手作業等により牽引する。本実施形態では、受け渡し用第二ワイヤ 37B が固定された第二スライダ 63 が牽引される。

[0050] これにより、長軸部材 50 の先端側において、図 11 に示すように、リンク部材 40 の連結部 45 が基端側へと移動される。リンク部材 40 は回動支持部 42, 43 によってカバー部材 39 に対して回動可能であるので、連結部 45 が基端側へ移動されると、連結部 44 は逆に先端側へと移動される。すなわち、受け渡し用第一ワイヤ 37A においてリンク部材 40 よりも先端側の部分は先端側へ押圧され、受け渡し用第一ワイヤ 37A においてリンク部材 40 よりも基端側の部分は先端側へと牽引される。すなわち、受け渡し用第一ワイヤ 37A は、リンク部材 40 の作用によって、全体として先端側へと移動する。

[0051] 一对の把持部材 12 の内部では、受け渡し用第一ワイヤ 37A の先端が固定された針固定第一部材 31 は、受け渡し用第一ワイヤ 37A によって押圧されて先端側へと移動する。すると、係止孔部 35 が溝部 5 に入り込むように針固定第一部材 31 が移動する。これにより、針固定第一部材 31 に縫合針 2 が固定される。

- [0052] また、受け渡し用第二ワイヤ37Bの先端が固定された針固定第二部材32は、受け渡し用第二ワイヤ37Bが牽引されることによって基端側へ移動する。すると、係止孔部36が溝部5から外れるように針固定第二部材32が移動する。これにより、針固定第二部材32から縫合針2が取り外しできる。
- [0053] この状態で、第一スライダ61を先端側へ移動させることにより一对の把持部材12を開くと、縫合針2は、第一把持部材14に固定された状態で移動し、生体組織を貫通して引き抜かれる。その結果、縫合針2に固定された縫合糸6が生体組織に挿通される。
- [0054] また、本実施形態では、処置部11を正面視したときに、受け渡し用第一ワイヤ37Aはピン13よりも第一把持部材14側に位置し、受け渡し用第二ワイヤ37Bはピン13よりも第二把持部材15側に位置している。これにより、一对の把持部材12を開いたときに、一对の把持部材12に対して一对の針固定部30が相対的に前進するように一对の針固定部30が押圧される。その結果、縫合針2に形成された溝部5に針固定第一部材31あるいは針固定第二部材32の係止孔部が入り込み、第二スライダ62, 63の僅かな進退移動では縫合針2が脱落しない。
- [0055] その後、必要に応じて縫合糸6を結紮し、一連の処置を終了する。なお、必要に応じて、第二把持部材15から第一把持部材14へと縫合針2を受け渡した後に生体組織に対して再度縫合糸6を挿通させてもよい。
- [0056] 要約すると、第二把持部材15から第一把持部材14へ針を受け渡す場合には、一对の把持部材12を閉じ、操作部60において受け渡し用第二ワイヤ37Bを基端側へと移動させる。これにより、第二把持部材15に設けられた針固定第二部材32から縫合針2が取り外し可能となり、同時に、第一把持部材14に設けられた針固定第一部材31によって縫合針2が第一把持部材14に固定される。
- [0057] 本実施形態の縫合器1は、生体組織を縫合するために組織を把持して一对の把持部材12間で縫合針2を受け渡すことができるとともに、一度生体組織

を把持した後に縫合針 2 を受け渡すことなく再度把持部材 1 2 を開くこともできる。これにより、生体組織を把持する鉗子としての機能と、生体組織を縫合する装置としての機能を両立することができる。

また、軟性内視鏡の処置具チャンネル内に縫合器 1 を挿通して縫合器 1 を使用することができるので、軟性内視鏡を用いて診察をしている際に生体組織の縫合が必要な部位を発見した場合、縫合器 1 の処置具を容易に縫合対象部位まで案内することができる。

特に、処置具チャンネルが 1 つだけ設けられた内視鏡において、把持鉗子を別途用意することなく縫合対象部位近傍の生体組織を移動させたり縫合対象部位を縫合したりできるので、作業効率がよい。

また、一度生体組織を把持した後に縫合位置を容易に変更することができる。

[0058] 以上、本発明の好ましい実施形態の一例について説明したが、本発明は上記実施形態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

[0059] 上記実施形態は、生体組織を縫合する縫合器に好適に適用することができる。

### 符号の説明

- [0060] 3, 4 端部  
5 溝部  
1 2 把持部材  
2 6 開閉用ワイヤ（動力伝達部材）  
3 0 針固定部  
3 3 貫通孔  
3 5 係止孔部  
3 7 受け渡し用ワイヤ（線状部材）  
3 8 パイプ

- 4 0 リンク部材
- 4 1 本体
- 4 2, 4 3 回動支持部
- 4 4, 4 5 連結部
- 4 6 筒部材
- 5 0 長軸部材
- 6 0 操作部（開閉操作部, 針固定操作部）

## 請求の範囲

[請求項1]

長手軸に沿って延設された長軸部材と、

前記長軸部材の先端に設けられ、対象部位を処置するために開閉動作可能な第一把持部材と第二把持部材とを有する一对の把持部材と、

前記一对の把持部材の間で組織を穿刺するために、前記一对の把持部材と係合する縫合針と、

前記一对の把持部材が開閉するための動力を前記一对の把持部材に伝達するために、先端部が前記一对の把持部材に連結され、前記長手軸に沿って延設された動力伝達部材と、

前記動力が前記動力伝達部材に生じるように前記動力伝達部材を操作する開閉操作部と、

前記第一把持部材に対して移動可能に設けられた針固定第一部材と、前記第二把持部材に対して移動可能に設けられた針固定第二部材とを有し、前記一对の把持部材に対する自身の移動に応じて前記縫合針を前記一对の把持部材に固定するまたは固定を解除する一对の針固定部と、

前記一对の針固定部をそれぞれ前記一对の把持部材に対して相対的に移動させるために、前記針固定第一部材に連結された第一線状部材と、前記針固定第二部材に連結された第二線状部材とを有し、前記長手軸に沿って前記動力伝達部材に対して移動自在に配置された一对の線状部材と、

前記一对の線状部材の基端部に設けられ、前記一对の線状部材を前記長手軸に沿って移動するように操作する針固定操作部と、

前記長軸部材の先端部に設けられ、前記第一線状部材に第一端が固定され、且つ前記第二線状部材に第二端が固定されたリンク部材と、

前記針固定操作部の操作によって前記第一線状部材を前記基端部側に牽引したときに、前記第二線状部材が前記一对の把持部材側に前進するように、前記第一線状部材と前記第二線状部材との間において、

前記長手軸と交差する軸方向に延びた回動軸周りに前記リンク部材を回動自在に支持する回動支持部と、  
を備える縫合器。

[請求項2] 前記針固定操作部による前記第一線状部材を牽引する動作に応じて、前記リンク部材が前記回動軸周りに回動されると共に、前記第二線状部材が前記一对の把持部材側に移動されることによって、前記針固定第一部材に前記縫合針が固定されると共に、前記針固定第二部材への前記縫合針の固定が解除される請求項1に記載の縫合器。

[請求項3] 前記リンク部材は、前記長手軸周りの周方向に沿った湾曲形状である請求項2に記載の縫合器。

[請求項4] 前記リンク部材は、前記長手軸方向に開口し、前記回動軸を有する環状の本体と、前記回動軸の回動中心と平行な軸線を回動中心として前記本体に対して回動可能に前記本体に連結され、前記線状部材が挿通される貫通孔が形成された連結部と、を有し、

前記線状部材には、前記貫通孔の開口端部に当接し、前記線状部材を前記連結部に対して位置決めするための筒部材が取り付けられている請求項1に記載の縫合器。

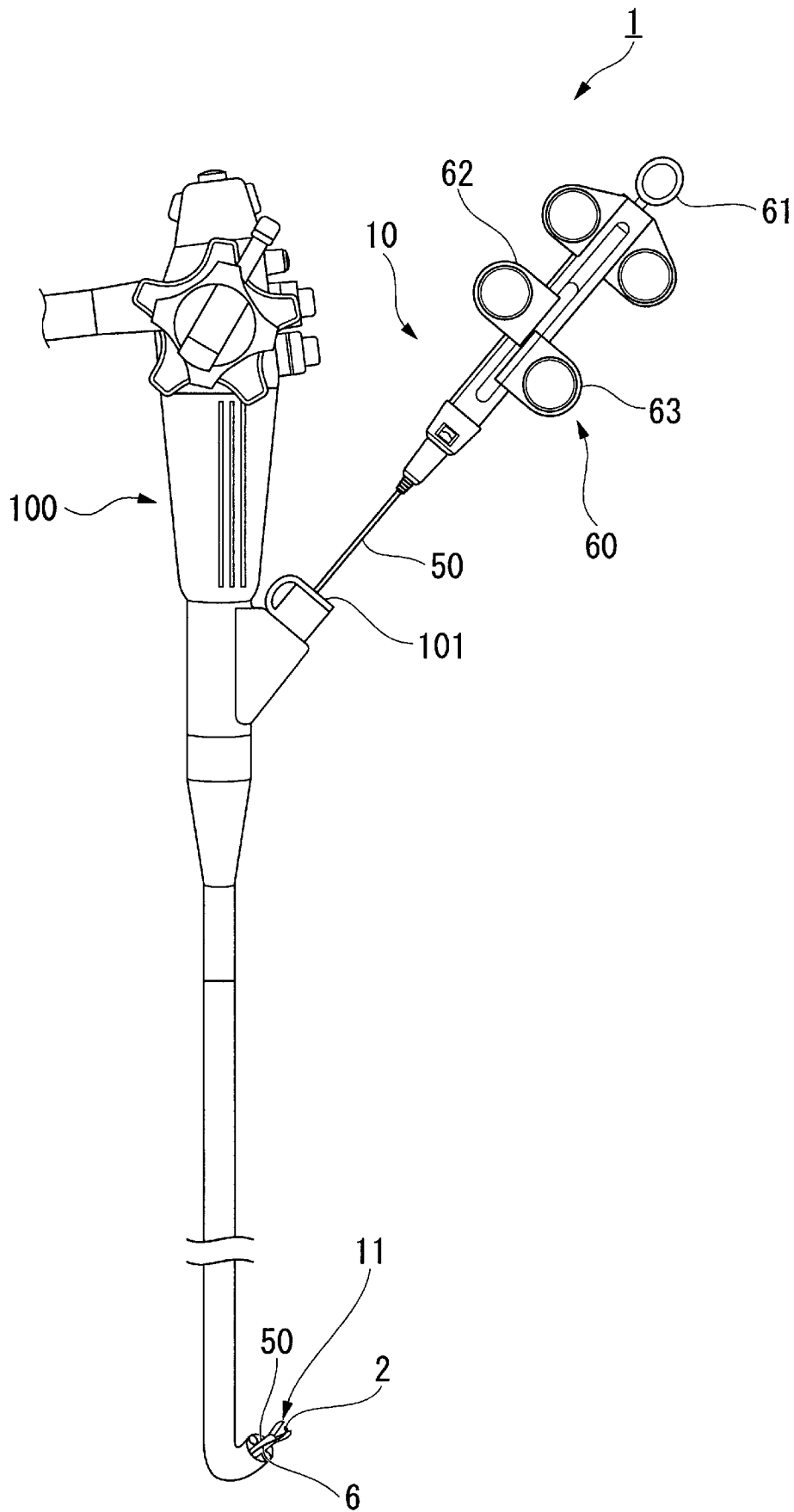
[請求項5] 前記線状部材は可撓性を有し、前記線状部材は、前記長手軸方向における前記一对の把持部材の開閉軸と前記線状部材の先端との間において、硬質なパイプに挿通され、前記パイプに固定されている請求項1に記載の縫合器。

[請求項6] 前記把持部材は、前記縫合針を支えるための錐体状の窪みを有し、

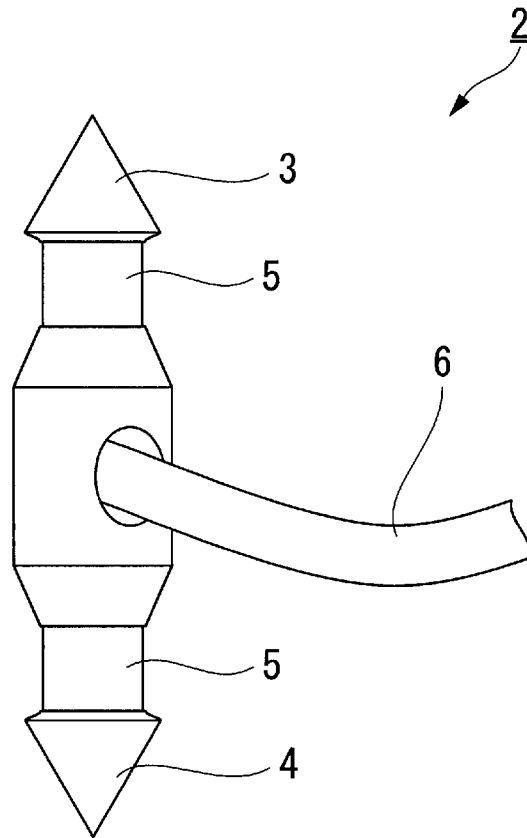
前記縫合針は、前記窪みに嵌合する錐体状の端部と、前記端部と隣接し前記端部よりも小さい径を有する溝部と、を有し、

前記針固定部は、前記端部が挿通可能な貫通孔と、前記貫通孔とつながって形成され、前記貫通孔の内径よりも小さく且つ前記溝部の外径よりも大きい幅を有する係止孔部と、を有する請求項1に記載の縫合器。

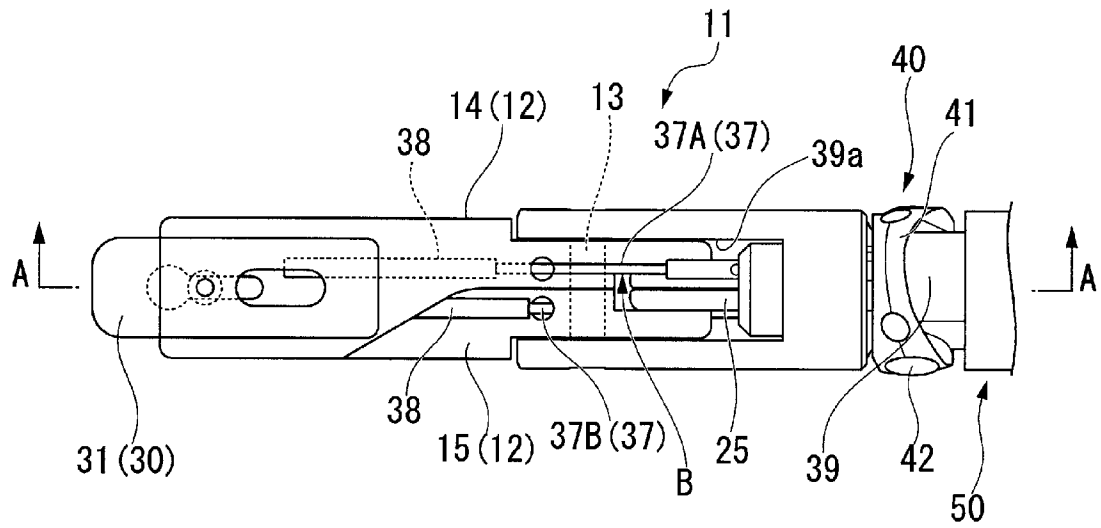
[図1]



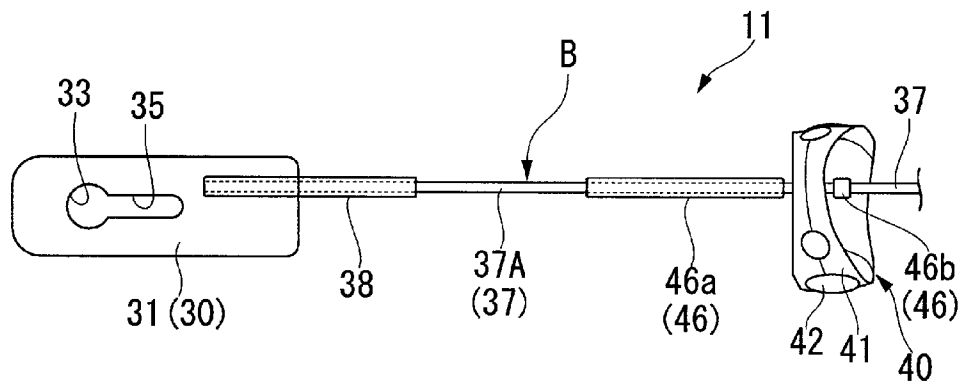
[図2]



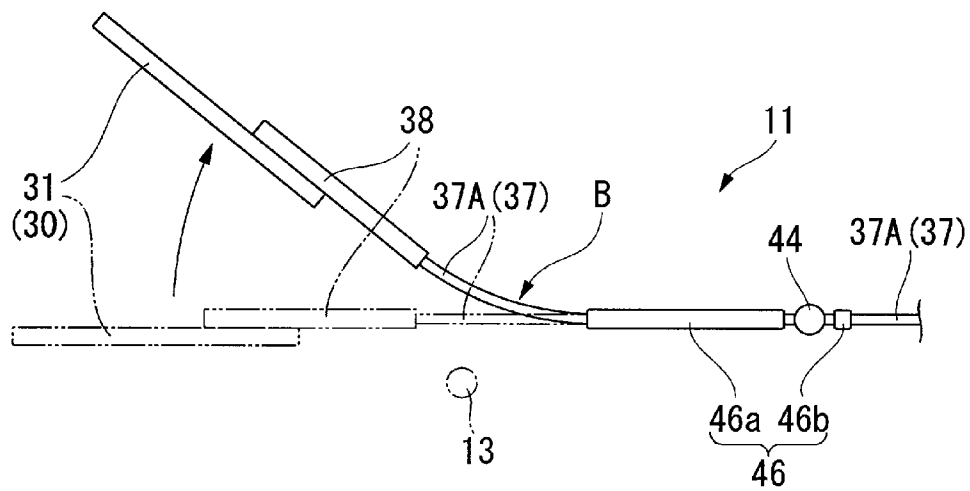
[図3A]



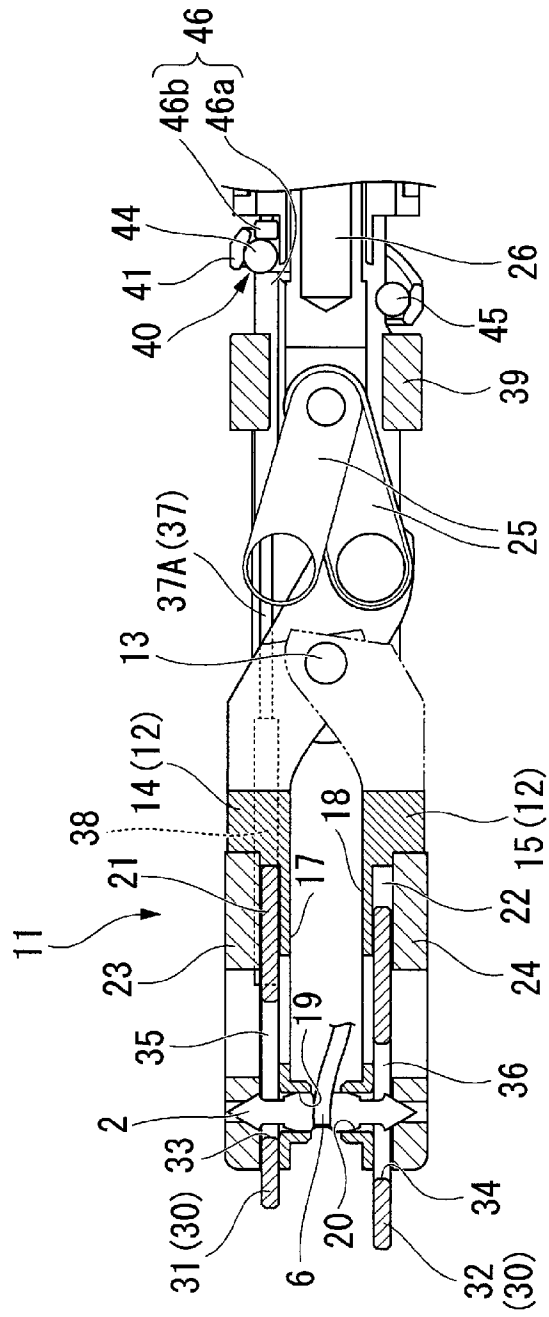
[図3B]



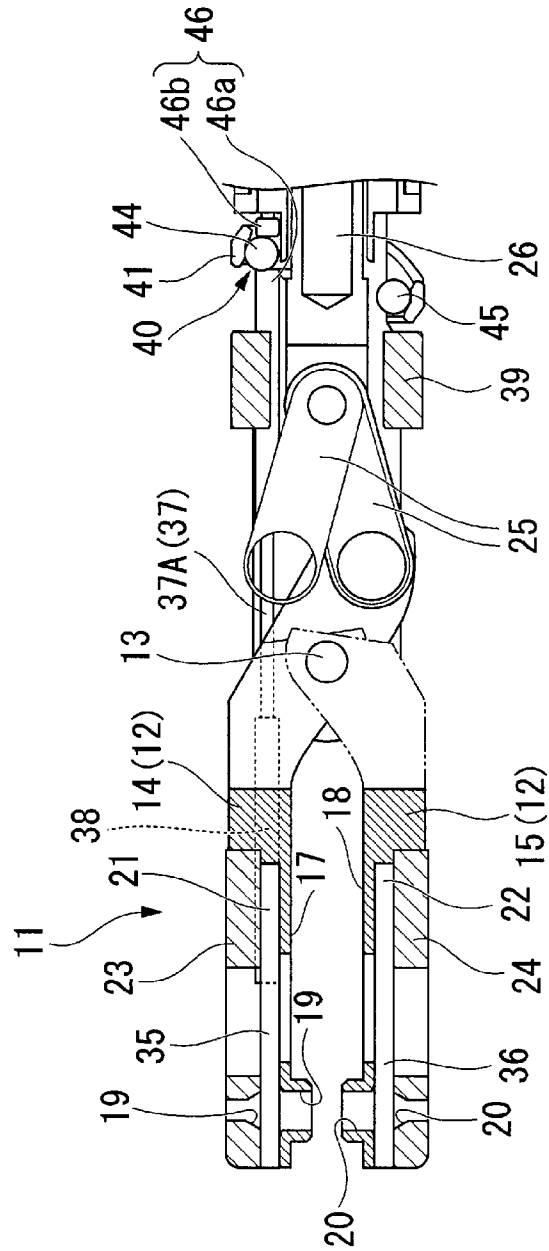
[図3C]



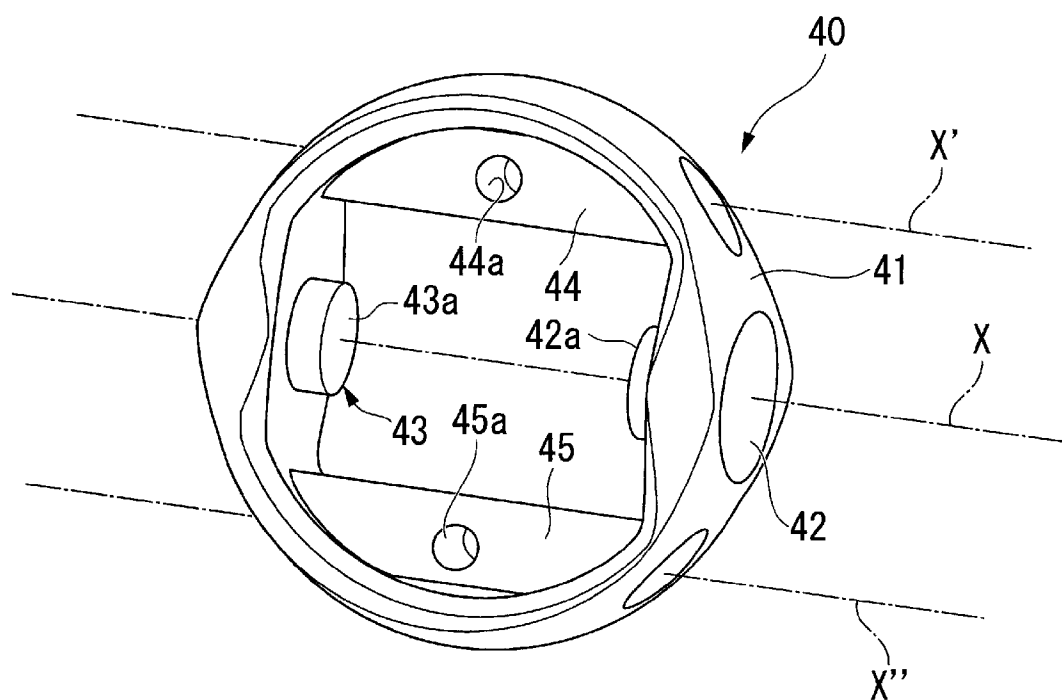
[図4A]



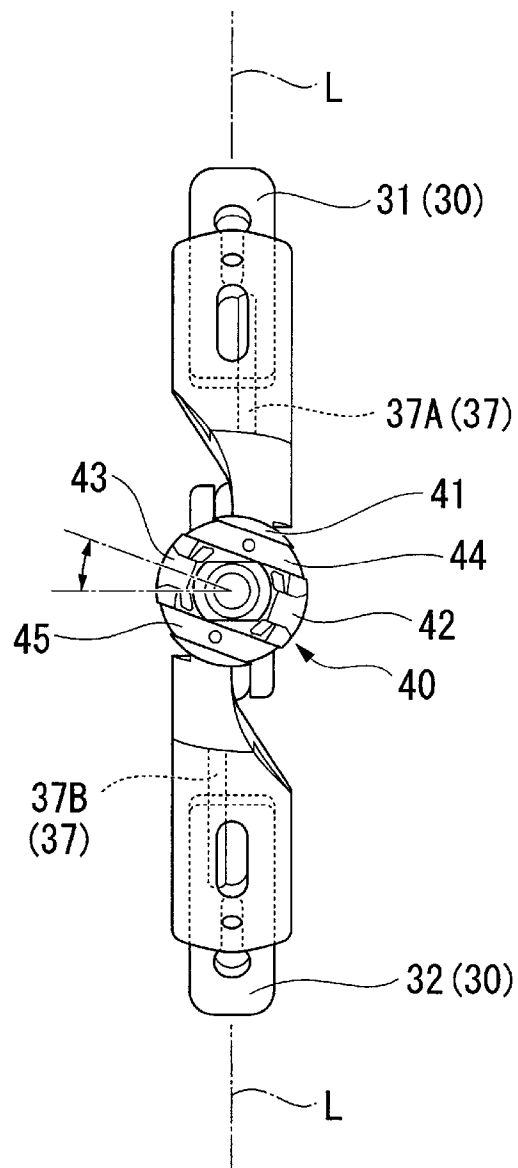
[図4B]



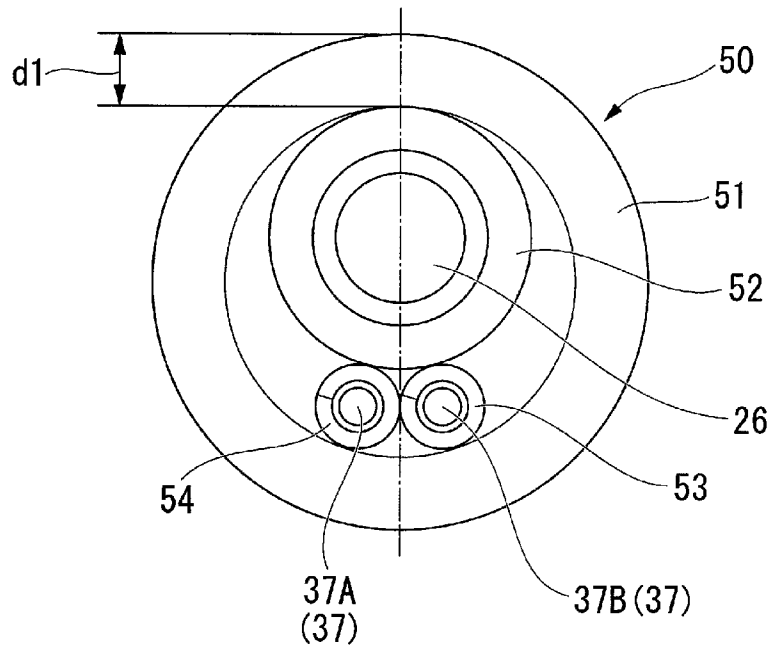
[図5]



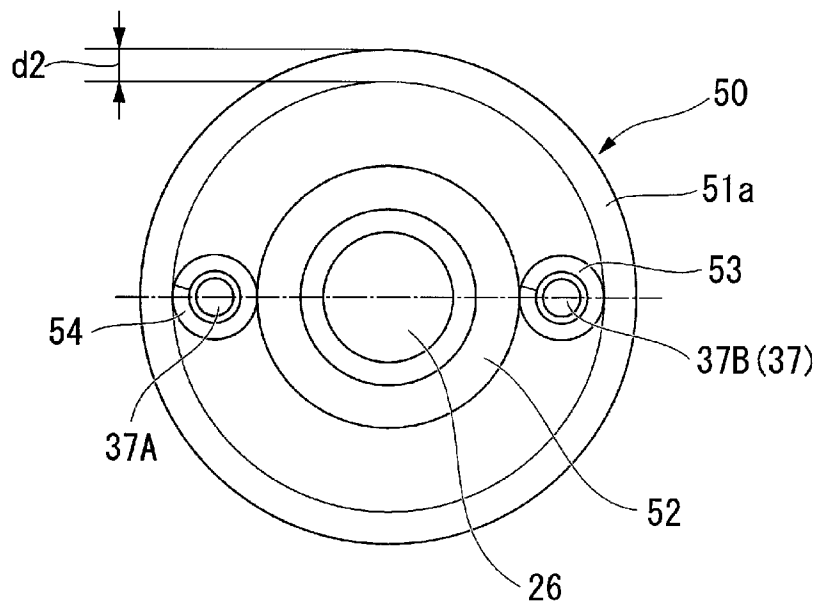
[図6]



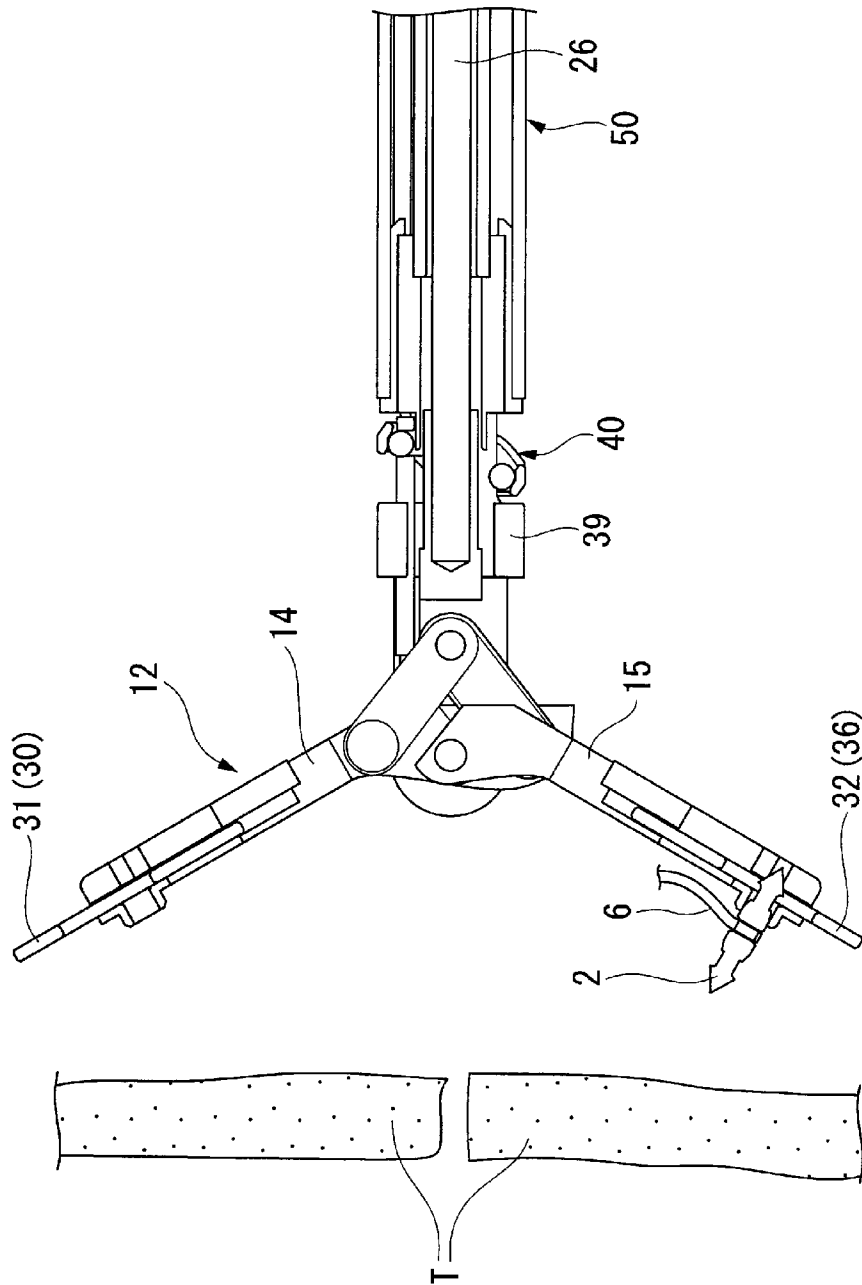
[図7]



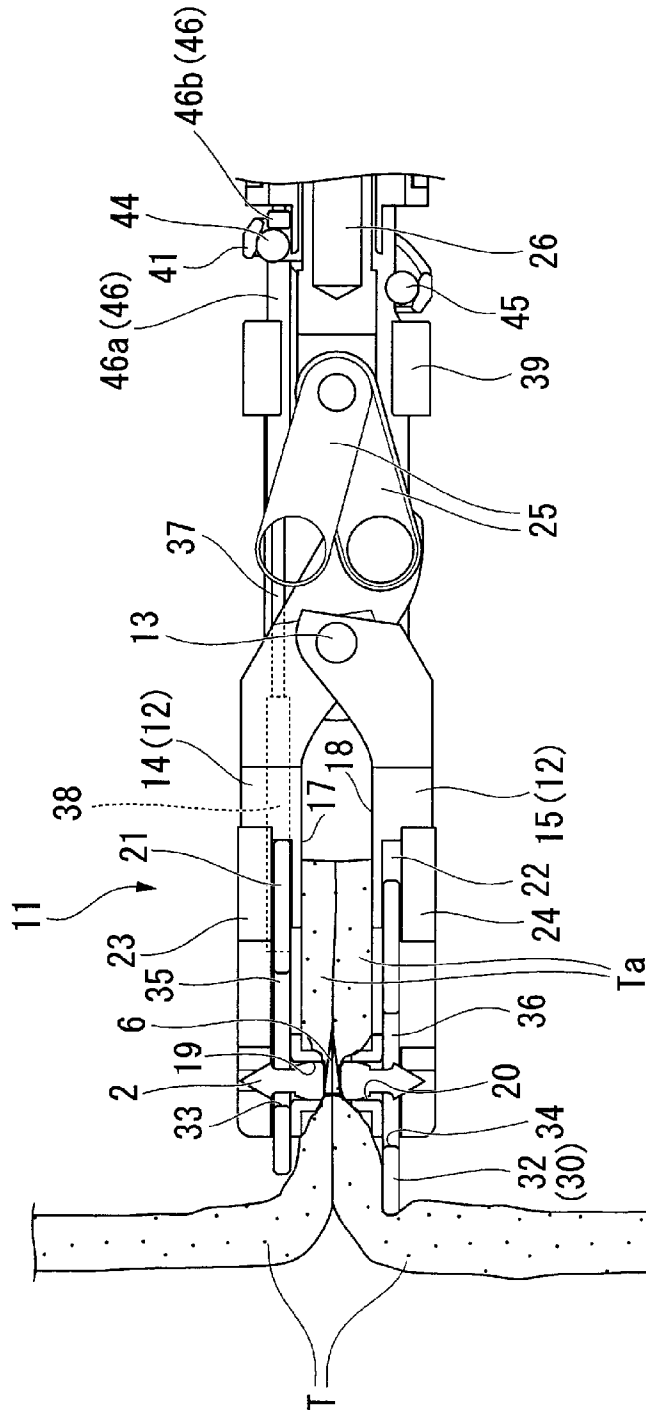
[図8]



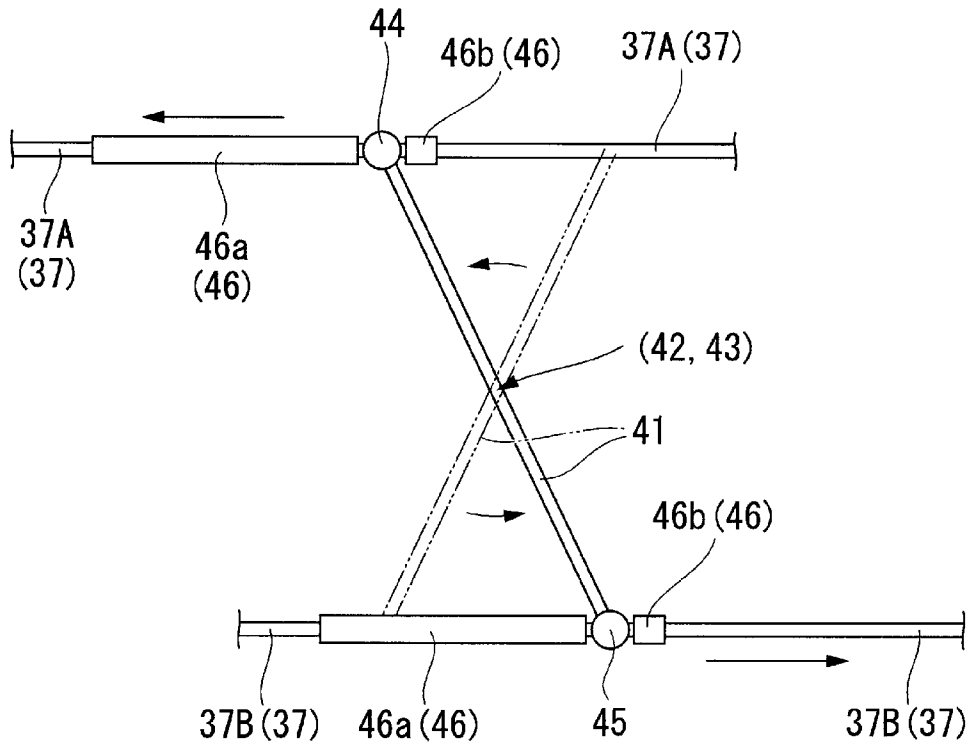
[図9]



[図10]



[図11]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/071408

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B17/06(2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B17/06</p> <p>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      1996-2013                  Kokai Jitsuyo Shinan Koho            1971-2013      Toroku Jitsuyo Shinan Koho      1994-2013</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 7-155332 A (United States Surgical Corp.), 20 June 1995 (20.06.1995), paragraphs [0005], [0006]; fig. 1 to 4 &amp; US 5478344 A                                      &amp; EP 647431 A2</td> <td align="center">1-6</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2001-500765 A (Symbiosis Corp.), 23 January 2001 (23.01.2001), page 12, line 24 to page 13, line 6; fig. 2 to 4 &amp; US 5814054 A                                      &amp; WO 1998/011829 A1</td> <td align="center">1-6</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2010-5386 A (Tyco Healthcare Group LP), 14 January 2010 (14.01.2010), entire text; all drawings &amp; US 2009/0312773 A1                              &amp; EP 2133028 A2</td> <td align="center">1-6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	JP 7-155332 A (United States Surgical Corp.), 20 June 1995 (20.06.1995), paragraphs [0005], [0006]; fig. 1 to 4 & US 5478344 A                                      & EP 647431 A2	1-6	Y	JP 2001-500765 A (Symbiosis Corp.), 23 January 2001 (23.01.2001), page 12, line 24 to page 13, line 6; fig. 2 to 4 & US 5814054 A                                      & WO 1998/011829 A1	1-6	A	JP 2010-5386 A (Tyco Healthcare Group LP), 14 January 2010 (14.01.2010), entire text; all drawings & US 2009/0312773 A1                              & EP 2133028 A2	1-6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	JP 7-155332 A (United States Surgical Corp.), 20 June 1995 (20.06.1995), paragraphs [0005], [0006]; fig. 1 to 4 & US 5478344 A                                      & EP 647431 A2	1-6												
Y	JP 2001-500765 A (Symbiosis Corp.), 23 January 2001 (23.01.2001), page 12, line 24 to page 13, line 6; fig. 2 to 4 & US 5814054 A                                      & WO 1998/011829 A1	1-6												
A	JP 2010-5386 A (Tyco Healthcare Group LP), 14 January 2010 (14.01.2010), entire text; all drawings & US 2009/0312773 A1                              & EP 2133028 A2	1-6												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>										
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search 18 October, 2013 (18.10.13)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 29 October, 2013 (29.10.13)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/071408

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-505519 A (Tyco Healthcare Group LP), 25 February 2010 (25.02.2010), entire text; all drawings & US 2010/0010512 A1 & WO 2008/045333 A2	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B17/06(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. A61B17/06		
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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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
Y	JP 7-155332 A (ユナイテッド ステイツ サージカル コーポレイ ション) 1995.06.20, 【0005】, 【0006】, 第1-4図 & US 5478344 A & EP 647431 A2	1-6
Y	JP 2001-500765 A (シンバイオシス コーポレイション) 2001.01.23, 第12頁第24行-第13頁第6行, 第2-4図 & US 5814054 A & WO 1998/011829 A1	1-6
<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 18.10.2013	国際調査報告の発送日 29.10.2013	
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) 佐藤 智弥 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	31 3735

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2010-5386 A (タイコ ヘルスケア グループ リミテッド パートナーシップ) 2010.01.14, 全文, 全図 & US 2009/0312773 A1 & EP 2133028 A2	1-6
A	JP 2010-505519 A (タイコ ヘルスケア グループ リミテッド パートナーシップ) 2010.02.25, 全文, 全図 & US 2010/0010512 A1 & WO 2008/045333 A2	1-6