(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
2018年10月18日(18.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/189903 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 17/03 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/015368

(22) 国際出願日： 2017年4月14日(14.04.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: オリンパス株式会社 (**OLYMPUS CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町２９５１番地 Tokyo (JP).

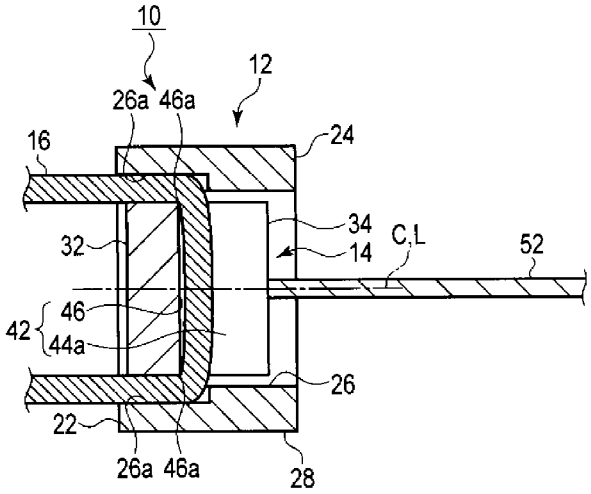
(72) 発明者: 畠中 孝侑 (**HATANAKA, Takayuki**); 〒1928507 東京都八王子市石川町２９５１番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 蔵田 昌俊，外 (**KURATA, Masatoshi** et al.); 〒1050014 東京都港区芝三丁目２３番１号 セレスティン芝三井ビルディング１１階 鈴榮特許綜合事務所内 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) Title: THREAD SECURING TOOL

(54) 発明の名称： 糸固定具



(57) Abstract: A thread securing tool has a cylindrical body having an inner wall surface, and a securing part having an outer peripheral surface that is supported by the inner wall surface of the cylindrical body as a result of being moved with respect to the cylindrical body. The securing part has a holding part that is capable of holding a thread to be used in a treatment. When at least a portion of the outer peripheral surface of the securing part is supported by the inner wall surface of the cylindrical body once a thread has been disposed in the holding part of the securing part, the thread is locked between

WO 2018/189903 A1

[続葉有]

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, ST, 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))

the inner wall surface of the cylindrical body and the outer peripheral surface of the securing part, and the thread is held by the holding part. Therefore, the cylindrical body and the securing part of the thread securing tool secure the thread.

(57) 要約: 糸固定具は、内壁面を有する筒状体と、筒状体に対して移動されることで筒状体の内壁面に支持される外周面を有する固定部とを有する。固定部は、処置に用いられる糸を保持可能な保持部を有する。固定部の保持部に糸を配置した状態で筒状体の内壁面に固定部の外周面の少なくとも一部が支持されると、筒状体の内壁面と固定部の外周面との間に糸を係止するとともに、保持部で糸を保持させる。このため、糸固定具の固定部及び筒状体は、糸を固定する。

明　細　書

発明の名称 ： 糸固定具

技術分野

[0001] この発明は、処置において糸を固定する糸固定具に関する。

背景技術

[0002] 例えばＵＳ２００７／０２７０９０７Ａ１には、処置において糸を固定する糸固定具が開示されている。この糸固定具では、外側ロック部材と、外側ロック部材に対して長手軸に沿う方向に移動可能な内側ロック部材と、が設けられ、ケーブル（ワイヤ部材）の先端が、内側ロック部材に接続される。そして、内側ロック部材には、内部空洞が形成され、内部空洞は、内側ロック部材の先端面の先端開口及び内側ロック部材の外周面の外周開口で、内側ロック部材の外部に対して開口する。生体組織等を縫合した糸は、先端開口から内側ロック部材の内部空洞に挿入され、外周開口を通して内部空洞から内側ロック部材の外部に延出される。そして、糸が内部空洞に挿通された状態で、ケーブルを基端側へ牽引し、内側ロック部材を外側ロック部材の内部に挿入する。これにより、糸において外周開口からの延出部分が、内側ロック部材の外周面と外側ロック部材の内周面との間で挟まれる。内側ロック部材と外側ロック部材との間で糸が挟まれることにより、糸と内側ロック部材との間の摩擦及び糸と外側ロック部材との間の摩擦によって糸がロックされ、糸が内側ロック部材及び外側ロック部材に対して固定される。

[0003] ＵＳ２００７／０２７０９０７Ａ１の糸固定具では、内側ロック部材及び外側ロック部材のそれぞれの寸法公差に起因して、糸と内側ロック部材との間の摩擦力及び糸と外側ロック部材との間の摩擦力が変化する。このため、寸法公差に起因して糸を固定する固定力が変化し、安定した糸の固定力を確保し難い。

発明の概要

[0004] 本発明の目的は、安定した糸の固定力が確保される糸固定具を提供するこ

とにある。

[0005] この発明の一態様に係る糸固定具は、一端と、他端と、前記一端と前記他端との間の内壁面とを有する筒状体と、第１端部と、第２端部と、前記筒状体に対して、前記第１端部及び前記第２端部により規定される長手軸に沿って移動されることで前記第１端部と前記第２端部との間の少なくとも一部が前記筒状体の前記内壁面に支持される外周面と、前記第２端部に連続する位置又は前記第１端部よりも前記第２端部に近接する位置に設けられ処置に用いられる糸を保持可能な保持部とを有し、前記保持部に前記糸を配置した状態で前記筒状体の前記内壁面に前記外周面の少なくとも一部が支持されると、前記筒状体の前記内壁面と前記外周面との間に前記糸を係止するとともに、前記保持部に前記糸を保持させて、前記筒状体に対して前記糸を固定する、固定部とを有する。

図面の簡単な説明

[0006] [図1A]図１Ａは、第１実施形態に係る、筒状体及び固定部を分離した糸固定具、及び、糸固定具に固定される糸を示す概略的な断面図である。

[図1B]図１Ｂは、図１Ａ中の１Ｂ－１Ｂ線に沿う糸固定具を示す概略的な断面図である。

[図1C]図１Ｃは、図１Ａ中の１Ｃ－１Ｃ線に沿う糸固定具の筒状体の断面及び糸固定具の固定部を示す概略図である。

[図1D]図１Ｄは、図１Ａ中の１Ｄ－１Ｄ線に沿う糸固定具の筒状体の断面及び糸固定具の固定部を示す概略図である。

[図1E]図１Ｅは、図１Ａ中の１Ｅ－１Ｅ線に沿う糸固定具の固定部の断面を示す概略図である。

[図2A]図２Ａは、図１Ａに示す糸固定具の固定部の保持部に対し、固定部の長手軸に直交する方向から糸を対向させる状態に配置した状態を示す概略的な断面図である。

[図2B]図２Ｂは、図２Ａ中の２Ｂ－２Ｂ線に沿う糸固定具を示す概略的な断面図である。

[図3A]図３Ａは、図２Ａに示す糸固定具の固定部を筒状体の一端に近接させながら、固定部の保持部の底部に糸を案内している状態を示す概略的な断面図である。

[図3B]図３Ｂは、図３Ａ中の３Ｂ－３Ｂ線に沿う糸固定具を示す概略的な断面図である。

[図4A]図４Ａは、ワイヤを牽引して図３Ａに示す糸固定具の固定部を筒状体の一端から他端に向かって移動させながら、固定部の保持部の底部に糸を案内するとともに、筒状体の凹溝と固定部の外周面との間に糸を案内している状態を示す概略的な断面図である。

[図4B]図４Ｂは、図４Ａ中の４Ｂ－４Ｂ線に沿う糸固定具を示す概略的な断面図である。

[図5A]図５Ａは、図４Ａに示す糸固定具の固定部を筒状体の他端に向かってさらに移動させて、筒状体の凹溝と固定部の外周面との間に糸を配置するとともに、固定部の保持部の底部に糸を保持させて、糸を糸固定具に固定した状態を示す概略的な断面図である。

[図5B]図５Ｂは、図５Ａ中の５Ｂ－５Ｂ線に沿う糸固定具を示す概略的な断面図である。

[図5C]図５Ｃは、図５Ａ中の糸固定具の固定部の、糸が保持された保持部及びワイヤを拡大して示す概略的な断面図である。

[図6A]図６Ａは、図５Ａに示す糸固定具のワイヤを切断した状態を示す概略的な断面図である。

[図6B]図６Ｂは、図６Ａ中の６Ｂ－６Ｂ線に沿う糸固定具を示す概略的な断面図である。

[図7]図７は、第１実施形態に係る糸固定具を体内に入れる際、及び、糸固定具のワイヤを牽引する際に用いられる、内視鏡及び内視鏡の２つの処置具挿通チャンネルにそれぞれ挿通された把持鉗子を示す概略図である。

[図8A]図８Ａは、糸固定具の固定部１４とワイヤとの接続構造の変形例を示す概略図である。

[図8B]図８Ｂは、図８Ａに示す糸固定具の固定部１４に対して、ワイヤの接続状態が解除された状態を示す概略図である。

[図9A]図９Ａは、糸固定具の筒状体及び固定部とともに、筒状体及び固定部を体腔内に導入する、糸固定具のアプリケータを示す概略的な断面図である。

[図9B]図９Ｂは、糸固定具の筒状体に対して係合する突起を有する固定部、及び、突起に接続されたワイヤを示す概略図である。

[図10]図１０は、糸固定具のワイヤを切断する切断機構の第１機構を示す概略図である。

[図11]図１１は、糸固定具のワイヤを切断する切断機構の第２機構を示す概略図である。

[図12A]図１２Ａは、糸固定具のワイヤを切断する切断機構の第３機構を示す概略図である。

[図12B]図１２Ｂは、図１２Ａに示す切断機構の第３機構を用いて糸固定具のワイヤを切断した状態を示す概略図である。

[図13]図１３は、糸固定具のワイヤを切断する切断機構の第４機構を用いて、糸固定具のワイヤを切断した状態を示す概略図である。

[図14A]図１４Ａは、糸固定具のワイヤを切断する切断機構の第５機構を示す概略図である。

[図14B]図１４Ｂは、図１４Ａに示す切断機構の第５機構を用いて糸固定具のワイヤを切断した状態を示す概略図である。

[図15A]図１５Ａは、糸固定具のワイヤを切断する切断機構の第６機構を示す概略図である。

[図15B]図１５Ｂは、図１５Ａに示す切断機構の第６機構を用いて糸固定具のワイヤを切断した状態を示す概略図である。

[図16A]図１６Ａは、図１Ｄに示す糸固定具の筒状体及び固定部の外形とは異なる、円筒状の内壁を有する筒状体の断面、及び、円柱状の固定部を示す糸固定具の概略図である。

[図16B]図１６Ｂは、図１Ｄ及び図１６Ａに示す糸固定具の筒状体及び固定部の外形とは異なる、楕円筒状の内壁を有する筒状体の断面、及び、楕円柱状の固定部を示す糸固定具の概略図である。

[図16C]図１６Ｃは、図１Ｄ、図１６Ａ及び図１６Ｂに示す糸固定具の筒状体及び固定部の外形とは異なる、六角形状の内壁を有する筒状体の断面、及び、六角柱状の固定部を示す糸固定具の概略図である。

[図17A]図１７Ａは、図１Ａに示す糸固定具の筒状体及び固定部とは異なる、係合部を有する筒状体及び係合部を有する固定部を分離した糸固定具の断面を示すとともに、固定部を矢印１７Ａで示す方向から見た状態を示す概略図である。

[図17B]図１７Ｂは、図１７Ａに示す、筒状体及び固定部の係合部を係合させた糸固定具の断面を示す概略図である。

[図18A]図１８Ａは、図１Ａ及び図１７Ａに示す糸固定具の筒状体及び固定部とは異なる、係合部を有する筒状体及び係合部を有する固定部を分離した糸固定具の断面を示すとともに、固定部を矢印１８Ａで示す方向から見た状態を示す概略図である。

[図18B]図１８Ｂは、図１８Ａに示す、筒状体及び固定部の係合部を係合させた糸固定具の断面を示す概略図である。

[図19A]図１９Ａは、図１Ａ、図１７Ａ及び図１８Ａに示す糸固定具の筒状体及び固定部とは異なる、係合部を有する筒状体及び係合部を有する固定部を分離した糸固定具の断面を示すとともに、固定部を矢印１９Ａで示す方向から見た状態を示す概略図である。

[図19B]図１９Ｂは、図１９Ａに示す、筒状体及び固定部の係合部を係合させた糸固定具の断面を示す概略図である。

[図20]図２０は、図１Ａから図１Ｅに示す糸固定具の固定部とは異なり、第２端部に２つの半円柱状部材を並べて形成した曲面で保持部を形成した、糸固定具の固定部を示す概略的な斜視図である。

[図21A]図２１Ａは、図１Ａから図１Ｅに示す糸固定具の固定部とは異なり、

第２端部に２つの三角柱状部材を隣接して並べて形成した２つの傾斜面で保持部を形成した、糸固定具の固定部を示す概略的な斜視図である。

[図21B]図２１Ｂは、図２１Ａに示す糸固定具の固定部を、図２１Ａ中の矢印２１Ｂで示す方向から見た状態を示す概略図である。

[図21C]図２１Ｃは、図２１Ａに示す糸固定具の固定部の変形例を示し、第２端部に２つの三角柱状部材を離間して並べて形成した２つの傾斜面で保持部を形成した、糸固定具の固定部を示す概略的な斜視図である。

[図21D]図２１Ｄは、図２１Ｃに示す糸固定具の固定部を、図２１Ｃ中の矢印２１Ｄで示す方向から見た状態を示す概略図である。

[図22A]図２２Ａは、図１Ａから図１Ｅに示す糸固定具の固定部とは異なり、第２端部に、第２端部の向かい合う頂点同士を結ぶように、互いに交差する２つの保持部を形成した、糸固定具の固定部を示す概略的な斜視図である。

[図22B]図２２Ｂは、図２２Ａに示す糸固定具の固定部の変形例を示し、第２端部に、第２端部の向かい合う辺同士を結ぶように、互いに交差する２つの保持部を形成した、糸固定具の固定部を示す概略的な斜視図である。

[図22C]図２２Ｃは、図２２Ａ及び図２２Ｂに示す糸固定具の固定部の変形例を示し、円形状の第２端部に、固定部の長手軸で互いに交差する２つの保持部を形成した、糸固定具の固定部を示す概略的な斜視図である。

[図23A]図２３Ａは、図１Ａから図１Ｅに示す糸固定具の固定部とは異なり、固定部を、剛体と弾性体の２体で形成し、剛体と弾性体とが協働して糸の保持部を形成した状態を示す概略的な斜視図である。

[図23B]図２３Ｂは、図２３Ａに示す糸固定具の固定部の変形例を示し、固定部を、剛体と２つの弾性体の３体で形成し、２つの弾性体で糸の保持部を形成した状態を示す概略的な斜視図である。

[図23C]図２３Ｃは、図２３Ｂに示す糸固定具の固定部の変形例を示し、固定部を、剛体と、互いに嵌合させた２つの弾性体の３体で形成し、嵌合させた２つの弾性体で糸の保持部を形成した状態を示す概略的な斜視図である。

[図24A]図２４Ａは、図１Ｃに示す糸固定具の筒状体及び固定部の外形とは異

なる、糸が配設される凹溝が存在しない筒状体の断面、及び、糸が配設される凹溝を有する固定部を示す概略図である。

[図24B]図２４Ｂは、図５Ａ中の５Ｂ－５Ｂ線に沿う位置と同じ位置での、図２４Ａに示す糸固定具を示す概略的な断面図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための形態について説明する。

[0008] 図１Ａから図７を用いて、第１実施形態に係る糸固定具（糸係止具）１０について説明する。

[0009] 図１Ａから図１Ｅに示すように、糸固定具１０は、筒状体１２と、固定部（保持部）１４とを有する。糸１６は、人体や動物等の生体の組織に合わせて適宜のものが用いられる。糸１６は適宜の強度及び適宜のコシを有するものが用いられることが好ましい。後述するが、糸１６が固定部１４に所定の位置関係に配置された状態で、固定部１４が筒状体１２に支持されると、筒状体１２と固定部１４とは支持された状態を維持するとともに、糸１６を固定した状態を維持する。

[0010] 筒状体１２及び固定部１４は、生体適合性を有する公知の金属材料又は樹脂材料で形成されていることが好ましい。筒状体１２及び固定部１４は、ともに金属材料で形成されていても良く、ともに樹脂材料で形成されていても良い。筒状体１２が金属材料で形成される場合、固定部１４が樹脂材料で形成されていても良い。筒状体１２が樹脂材料で形成される場合、固定部１４が金属材料で形成されていても良い。

[0011] 筒状体１２は、一端（先端）２２と、他端（基端）２４とを有する。筒状体１２は、一端２２及び他端２４の間に、内周面（内壁面）２６及び外周面（外壁面）２８を有する。なお、筒状体１２の中心軸（一端２２と他端２４との間の断面の重心位置の集合体である重心軸）Ｃは、一端２２と他端２４との間の内周面２６の形状に基づいて規定される。

[0012] 本実施形態では、図１Ｃ及び図１Ｄに示すように、筒状体１２の中心軸Ｃ

に直交する内周面２６の断面は、略矩形状に形成されている。図１Ａ、図１Ｂ及び図１Ｄに示すように、内周面２６は、中心軸Ｃに平行に、固定部１４の後述する外周面３６との間に糸１６を配置する１対の凹溝（糸係止溝）２６ａを有する。凹溝２６ａ同士は中心軸Ｃに対して対向していることが好ましい。凹溝２６ａは、一端２２から他端２４に向かって形成されている。凹溝２６ａの中心軸Ｃの軸回りの周方向幅は、適宜設定可能であるが、糸１６の直径よりも大きいことが好ましい。図１Ｃに示すように、凹溝２６ａは、他端２４に形成されていなくても良い。なお、筒状体１２の内周面２６と固定部１４の外周面３６との間は、凹溝２６ａにより、糸１６が軽い力で係止又は保持される状態に離間している。筒状体１２の内周面２６と固定部１４の外周面３６との間の隙間は、糸１６の経路を所望の状態に規制していれば良く、糸１６を固定する必要はない。

[0013] 図１Ａから図１Ｅに示すように、固定部１４はブロック状又は柱状に形成されている。固定部１４は筒状に形成されていても良い。本実施形態では、固定部１４は四角柱として形成されている。固定部１４は、第１端部（端面）３２と、第２端部（端面）３４と、第１端部３２及び第２端部３４との間の部位（少なくとも一部）が筒状体１２の内周面２６に支持される外周面３６とを有する。固定部１４の長手軸Ｌは、第１端部３２と第２端部３４とにより規定される。より具体的には、長手軸（第１端部３２と第２端部３４との間の断面の重心位置の集合体である重心軸）Ｌは、第１端部３２と第２端部３４との間の外周面３６の形状に基づいて規定される。

[0014] 本実施形態では、第１端部３２及び第２端部３４は、それぞれ、例えば長手軸Ｌに直交する平面として形成されている。第１端部３２及び第２端部３４は、それぞれ、凸状の曲面や凹状の曲面等、適宜の形状を採用し得る。

[0015] 固定部１４は、固定部１４の第２端部３４に連続する位置に設けられ、外科的処置に用いられる糸１６を保持可能な保持部（係止溝）４２を有する。保持部４２は、１対のガイド４４ａ，４４ｂと、ガイド４４ａ，４４ｂの間の底部４６とを有する。保持部４２は、１対のガイド４４ａ，４４ｂと、底

部４６とが連続して、略Ｖ字状に形成されている。このため、保持部４２の底部４６は、ガイド４４ａ，４４ｂに連続する略Ｖ字状に形成されている。ガイド４４ａ，４４ｂは、互いに対向する位置にある。図１Ａ及び図１Ｂ中、ガイド４４ａ，４４ｂは、それぞれ平面として形成されているが、曲面であっても良い。本実施形態では、底部４６は、長手軸Ｌに直交する方向に延びている。底部４６は、固定部１４の外周面３６に連続する１対の端部４６ａ間に形成されている。底部４６の１対の端部４６ａは、筒状体１２に固定部１４が支持された状態で、それぞれ筒状体１２の内周面２６の凹溝２６ａに対向する。

[0016] 図５Ｃに拡大して示すように、保持部４２の底部４６は、例えば適宜の曲面として形成されている。保持部４２の底部４６は、一例として円弧の一部として形成されている。このとき、保持部４２の底部４６の半径ｒは、糸１６の半径Ｒよりも小さいものが用いられる。このため、後述するように、糸１６に張力が加えられながら、糸１６が保持部４２の底部４６に向かって移動したときに、底部４６及びその近傍のガイド４４ａ，４４ｂにより、糸１６がしっかりと係止されて保持される。したがって、保持部４２は、糸１６を底部４６に向かって食い込ませて固定することができる。

[0017] 底部４６により規定されるガイド４４ａ，４４ｂ間の角度は、保持部４２で糸１６をガイド４４ａ，４４ｂ間に保持可能な角度であれば良い。このため、ガイド４４ａ，４４ｂ間の角度は、例えば処置に用いられる糸１６の半径Ｒに合わせて、適宜に設定される。ガイド４４ａ，４４ｂ間の距離は、第２端部３４に近接する位置で、固定される糸１６の直径（２Ｒ）よりも大きい。このため、糸１６が第２端部３４から保持部４２の底部４６に向かって移動可能である。

[0018] なお、保持部４２の底部４６の半径ｒ及び糸１６の半径Ｒは、０．１ｍｍに満たないものから、１ｍｍ程度のものなど、糸１６の種類により変化させる。

[0019] 図１Ａ及び図１Ｂに示すように、固定部１４の第２端部３４には、ワイヤ

５２の一端が固定されている。ワイヤ５２は、筒状体１２の内側を挿通している。図示しないが、ワイヤ５２の外側にチューブ又はシースが被覆されていても良いことはもちろんである。ワイヤ５２を被覆するチューブ又はシースは、可撓性を有する軟性でも良く、剛体としての硬性でも良い。

[0020] ワイヤ５２は、固定部１４の位置を維持した状態で、固定部１４に対して牽引されて適宜の張力（牽引力）が加えられると、破断する。後述するが、筒状体１２及び固定部１４に対して糸１６が適切に固定又は係止された状態（図５Ａ及び図５Ｂ参照）が形成されるまでは、ワイヤ５２は破断されないことが求められる。このため、ワイヤ５２の耐破断強度は、筒状体１２に対して、糸１６が係止された固定部１４を支持させる際にワイヤ５２が牽引されるのに必要な力よりも大きい。なお、ワイヤ５２の破断位置は、できるだけ固定部１４に近接する位置であることが好ましい。例えば図５Ｃに示すように、ワイヤ５２は、通常の径に比べて小さい径を有し、張力により破断するのを許容する小径部（破断許容部）５２ａを有する。小径部５２ａは、適宜の長さに形成され、ワイヤ５２に張力が加えられた状態で他の部位に比べて応力集中を引き起こす。

[0021] なお、ワイヤ５２は、鋏などの適宜の切断具（図示せず）で適宜の位置が切断されることが可能である。また、糸固定具１０のワイヤ５２は、後述する切断機構２１０（図１０から図１５Ｂ参照）を用いて切断することも可能である。

[0022] 次に、この実施形態に係る糸固定具１０の作用について、説明する。ここでは、図７に示す内視鏡１０２及び鉗子（把持鉗子）１０４，１０６を用いる例について説明するが、開腹手術などの場合は、内視鏡１０２は不要となり得る。また、図７中の内視鏡１０２は、挿入部１１２が可撓性を有する、いわゆる軟性内視鏡を示しているが、手術位置によっては、挿入部１１２が金属材などの剛体で形成された硬性内視鏡を用いることも好適である。

[0023] 図１Ａ及び図１Ｂに示すように、糸固定具１０の固定部１４に連結されたワイヤ５２を、筒状体１２の内側に挿通させる。この状態で、例えば把持鉗

子１０４，１０６を用いて、内視鏡１０２の挿入部１１２の処置具挿通チャンネル１１４，１１６の少なくとも一方を通して、糸固定具１０の筒状体１２及び固定部１４を、体内に入れる。そして、糸固定具１０で固定する糸１６を、固定部１４の近傍に配置する。

[0024] 図２Ａ及び図２Ｂに示すように、例えば把持鉗子１０４，１０６を用いて、糸１６及び固定部１４を相対的に移動させて、糸１６を、長手軸Ｌから外れた位置から、長手軸Ｌに直交する位置に配置する。このとき、糸１６を固定部１４の保持部４２に対向させる。

[0025] 把持鉗子１０４，１０６を用いて、筒状体１２に対してワイヤ５２を引っ張ると、図３Ａ及び図３Ｂに示すように、筒状体１２に対して、固定部１４が、長手軸Ｌに沿って移動される。このため、筒状体１２の一端２２に対して、固定部１４の第２端部３４が近接する。

[0026] 糸１６の直径（２Ｒ）は、固定部１４の保持部４２のガイド４４ａ，４４ｂ間のうち、第２端部３４における距離よりも小さい。このため、把持鉗子１０４，１０６を用いて、筒状体１２に対してワイヤ５２を引っ張ると、図３Ａ及び図３Ｂに示すように、糸１６が保持部４２のガイド４４ａ，４４ｂ間に案内される。このため、糸１６は、保持部４２の底部４６に向かって呼び込まれる。そして、糸１６はワイヤ５２の引っ張りに応じて、底部４６に向かって案内される。このため、糸１６は、固定部１４の保持部４２の１対のガイド４４ａ，４４ｂにより、長手軸Ｌに対して交差する方向から底部４６に向かって案内（誘導）される。

[0027] 把持鉗子１０４，１０６を用いて、筒状体１２に対してワイヤ５２をさらに引っ張ると、図４Ａ及び図４Ｂに示すように、筒状体１２の一端２２に対して、固定部１４の第２端部３４が通される。このため、固定部１４の第２端部３４が、筒状体１２の一端２２を通して、他端２４に向かって、筒状体１２の内周面２６に沿って移動される。このとき、糸１６が保持部４２の底部４６の端部４６ａで曲げられながら、糸１６が保持部４２のガイド４４ａ，４４ｂにより底部４６に向かって案内される。糸１６は、筒状体１２の一

端２２から突出した状態となる。筒状体１２に対する固定部１４の嵌合量が大きくなるにつれて、固定部１４の外周面３６と筒状体１２の内周面２６の凹溝２６ａとの間で糸１６を折り曲げながら挟んで、軽い力（糸１６に大きな負荷がかからない状態）で係止する。なお、このとき、筒状体１２の中心軸Ｃと、固定部１４の長手軸Ｌとは一致していることが好ましい。

[0028] 把持鉗子１０４，１０６を用いて、筒状体１２に対してワイヤ５２をさらに引っ張る。固定部１４の外周面３６と筒状体１２の内周面２６の凹溝２６ａとの間の糸１６の係止により、糸１６が筒状体１２の他端２４に向かって移動するのが抑制されている。このため、図５Ａ及び図５Ｂに示すように、糸１６が保持部４２のガイド４４ａ，４４ｂにより底部４６に向かって案内される。このとき、固定部１４の外周面３６と筒状体１２の内周面２６の凹溝２６ａとの間の糸１６が係止されているため、保持部４２における糸１６に次第に張力が加えられる。このため、固定部１４は、保持部４２に糸１６を係止した状態で、筒状体１２と協働して保持部４２で糸１６に張力を負荷している。筒状体１２は、固定部１４で糸１６が折り返されるように、糸１６を保持部４２の底部４６に向かって付勢する。このため、糸１６は、ガイド４４ａ，４４ｂ間で底部４６に向かって移動して係止されて保持される。

[0029] このように、固定部１４の保持部４２に糸１６を配置した状態で筒状体１２に対して、固定部１４が長手軸Ｌに沿って移動されることで筒状体１２の内周面２６に固定部１４の外周面３６が嵌合されて支持される。この場合、筒状体１２の内周面２６と固定部１４の外周面３６との間に糸１６を係止するとともに、保持部４２に糸１６を保持させて、筒状体１２に対して糸１６を固定する。このとき、糸１６は、糸固定具１０内で略Ｕ字状である。

[0030] 糸固定具１０の筒状体１２及び固定部１４がこのように嵌合されて支持され、糸１６が保持部４２に保持された状態のとき、例えば、固定部１４は筒状体１２に対して相対的に圧入された状態にあるものとする。この場合、筒状体１２の内周面２６と固定部１４の外周面３６との間の摩擦により、筒状体１２に対して固定部１４が意図せず外れるのが防止される。

[0031] なお、図５Ｃに示すように、保持部４２のガイド４４ａ，４４ｂ間の距離は、底部４６に向かうにつれて小さくなる。このため、糸１６に張力が加えられながら、糸１６が保持部４２の底部４６に向かって移動するにつれて、底部４６及びその近傍のガイド４４ａ，４４ｂにより、糸１６がしっかりと保持される。

[0032] ワイヤ５２には、例えば鉗子１０４による牽引により、張力が加えられている。このように筒状体１２に対して固定部１４が支持されて糸固定具１０に糸１６がしっかりと固定される状態にあっては、ワイヤ５２の破断許容部５２ａは、張力に対する耐性の許容範囲内である。

[0033] 筒状体１２に固定部１４を支持させたとき、糸１６に張力がかけられるにつれて、固定部１４の保持部４２対して、糸１６がより強く呼び込まれる。このため、糸１６は、糸固定具１０に対し、十分な力量で固定される。

[0034] 次に、図６Ａ及び図６Ｂに示すように、ワイヤ５２を破断又は切断する。

[0035] まず、ワイヤ５２を破断させる場合について説明する。鉗子１０６を用いて、糸１６を固定した糸固定具１０の位置を維持した状態で、把持鉗子１０４で、ワイヤ５２を更に牽引する。ワイヤ５２は、小径部５２ａの耐性を超える張力が加えられたとき、小径部５２ａで破断する。このように、ワイヤ５２は、把持鉗子１０４による牽引により、ワイヤ５２の張力が所定以上になったときに、ワイヤ５２を破断させる。

[0036] なお、ワイヤ５２を破断させるような張力が小径部５２ａに加えられた状態にあっても、筒状体１２の内周面２６と固定部１４の外周面３６との間の摩擦により、筒状体の内周面２６に対して固定部１４の外周面３６が中心軸Ｃ（長手軸Ｌ）に沿って移動することが抑制されている。このため、筒状体１２の内周面２６と固定部１４の外周面３６との間の隙間（凹溝２６ａ）に配設されて係止された糸１６に無理な負荷が加えられることが抑制されている。

[0037] 一方、ワイヤ５２を切断する場合、例えば内視鏡１０２のチャンネル１１６から把持鉗子１０６を抜去し、ワイヤ５２を切断する鉗子（図示しない）

をチャンネル１１６に挿通させる。そして、鉗子１０４でワイヤ５２を保持しながら、図示しない鉗子の作用部でワイヤ５２の適宜の位置を切断する。ワイヤ５２を切断する鉗子は、公知のものを適宜に用いることができる。

[0038] 固定部１４とワイヤ５２との接続は、図８Ａ及び図８Ｂに示す例も好適である。

固定部１４の端部３４には、例えばリング状又は略Ｃ字状の支持部３４ａが形成されている。支持部３４ａは、ここでは端部３４に対して長手軸Ｌに沿って基端側に突出しているが、端部３４に対して面一に形成されていても良い。ワイヤ５２の先端には、連結部材５４が連結されている。連結部材５４は、固定部１４の支持部３４ａに支持されるフック５４ａを有する。フック５４ａは、ワイヤ５２が所定の力で牽引されたときに、図８Ａに示す状態から図８Ｂに示す状態に変形する。このため、筒状体１２及び固定部１４に対して糸１６が適切に固定又は係止された図５Ａ及び図５Ｂに示す状態と同じ状態に至った後、フック５４ａが図８Ａに示す状態から図８Ｂに示す状態に変形する。このため、ワイヤ５２及び連結部材５４と、固定部１４との間の連結が解除される。

[0039] 糸固定具１０の筒状体１２に対して固定部１４を相対的に移動させる場合、糸固定具１０は図９Ａに示すアプリケータ１８を有することが好ましい。

[0040] アプリケータ１８は、ワイヤ５２が挿通されるシース（挿入部）９２と、シース９２の基端側に配設され、ワイヤ５２をシース９２に対してシース９２の軸方向に移動させる操作部９４とを有する。シース９２は、コイル状に形成されたコイルシースが用いられることが好ましい。コイルシース９２は、軸方向から外れた方向からの外力に対して適宜の可撓性を発揮するとともに軸方向に軸力を発揮する。操作部９４は、スリット９６ａを有する基体９６と、基体９６のスリット９６ａに対して軸方向（先端側及び基端側）に移動する可動部９８とを有する。可動部９８にはワイヤ５２の基端が、カシメ等の固定部９８ａにより、固定されている。なお、基体９６は、その基端に親指等をかける、例えばリング状の指掛け９６ｂを有する。可動部９８は、

人差し指及び／又は中指をかける指掛け９８ｂを有する。

[0041] 可動部９８は、基体９６に対して中心軸Ｃに沿う方向に移動可能である。このため、基体９６に対して可動部９８を中心軸Ｃに沿って移動させると、基体９６、シース９２及び筒状体１２に対してワイヤ５２及び固定部１４が移動する。

[0042] 基体９６に対して可動部９８を基端側に移動させてワイヤ５２を牽引すると、筒状体１２に対して固定部１４が相対的に移動し、筒状体１２に対して固定部１４が嵌合する。可動部９８を更に基端側に移動させてワイヤ５２を更に牽引すると、筒状体１２の他端２４がシース９２の先端９２ａに当接する。

[0043] 内視鏡１０２を用いて糸固定具１０を体腔内に導入する場合、筒状体１２の他端２４がシース９２の先端９２ａに当接した状態で、アプリケータ１８を有する糸固定具１０を、処置具挿通チャンネル１１４に挿通させることが好ましい。このとき、シース９２の先端９２ａに対して、筒状体１２及び固定部１４のふらつきが防止される。

[0044] 基体９６のスリット９６ａに対して先端側に可動部９８を移動させて、一旦、ワイヤ５２の牽引を解放する。このため、筒状体１２に対して固定部１４が分離して、糸１６を固定部１４の保持部４２に配置可能となる。このとき、シース９２の先端９２ａから筒状体１２の基端２４が離される。

[0045] 再び基体９６に対して可動部９８を基端側に移動させてワイヤ５２を牽引すると、筒状体１２に対して固定部１４が相対的に移動し、筒状体１２に対して固定部１４が嵌合する。このため、糸１６を適宜に固定することができる。この状態で可動部９８を移動させてワイヤ５２をさらに牽引すると、筒状体１２の他端２４がシース９２の先端９２ａに当接する。この状態で可動部９８を移動させてワイヤ５２をさらに牽引すると、ワイヤ５２の小径部５２ａが破断する。ワイヤ５２の破断とともに、糸１６を固定した筒状体１２及び固定部１４は、シース９２の先端９２ａに対して脱落する。

[0046] なお、内視鏡１０２の処置具挿通チャンネル１１４に糸固定具１０を挿通

させる際、筒状体１２の他端２４とシース９２の先端９２ａとを確実に当接した状態にすることが好ましい。このため、筒状体１２の他端２４とシース９２の先端９２ａとの間が容易に取り外し可能な接着により接続されていることも好ましい。この場合、例えばシース９２の先端９２ａ及び／又は筒状体１２に対して中心軸Ｃから外れる方向から外力が負荷されると、接続が解除される。

[0047] 図９Ｂに示すように、固定部１４の第２端部３４に突起５６が形成されていることも好ましい。突起５６は、筒状体１２に対して固定部１４を嵌合させようとする時点で、筒状体１２に係合している。また、突起５６には、ワイヤ５２の先端が固定されていることが好ましい。このため、筒状体１２に対して固定部１４を嵌合させる際に、互いの向きを考慮せず、糸固定具１０の筒状体１２に対して固定部１４を確実に引き込むことができる。

[0048] 以上説明したように、この実施形態に係る糸固定具１０によれば、以下のことが言える。

[0049] 図６Ａ及び図６Ｂに示すように、糸１６は糸固定具１０に係止及び／又は保持されて固定された状態で、支持される。このとき、糸１６は、保持部４２での保持（固定）、及び、固定部１４の外周面３６と筒状体１２の内周面２６との間の係止により、支持された状態が維持される。そして、筒状体１２に固定部１４を支持させたとき、糸１６は、固定部１４の保持部４２に対して、適宜の位置まで自然に引き込まれる。このため、筒状体１２の大きさ、固定部１４の大きさ及び糸１６の大きさ（外径）により、筒状体１２に対する固定部１４の支持位置が長手軸Ｌ（中心軸Ｃ）に沿って変化し得る。したがって、本実施形態に係る糸固定具１０を用いることにより、筒状体１２、固定部１４及び糸１６の寸法公差に影響を受け難くすることができる。また、本実施形態に係る糸固定具１０を用いることで、糸１６を安定した固定力で固定することができる。

[0050] そして、筒状体１２の内周面２６は、固定部１４の外周面３６との間に糸１６を係止することで、糸１６に張力が加えられたときに糸１６が保持部４

２から滑って保持（固定）が解除されることを防止することができる。

[0051] なお、ワイヤ５２の小径部（破断許容部）５２ａが破断されるような張力がワイヤ５２に加えられたときにも、糸１６及び糸固定具１０は、図５Ａ及び図５Ｂに示す状態を維持することができる。

[0052] また、本実施形態では、ワイヤ５２を鉗子１０４で牽引することで、筒状体１２に対して固定部１４を支持させる例について説明した。鉗子１０４，１０６を用いて筒状体１２に対して固定部１４を押し込むことで、筒状体１２に対して固定部１４を支持させても良いことはもちろんである。この場合、ワイヤ５２は不要となり得る。なお、糸１６を固定する向きは処置に応じて変化する。このため、ワイヤ５２は固定部１４に接続されていることが好ましい。

[0053] 次に、糸固定具１０の固定部１４に固定されたワイヤ５２を、筒状体１２の内周面２６に配設された切断機構２１０を用いて切断する機構について説明する。なお、ここでは、筒状体１２の内周面２６に切断機構２１０が設けられる例について説明するが、上述したアプリケータ１８のシース９２（図９Ａ参照）の内周面の先端部近傍に同様の機構が設けられていることも好適である。以下に説明する切断機構２１０は、筒状体１２及び／又はアプリケータ１８に設けられる。すなわち、切断機構２１０は、筒状体１２及びアプリケータ１８の少なくとも一方に設けられる。

[0054] 切断機構２１０の第１機構について、図１０を用いて説明する。

[0055] 図１０に示すように、切断機構２１０は、カッタ２１２と、ワイヤ支持部２１４とを有する。ワイヤ支持部２１４は筒状体１２の他端（基端）２４に近接する位置に配設されている。カッタ２１２は、ワイヤ支持部２１４よりも筒状体１２の一端（先端）２２に近接する位置にある。

[0056] 固定部１４に対するワイヤ５２の固定位置は、図１０中の符号Ｆで示す、中心軸Ｃに平行な位置（基準位置）を基準として、距離Ｄ１の位置にある。基準位置Ｆは、固定部１４に対するワイヤ５２の固定位置が筒状体１２の内周面２６に対して最も近接する位置である。カッタ２１２の刃２１２ａは、

基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ２の位置にある。ワイヤ支持部２１４は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ３の位置にある。距離Ｄ２は距離Ｄ１よりも大きい。距離Ｄ３は距離Ｄ２よりも大きい。

[0057] 図１０に実線で示すように、筒状体１２の他端２４に対する固定部１４の第２端部（基端）３４の位置が遠いと、ワイヤ５２とカッタ２１２の刃２１２ａとの間は離間している。ワイヤ５２の牽引により、図１０に破線で示すように、筒状体１２の他端２４に対する固定部１４の第２端部３４の位置が近づけられると、ワイヤ５２とカッタ２１２の刃２１２ａとの間が当接する。筒状体１２の他端２４に対する固定部１４の第２端部３４の位置が更に近づけられると、ワイヤ５２はカッタ２１２の刃２１２ａに押し付けられる。このため、ワイヤ５２がカッタ２１２の刃２１２ａにより切断される。

[0058] なお、カッタ２１２及びワイヤ支持部２１４の両方が、筒状体１２の内周面２６の代わりに、アプリケータ１８のシース９２の内周面に設けられていることも好ましい。また、カッタ２１２が筒状体１２の内周面２６に、ワイヤ支持部２１４がアプリケータ１８のシース９２の内周面に設けられていることも好ましい。

[0059] 切断機構２１０の第２機構について、図１１を用いて説明する。

[0060] 図１１に示すように、切断機構２１０は、第１ワイヤ支持部２２２と、カッタ２２４と、第２ワイヤ支持部２２６と、第３ワイヤ支持部２２８とを有する。第２ワイヤ支持部２２６は、バネなどの付勢部材（弾性部材）２２６ａにより、基準位置Ｆに対して対向する位置又はその近傍に向かって付勢されている。第３ワイヤ支持部２２８は、ここでは、アプリケータ１８のシース９２（図９Ａ参照）の内周面に配設されているが、筒状体１２の内周面２６に配設されていることも好適である。

[0061] 固定部１４に対するワイヤ５２の固定位置、及び、第１ワイヤ支持部２２２の位置は、図１１中の基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ１の位置にある。カッタ２２４の刃２２４ａは、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ２の位置にある。第２ワイヤ支持部２２６は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ３の位

置にある。第３ワイヤ支持部２２８の位置は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ４の位置にある。距離Ｄ２は距離Ｄ１よりも大きい。距離Ｄ３は距離Ｄ２よりも大きい。距離Ｄ４は距離Ｄ３よりも小さい。なお、付勢部材２２６ａにより、距離Ｄ３は可変である。

[0062] 図１１に示すように、筒状体１２に対して固定部１４の位置が固定された状態でワイヤ５２がさらに牽引されると、ワイヤ５２の張力が大きくなる。このため、ワイヤ５２は、第２ワイヤ支持部２２６の付勢部材２２６ａの付勢力に抗して、基準位置Ｆに近づいて、ワイヤ５２とカッタ２２４の刃２２４ａとの間が当接する。ワイヤ５２がさらに牽引されて張力が大きくなると、ワイヤ５２はカッタ２２４の刃２２４ａに押し付けられる。このため、ワイヤ５２がカッタ２２４の刃２２４ａにより切断される。

[0063] 切断機構２１０の第３機構について、図１２Ａ及び図１２Ｂを用いて説明する。

[0064] 図１２Ａ及び図１２Ｂに示すように、切断機構２１０は、第１ワイヤ支持部２３２と、カッタ２３４と、第２ワイヤ支持部２３６とを有する。

[0065] 固定部１４に対するワイヤ５２の固定位置、及び、第１ワイヤ支持部２３２の位置は、図１２Ａ中の基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ１の位置にある。カッタ２３４の刃２３４ａは、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ２の位置にある。第２ワイヤ支持部２３６は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ３の位置にある。距離Ｄ２は距離Ｄ１よりも大きい。距離Ｄ３は距離Ｄ２よりも小さい。

[0066] 図１２Ａに示すように、ワイヤ５２は、カッタ２３４の刃２３４ａに常に接触している。筒状体１２に対して固定部１４の位置が固定された状態でワイヤ５２がさらに牽引されると、ワイヤ５２の張力が大きくなる。このため、ワイヤ５２は、カッタ２３４の刃２３４ａに押し付けられる。このため、図１２Ｂに示すように、ワイヤ５２がカッタ２３４の刃２３４ａにより切断される。

[0067] 切断機構２１０の第４機構について、図１３を用いて説明する。

[0068] 図１３に示すように、切断機構２１０は、第１ワイヤ支持部２４２と、カッタ２４４と、第２ワイヤ支持部２４６とを有する。カッタ２４４の刃２４４ａは、バネなどの付勢部材２４８により、基準位置Ｆに対して対向する位置又はその近傍に向かって付勢されている。

[0069] 固定部１４に対するワイヤ５２の固定位置、及び、第１ワイヤ支持部２４２の位置は、図１３中の基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ１の位置にある。カッタ２４４の刃２４４ａは、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ２の位置にある。第２ワイヤ支持部２４６の位置は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ３の位置にある。距離Ｄ２は距離Ｄ１よりも大きい。距離Ｄ３は距離Ｄ２よりも小さい。距離Ｄ２は可変である。

[0070] ワイヤ５２は、カッタ２４４の刃２４４ａに常に接触している。筒状体１２に対して固定部１４の位置が固定された状態でワイヤ５２がさらに牽引されると、ワイヤ５２の張力が大きくなる。このため、ワイヤ５２は、カッタ２４４の刃２４４ａに押し付けられる。このため、付勢部材２４８の付勢力により、図１３に示すように、ワイヤ５２がカッタ２４４の刃２４４ａにより切断される。

[0071] 切断機構２１０の第５機構について、図１４Ａ及び図１４Ｂを用いて説明する。

[0072] 図１４Ａに示すように、切断機構２１０は、刃受け（blade rest）２５２と、第１ワイヤ支持部２５４と、第２ワイヤ支持部２５６と、第３ワイヤ支持部２５８と、回動部材２６０と、カッタ２６２とを有する。

[0073] 第２ワイヤ支持部２５６は回動部材２６０に設けられている。回動部材２６０は第３ワイヤ支持部２５８により、回動可能に支持されている。回動部材２６０はバネなどの付勢部材２６０ａにより、カッタ２６２の刃２６２ａが刃受け２５２から離隔するように付勢されている。

[0074] 固定部１４に対するワイヤ５２の固定位置、及び、第１ワイヤ支持部２５４の位置は、図１４Ａ中の基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ１の位置にある。第２ワイヤ支持部２５６は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ２の位置に

ある。第３ワイヤ支持部２５８は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ３の位置にある。距離Ｄ２は距離Ｄ１よりも大きい。距離Ｄ３は距離Ｄ２よりも小さい。なお、刃受け２５２は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ１と同じか、それよりも小さい距離の位置にあることが好ましい。刃受け２５２は、ワイヤ５２を載置している。

[0075] 筒状体１２に対して固定部１４の位置が固定された状態でワイヤ５２がさらに牽引されると、ワイヤ５２の張力が大きくなる。ワイヤ５２は、付勢部材２６０ａの付勢力に抗して、第２ワイヤ支持部２５６を基準位置Ｆに近接させる。このとき、カッタ２６２の刃２６２ａが、刃受け２５２に近づく。ワイヤ５２がさらに牽引されると、ワイヤ５２の張力が大きくなる。このため、カッタ２６２の刃２６２ａで、刃受け２５２上に載置されたワイヤ５２を挟んで切断する。

[0076] 切断機構２１０の第６機構について、図１５Ａ及び図１５Ｂを用いて説明する。

[0077] 図１５Ａに示すように、切断機構２１０は、刃受け（blade rest）２７２と、第１ワイヤ支持部２７４と、第２ワイヤ支持部２７６と、回動部材２７８と、カッタ２８０と、第３ワイヤ支持部２８２とを有する。

[0078] 回動部材２７８は支軸２７８ａにより筒状体１２に対して回動可能に支持されている。第２ワイヤ支持部２７６は、バネなどの付勢部材２７６ａにより、支持されている。第２ワイヤ支持部２７６は回動部材２７８に設けられている。このため、回動部材２７８は付勢部材２７６ａにより、カッタ２８０の刃２８０ａが刃受け２７２から離隔するように付勢されている。

[0079] 固定部１４に対するワイヤ５２の固定位置、及び、第１ワイヤ支持部２７４の位置は、図１５Ａ中の基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ１の位置にある。第２ワイヤ支持部２７６は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ２の位置にある。第３ワイヤ支持部２８２は、基準位置Ｆを基準として、距離Ｄ３の位置にある。距離Ｄ２は距離Ｄ１と同じか、それよりも小さい。距離Ｄ３は距離Ｄ２よりも大きい。なお、刃受け２７２は、基準位置Ｆを基準として、距

離Ｄ１と同じか、それよりも小さい距離の位置にあることが好ましい。刃受け２７２は、ワイヤ５２を載置している。

[0080] 筒状体１２に対して固定部１４の位置が固定された状態でワイヤ５２がさらに牽引されると、ワイヤ５２の張力が大きくなる。ワイヤ５２は、付勢部材２７６ａの付勢力に抗して、第２ワイヤ支持部２７６を基準位置Ｆから離隔させる。このとき、回動部材２７８が支軸２７８ａの軸周りに回動して、カッタ２８０の刃２８０ａが、刃受け２７２に近づく。ワイヤ５２がさらに牽引されると、ワイヤ５２の張力が大きくなる。このため、カッタ２８０の刃２８０ａで、刃受け２７２上に載置されたワイヤ５２を挟んで切断する。

[0081] 筒状体１２及び固定部１４の形状の変形例について説明する。図１６Ａから図１６Ｃに示す例では、糸１６の存在を省略している。

[0082] 図１Ａから図６Ｂに示す例では筒状体１２の中心軸Ｃに直交する断面の内周面２６が略矩形状に形成されている。図１６Ａに示す例では、筒状体１２の中心軸Ｃに直交する断面の内周面２６が略円環状に形成されている。

図１Ａから図６Ｂに示す例では固定部１４の長手軸Ｌに直交する断面の外周面３６が略矩形状に形成されている。図１６Ａに示す例では、固定部１４の長手軸Ｌに直交する断面の外周面３６が略円形状に形成されている。

図１Ａから図６Ｂに示す例では筒状体１２の中心軸Ｃに直交する断面の外周面２８が略矩形状に形成されている。図１６Ａに示す例では、筒状体１２の中心軸Ｃに直交する断面の外周面２８が略楕円形状に形成されている。

[0083] 図１６Ｂに示す例の筒状体１２の中心軸Ｃに直交する断面の内周面２６は、略楕円環状に形成されている。固定部１４の長手軸Ｌに直交する断面の外周面３６は、略楕円形状に形成されている。

[0084] 図１６Ｃに示す例の筒状体１２の中心軸Ｃに直交する断面の内周面２６は、略六角形の環状に形成されている。固定部１４の長手軸Ｌに直交する断面の外周面３６は、略六角形状に形成されている。

なお、図１６Ｃに示す例の筒状体１２の中心軸Ｃに直交する断面の外周面２８は、略六角形状に形成されている必要はなく、円形状に形成されている

。

[0085] このように、筒状体１２の内周面２６の中心軸Ｃに直交する断面は、図１Ａから図６Ｂで示した略矩形状に限らず、円形（図１６Ａ参照）、楕円（図１６Ｂ参照）、適宜の多角形（図１６Ｃ参照）であるなど、適宜の形状を採用し得る。また、筒状体１２の外周面２８の中心軸Ｃに直交する断面は内周面２６と同一形状であることには限られず、適宜の形状を採用し得る。また、固定部１４の長手軸Ｌに直交する断面は、略矩形状に限らず、適宜の多角形、楕円、円形であるなど、筒状体１２の内周面２６の形状に合わせて、適宜の形状を採用し得る。また、図示しないが、例えば固定部１４が五角柱である場合、第２端部３４において、長手軸Ｌを中心として向かい合う頂点と辺との間に保持部４２が形成されることも好ましい。

[0086] 以下、筒状体１２に対する固定部１４の支持構造の変形例について、説明する。

[0087] 図１７Ａ及び図１７Ｂに示すように、例えば筒状体１２の他端２４の近傍には、固定部１４が筒状体１２の他端２４を通して移動するのを抑制する係合凹部（係合部）２７ａが形成されている。固定部１４の第２端部（端面）３４の近傍には、係合凹部２７ａに係合する係合凸部（係合部）３７ａが形成されている。係合凹部２７ａ及び係合凸部３７ａは、ここではそれぞれ１対である例を示している。この場合、筒状体１２に対する固定部１４の長手軸Ｌの軸周りの向きを所定の状態にして、筒状体１２に対して固定部１４が係合される。このため、筒状体１２に対して、固定部１４が係合されて支持された状態が安定して維持される。

[0088] なお、筒状体１２及び固定部１４の素材は、筒状体１２に対して固定部１４を支持可能であるように適宜に選択される。筒状体１２が金属材である場合、固定部１４の特に係合凸部３７ａが筒状体１２に用いられる金属材に比較して大きく弾性変形可能な樹脂材又はゴム材であることが好適である。固定部１４の係合凸部３７ａが金属材である場合、筒状体１２が固定部１４の係合凸部３７ａの金属材に比較して大きく弾性変形可能な樹脂材又はゴム材

であることが好適である。

[0089] 図１８Ａ及び図１８Ｂに示すように、固定部１４の係合凸部（係合部）３７ａは、第２端部（端面）３４の縁部の全周にわたって形成されている。筒状体１２の内周面２６は、筒状体１２の一端２２から他端２４に至るまで同一の断面形状に形成されている。このため、図１７Ａ及び図１７Ｂに示す例とは異なり、固定部１４の係合凸部３７ａは、固定部１４の第２端部３４の縁部の全周にわたって形成されていても良い。この場合、固定部１４の係合凸部３７ａは、筒状体１２の一端２２から他端２４に向かって圧入される。そして、筒状体１２の内周面２６と固定部１４の外周面３６とは、摩擦により長手軸Ｌ及び中心軸Ｃに沿って移動すること、及び、長手軸Ｌ及び中心軸Ｃの軸周りに回転することが抑制されている。

[0090] なお、筒状体１２が金属材である場合、固定部１４の特に係合凸部３７ａが筒状体１２に用いられる金属材に比較して大きく弾性変形可能な樹脂材又はゴム材であることが好適である。固定部１４の係合凸部３７ａが金属材である場合、筒状体１２が固定部１４の係合凸部３７ａの金属材に比較して大きく弾性変形可能な樹脂材又はゴム材であることが好適である。

[0091] なお、図１８Ａ及び図１８Ｂに示す例は、図１７Ａ及び図１７Ｂに示す例と同様に、筒状体１２及び固定部１４の素材は、筒状体１２に対して固定部１４を支持可能であるように適宜に選択される。

[0092] 図１９Ａ及び図１９Ｂに示すように、筒状体１２の内周面２６には、係合凸部（係合部）２７ｂが形成されている。固定部１４の外周面３６には、係合凹部（係合部）３７ｂが形成されている。筒状体１２の内周面２６の係合凸部２７ｂは、固定部１４の外周面３６の係合凹部３７ｂに係合される。このため、筒状体１２に対して、固定部１４が係合されて支持された状態が安定して維持される。

[0093] なお、図１９Ａ及び図１９Ｂに示す例は、図１７Ａ及び図１７Ｂに示す例及び図１８Ａ及び図１８Ｂに示す例と同様に、筒状体１２及び固定部１４の素材は、筒状体１２に対して固定部１４を支持可能であるように適宜に選択

される。

[0094] 図１６Ａから図１９Ｂに示す糸固定具１０の例によっても、筒状体１２の大きさ、固定部１４の大きさ及び糸１６の大きさ（外径）により、筒状体１２に対する固定部１４の支持位置が長手軸Ｌ（中心軸Ｃ）に沿って変化し得る。したがって、図１６Ａから図１９Ｂに示す糸固定具１０を用いることにより、筒状体１２、固定部１４及び糸１６の寸法公差に影響を受け難くすることができる。また、図１６Ａから図１９Ｂに示す糸固定具１０を用いることで、糸１６を安定した固定力で固定することができる。

[0095] 図２０から図２３Ｃにおいて、筒状体１２及び糸１６の図示を適宜に省略しながら、糸固定具１０の固定部１４について説明する。図２０から図２３Ｃに示す固定部１４に対し、適宜の内周面２６を有する筒状体１２を用いることができる。特に、保持部４２の底部４６の端部４６ａと筒状体１２の内周面２６との間に糸１６の直径よりも僅かに小さい隙間を形成し、その隙間に糸１６を係止できるものであれば、用いることができる。そして、図２０から図２３Ｃに示す例の固定部１４を用いる場合も、筒状体１２の大きさ、固定部１４の大きさ及び糸１６の大きさ（外径）により、筒状体１２に対する固定部１４の支持位置が長手軸Ｌ（中心軸Ｃ）に沿って変化し得る。したがって、図２０から図２３Ｃに示す固定部１４に対して適宜の筒状体１２及び糸１６を用いることで、筒状体１２、固定部１４及び糸１６の寸法公差に影響を受け難くすることができる。

[0096] 固定部１４の保持部４２を含む第２端部３４の変形例について説明する。

[0097] 図２０に示す例は、固定部１４の第２端部（端面）３４が平面ではない。固定部１４の第２端部３４には、長手軸Ｌに直交する方向に半円柱状部材６２ａ，６２ｂが並べられている。半円柱状部材６２ａ，６２ｂは同一形状であることが好ましい。このとき、半円柱状部材６２ａ，６２ｂ間により、保持部４２が形成されている。なお、保持部４２のガイド４４ａ，４４ｂも、平面ではなく、曲面として形成されている。

[0098] この場合の固定部１４も、上述した実施形態で説明した固定部１４と同様

に使用することができる。

[0099] 図２１Ａ及び図２１Ｂに示す例は、固定部１４の第２端部（端面）３４が単なる平面ではなく、凹凸が存在する。固定部１４の第２端部３４には、長手軸Ｌに直交する方向に三角柱状部材６４ａ，６４ｂが並べられている。三角柱状部材６４ａ，６４ｂは、第２端部３４に、長手軸Ｌに平行な２つの三角形状の三角形状面６６ａ，６６ｂと、長手軸Ｌに交差する２つの矩形状の傾斜面６８ａ，６８ｂとを有する。２つの傾斜面６８ａ，６８ｂは、１つの交差点６９を形成する。なお、交差点６９は、２つの三角形状面６６ａ，６６ｂ及び２つの傾斜面６８ａ，６８ｂによっても同一に規定される。そして、ここでは、交差点６９は長手軸Ｌ上にある。

[0100] 図示を省略する糸１６は、図２１Ａ中の破線Ｂで示す、交差点６９を通り、２つの傾斜面６８ａ，６８ｂの傾斜方向に直交する位置に載置される。このとき、破線Ｂで示した位置が保持部４２の底部４６として用いられる。また、傾斜面６８ａ，６８ｂのうち、破線Ｂで示した位置から第１端部３２に対して離れた部位が、保持部４２のガイド４４ａ，４４ｂとして用いられる。この例では、ガイド４４ａ，４４ｂは、対向しない、非対向位置にある。

[0101] 図２１Ｂは、図２１Ａ中の矢印２１Ｂで示す方向から見た図を示す。傾斜面６８ａ，６８ｂは、交差点６９を底部４６とする略Ｖ字状に形成されている。このため、傾斜面６８ａ，６８ｂは、保持部４２を規定する。

[0102] この場合の固定部１４も、上述した実施形態で説明した固定部１４と同様に使用することができる。

[0103] 図２１Ｃ及び図２１Ｄに示す例は、２つの三角柱状部材６４ａ，６４ｂが離間している。すなわち、２つの三角柱状部材６４ａ，６４ｂ間には、隙間Ｇ（図２１Ｃ参照）が形成されている。三角柱状部材６４ａ，６４ｂは、第２端部３４に、長手軸Ｌに沿って形成された２つの三角形状面６６ｃ，６６ｄと、長手軸Ｌに交差する２つの矩形状の傾斜面６８ａ，６８ｂとを有する。

[0104] 図２１Ｄは、図２１Ｃ中の矢印２１Ｄで示す方向から見た図を示す。傾斜

面６８ａ，６８ｂは、略Ｖ字状に形成されている。このため、傾斜面６８ａ，６８ｂは、保持部４２を規定する。傾斜面６８ａ，６８ｂは、図２１Ｃ中の矢印２１Ｄで示す方向から見たときに、保持部４２の底部４６を規定する。また、傾斜面６８ａ，６８ｂのうち、破線Ｂで示した位置から第１端部３２に対して離れた部位が、保持部４２のガイド４４ａ，４４ｂとして用いられる。

[0105] なお、２つの三角形状面６６ｃ，６６ｄ同士の隙間（間隔）Ｇは、固定部１４の第２端部３４から第１端部３２に近づくにつれて狭くなっていることが好ましい。２つの三角形状面６６ｃ，６６ｄ同士の最大間隔は、用いられる糸１６の直径よりも大きい。２つの三角形状面６６ｃ，６６ｄ同士の間隔は、固定部１４の第２端部３４から第１端部３２に近づくにつれて、用いられる糸１６の直径よりも小さくなる。この場合、三角形状面６６ｃ，６６ｄ同士の間は、糸１６の別の保持部４２ｂとして用いられ得る。

[0106] この場合の固定部１４も、上述した実施形態で説明した固定部１４と同様に使用することができる。

[0107] 図２２Ａに示す例は、固定部１４の第２端部（端面）３４には、複数の保持部４２ａ，４２ｂが形成されている。保持部４２ａ，４２ｂは、図１Ａから図６Ｂに示す固定部１４の保持部４２とそれぞれ同様の形状に形成されている。このため、保持部４２ａ，４２ｂは、長手軸Ｌに対して交差する方向から糸１６を案内する複数対のガイド４４ａ，４４ｂ（図５Ｃ参照）を有する。図２２Ａ中、保持部４２ａ，４２ｂは、いずれも長手軸Ｌを通っているが、長手軸Ｌからずれていても良い。

[0108] 図２２Ａに示す例は、固定部１４の第２端部（端面）３４において、長手軸Ｌを中心として向かい合う頂点同士の間に保持部４２ａ，４２ｂが形成されている。

[0109] 図２２Ｂに示す例は、固定部１４の第２端部（端面）３４において、長手軸Ｌを中心として向かい合う辺同士の間に保持部４２ａ，４２ｂが形成されている。この場合、保持部４２ａ，４２ｂは、互いに直交していることが好

ましい。

[0110] 図２２Ａ又は図２２Ｂに示す例では、複数（２つ）の保持部４２ａ，４２ｂが形成されている。この場合、糸１６をいずれかの保持部４２ａ，４２ｂに案内すれば良い。このため、上述した図１Ａから図６Ｂに示す例に比べて、糸１６を保持部４２ａ，４２ｂに対向させる際に、糸１６の向きを考慮する必要性を低減することができる。

[0111] なお、固定部１４の第２端部（端面）３４は、略矩形状である必要はない。例えば図１６Ｃに示すように、固定部１４の第２端部（端面）３４は、円形状に形成されていても良いし、楕円形状に形成されていても良い。この場合、保持部４２ａ，４２ｂは互いに直交していても良く、直交していなくても良い。

[0112] 上述した例は、固定部１４が一体的である例について説明した。以下、固定部１４が複数の素材で形成されている例について説明する。

[0113] 図２３Ａに示すように、固定部１４は、ブロック状又は柱状の剛体８２と、剛体８２に支持され、剛体８２に比べて大幅に弾性変形し易い弾性体８４とを有する。

[0114] 剛体８２は、例えば多角柱状、半円柱状、半楕円柱状など、適宜の柱状に形成されている。剛体８２に対して弾性体８４が支持される部位は、剛体８２と弾性体８４とが協働して糸１６を係止して保持する保持部４２を形成するため、糸１６との接触面積をできるだけ大きくする形状に形成される。このため、剛体８２に対して弾性体８４が支持される部位は、平面であったり、凸状又は凹状の曲面として形成されることが好ましい。

[0115] 弾性体８４は、第１端部３２に近接する位置が剛体８２に支持され、第２端部３４に近接する位置が、剛体８２から離されている。

[0116] 図２３Ｂに示す例は、固定部１４は、ブロック状又は柱状の剛体８２と、剛体８２に支持され、剛体８２に比べて大幅に弾性変形し易い２つの弾性体８４ａ，８４ｂとを有する。すなわち、図２３Ｂに示す固定部１４は、３体で形成されている。

[0117] 弾性体８４ａは、第１端部３２に近接する位置で剛体８２に支持され、第２端部３４に近接する位置が、剛体８２から離されている。弾性体８４ｂは、第２端部３４に近接する位置で剛体８２に支持され、第１端部３２に近接する位置が、剛体８２から離されている。そして、図２１Ａから図２１Ｄに示す例と同様に、図示を省略する糸１６は、破線Ｂで示す、２つの傾斜面６８ａ，６８ｂの傾斜方向に直交する位置に載置される。このとき、破線Ｂで示した位置が保持部４２の底部４６として用いられる。また、傾斜面６８ａ，６８ｂのうち、破線Ｂで示した位置から第１端部３２に対して離れた部位が、保持部４２のガイド４４ａ，４４ｂとして用いられる。この例では、ガイド４４ａ，４４ｂは、対向しない、非対向位置にある。

[0118] なお、２つの弾性体８４ａ，８４ｂの間は、当接していても良く、図２１Ｃに示す例と同様に隙間があっても良い。

[0119] 図２３Ｃに示す例は、固定部１４は、ブロック状又は柱状の剛体８２と、剛体８２に支持され、剛体８２に比べて大幅に弾性変形し易い２つの弾性体８４ａ，８４ｂとを有する。すなわち、図２３Ｃに示す固定部１４は、図２３Ｂに示す例と同様に、３体で形成されている。

[0120] 弾性体８４ａは、第１端部３２に近接する位置で剛体８２に支持され、第２端部３４に近接する位置が、剛体８２から離されている。弾性体８４ｂは、第２端部３４に近接する位置で剛体８２に支持され、第１端部３２に近接する位置が、剛体８２から離されている。また、弾性体８４ａは略Ｕ字状の凹部８６ａを有し、弾性体８４ｂは略Ｕ字状の凹部８６ｂを有する。弾性体８４ａ，８４ｂは、互いの凹部８６ａ，８６ｂで嵌合されている。弾性体８４ａ，８４ｂは、ガイド４４ａ，４４ｂ及び凹部８６ａ，８６ｂ間に底部４６を形成し、すなわち、糸１６が係止されて保持される保持部４２が形成されている。この例では、ガイド４４ａ，４４ｂは、対向する、対向位置にある。

[0121] このように、固定部１４は、糸１６が保持部４２に案内されることが可能な種々の形状が用いられ得る。また、筒状体１２は、特に内周面２６が固定

部１４と協働して、固定部１４に糸１６を係止及び／又は固定した状態に固定できる形状であれば良い。

[0122] なお、図２０から図２３Ｃに示す固定部１４を、適宜の筒状体１２及び適宜の糸１６とともに用いて糸固定具１０を形成する。このとき、糸固定具１０は、糸１６を安定した固定力で固定することができる。

[0123] 上述した例では、筒状体１２の内周面２６に凹溝２６ａを形成した例について説明した。

[0124] 図２４Ａ及び図２４Ｂに示す例では、固定部１４には、保持部４２の底部４６の１対の端部４６ａに連続する外周面３６に、１対の凹溝（糸係止溝）３６ａが形成されている。凹溝３６ａは、保持部４２の底部４６から、固定部１４の第１端部３２まで連続していることが好ましい。

[0125] 一方、筒状体１２の内周面２６に凹溝２６ａは形成されていない。

[0126] このように、筒状体１２の内周面２６と、固定部１４の外周面３６との間に糸１６が係止及び／又は保持される構造であっても良い。

[0127] 上述した図１Ｄに示す例では、筒状体１２の内周面２６に凹溝２６ａを形成し、図２４Ａに示す例では、固定部１４の外周面３６に凹溝３６ａを形成する例について説明した。筒状体１２の内周面２６に凹溝２６ａが形成され、固定部１４の外周面３６に凹溝３６ａが形成された構造が好適であることはもちろんである。このため、凹溝２６ａ，３６ａは、筒状体１２及び固定部１４の少なくとも一方に形成される。

[0128] これまで、幾つかの実施形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

請求の範囲

[請求項1] 一端と、他端と、前記一端と前記他端との間の内壁面とを有する筒状体と、

第１端部と、第２端部と、前記筒状体に対して、前記第１端部及び前記第２端部により規定される長手軸に沿って移動されることで前記第１端部と前記第２端部との間の少なくとも一部が前記筒状体の前記内壁面に支持される外周面と、前記第２端部に連続する位置又は前記第１端部よりも前記第２端部に近接する位置に設けられ処置に用いられる糸を保持可能な保持部とを有し、前記保持部に前記糸を配置した状態で前記筒状体の前記内壁面に前記外周面の少なくとも一部が支持されると、前記筒状体の前記内壁面と前記外周面との間に前記糸を係止するとともに、前記保持部に前記糸を保持させて、前記筒状体に対して前記糸を固定する、固定部と

を有する、糸固定具。

[請求項2] 前記固定部は、前記保持部で前記糸を保持した状態で、前記筒状体と協働して前記保持部で前記糸に張力を負荷している、請求項１に記載の糸固定具。

[請求項3] 前記固定部は、前記第１端部と前記第２端部とにより長手軸を規定し、

前記保持部は、前記長手軸に対して交差する方向から前記糸を案内する少なくとも１対のガイドを有する、請求項１に記載の糸固定具。

[請求項4] 前記保持部は、前記ガイドに連続する略Ｖ字状の底部を有し、

前記底部は、前記糸の半径よりも小さい半径を有する、請求項３に記載の糸固定具。

[請求項5] 前記保持部の前記ガイドは、非対向位置にある、請求項３に記載の糸固定具。

[請求項6] 前記筒状体の前記内壁面と前記固定部の前記外周面との間は、前記糸が係止される状態に離間している、請求項１に記載の糸固定具。

[請求項7] 前記筒状体の前記内壁面と、前記固定部の前記外周面との少なくとも一方に設けられ、前記筒状体の前記内壁面と前記固定部の前記外周面との間に前記糸を係止する凹溝を有する、請求項１に記載の糸固定具。

[請求項8] 前記固定部は、前記筒状体の前記内壁面に対して圧入されて支持される、請求項１に記載の糸固定具。

[請求項9] 前記固定部は、前記筒状体の前記内壁面に対して係合されて支持される、請求項１に記載の糸固定具。

[請求項10] 前記固定部に連結され、前記筒状体に挿通され、前記筒状体に対して牽引されることで前記筒状体の前記内壁面に対して前記固定部の前記外周面が支持されるワイヤを有する、請求項１に記載の糸固定具。

[請求項11] 前記ワイヤは、前記固定部が前記筒状体に支持されて前記糸固定具に前記糸が固定された後に前記ワイヤにかけられる張力により破断される破断許容部を有する、請求項１０に記載の糸固定具。

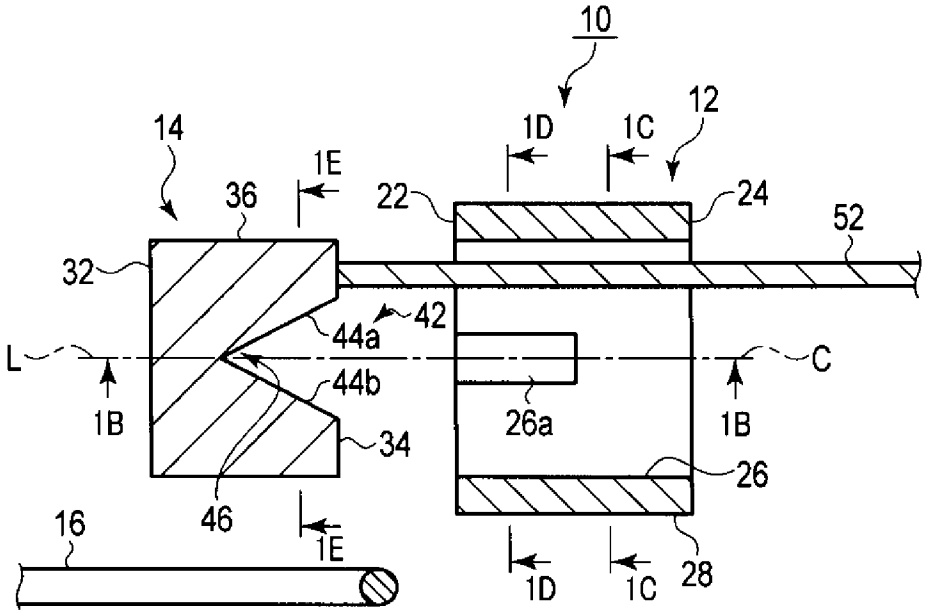
[請求項12] 前記ワイヤは、適宜の位置で切断される、請求項１０に記載の糸固定具。

[請求項13] 前記ワイヤが挿通されるシースと、前記シースの基端側に配設され、前記ワイヤを前記シースに対して軸方向に移動させる操作部とを有し、前記筒状体に対して前記固定部を相対的に移動させることが可能なアプリケータを有する、請求項１０に記載の糸固定具。

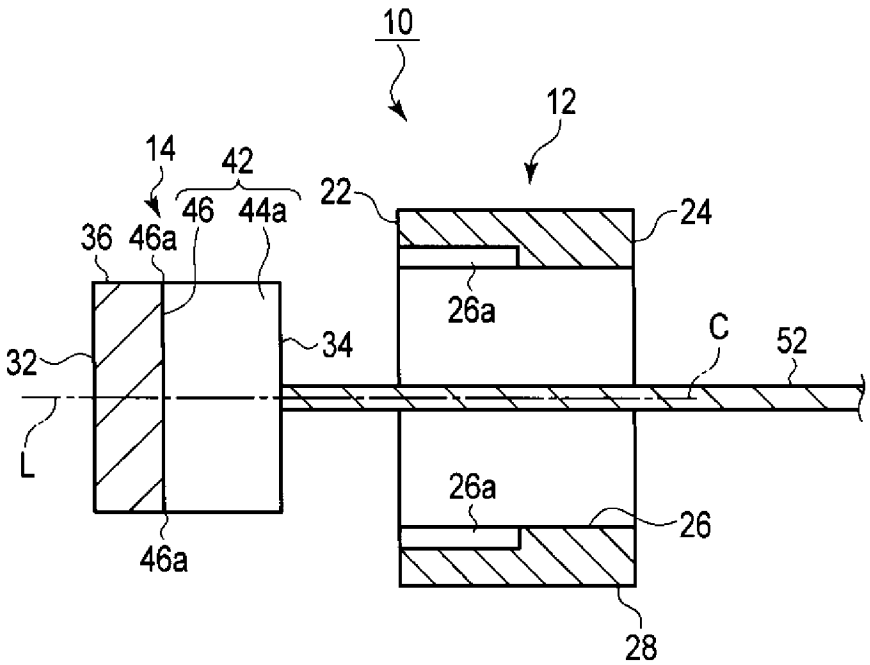
[請求項14] 前記筒状体及び前記アプリケータの少なくとも一方に設けられ前記ワイヤを切断する切断機構を有する、請求項１３に記載の糸固定具。

[請求項15] 前記筒状体に設けられ前記ワイヤを切断する切断機構を有する、請求項１０に記載の糸固定具。

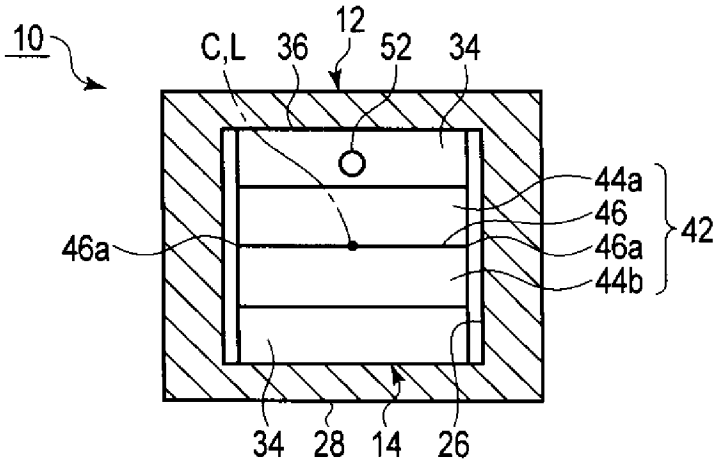
[図1A]


10
12
14
1D
1C
1E
36
22
24
52
32
42
44a
L
C
1B
44b
26a
1B
34
26
16
46
1E
1D
1C
28

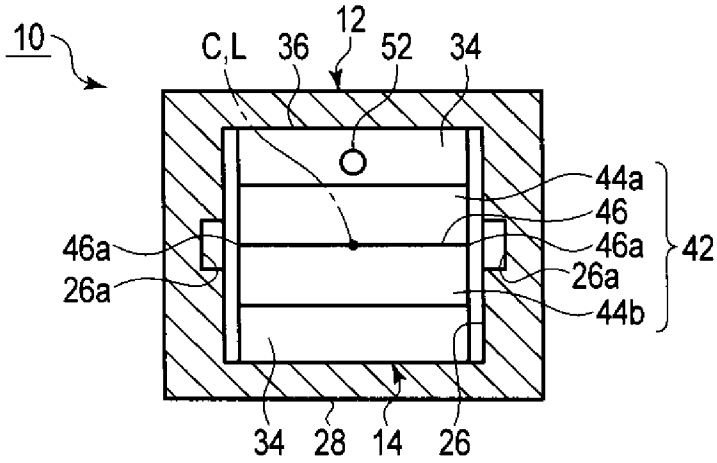
[図1B]


10
12
14
42
22
24
46
44a
36
46a
26a
C
52
34
32
L
26a
26
46a
28

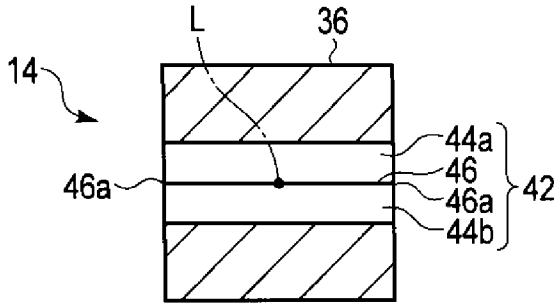
[図1C]


10
C,L
36
12
52
34
44a
46
46a
44b
42
46a
34
28
14
26

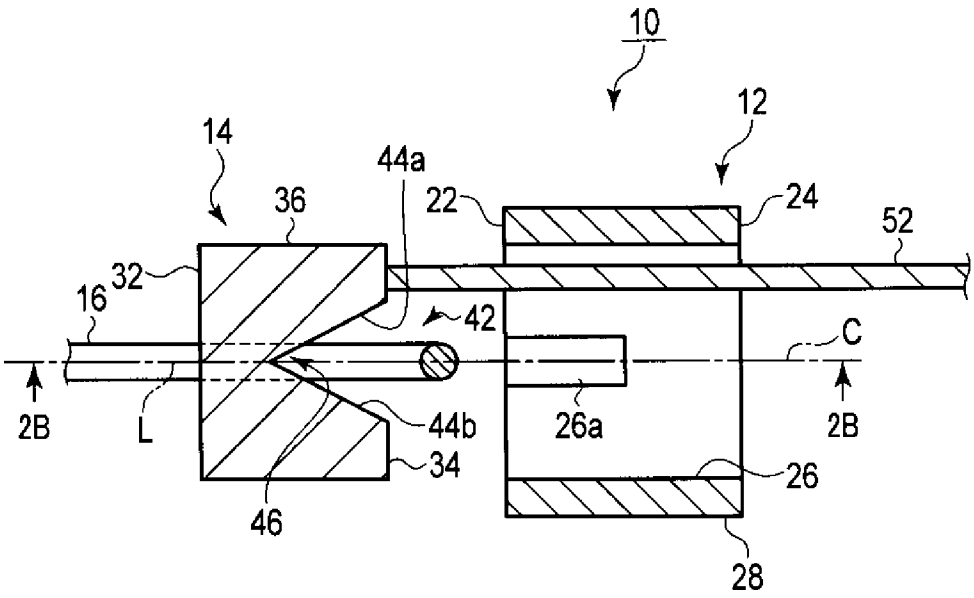
[図1D]


10
C,L
36
12
52
34
44a
46
46a
26a
44b
42
46a
26a
34
28
14
26

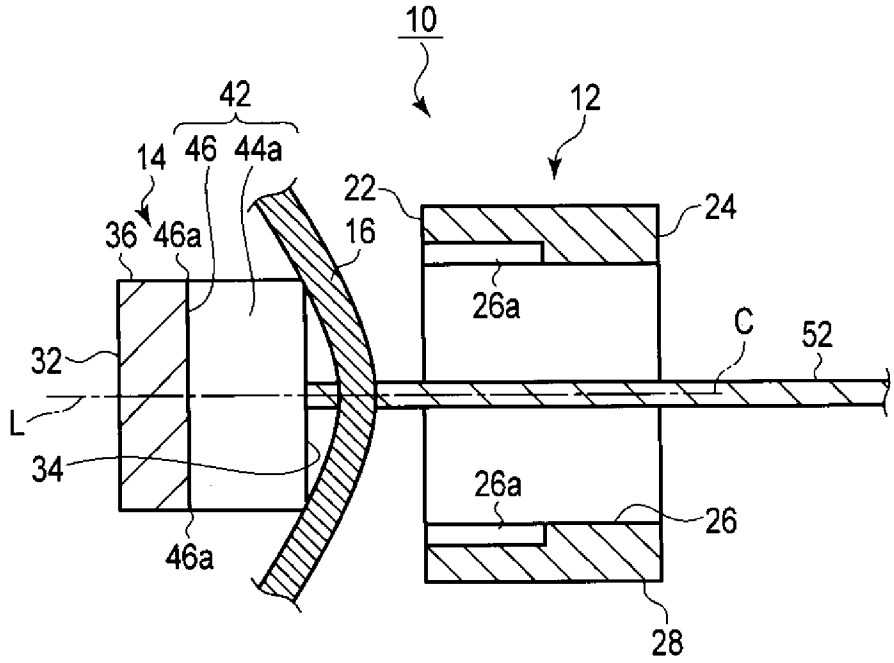
[図1E]


L
36
14
44a
46
46a
44b
42
46a

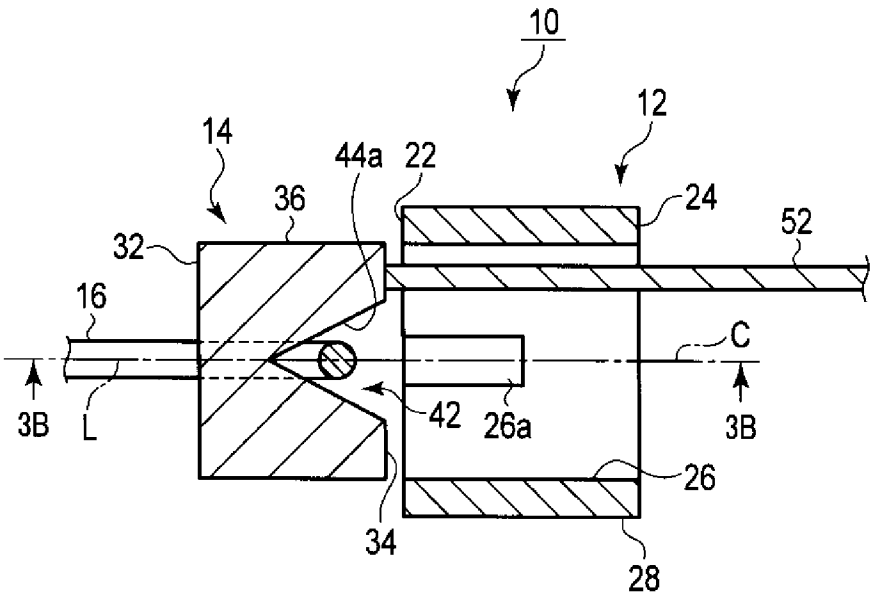
[図2A]


10
12
14
44a
36
22
24
52
32
16
42
C
2B
L
44b
26a
2B
34
26
46
28

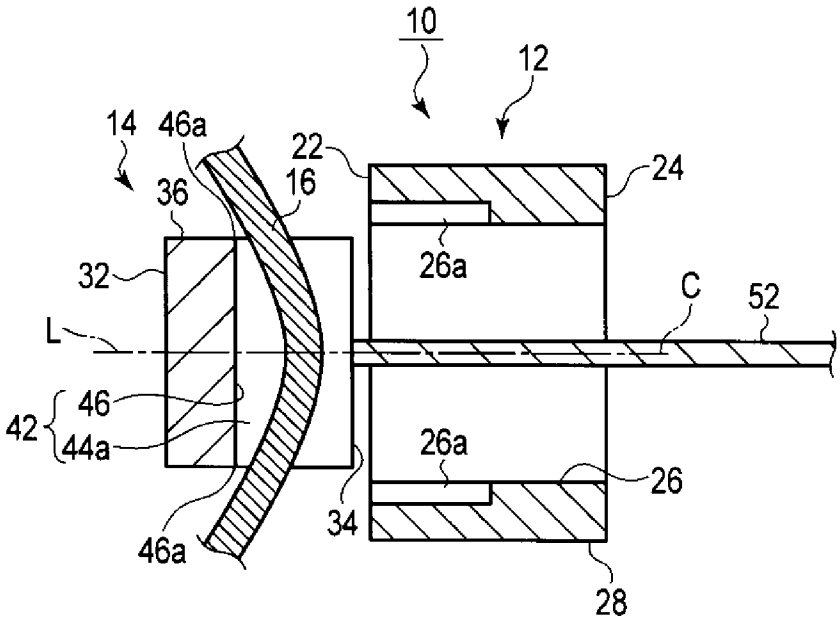
[図2B]


10
42
12
14
46
44a
22
24
36
46a
16
26a
C
52
32
L
34
26a
26
46a
28

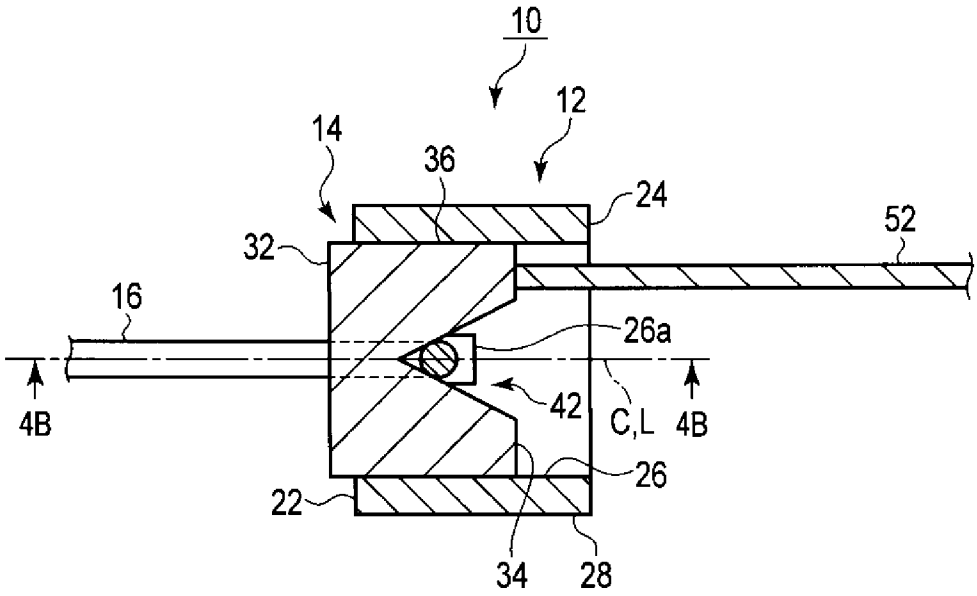
[図3A]


10
12
14
44a
22
36
24
52
32
16
C
3B
L
42
26a
3B
26
34
28

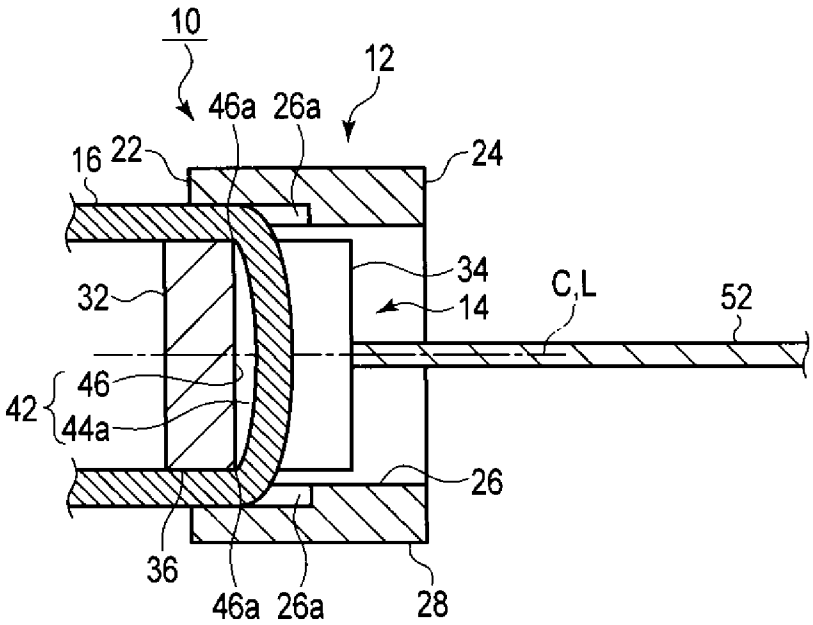
[図3B]


10
12
14
46a
22
24
36
16
26a
32
C
52
L
46
42
44a
26a
26
34
46a
28

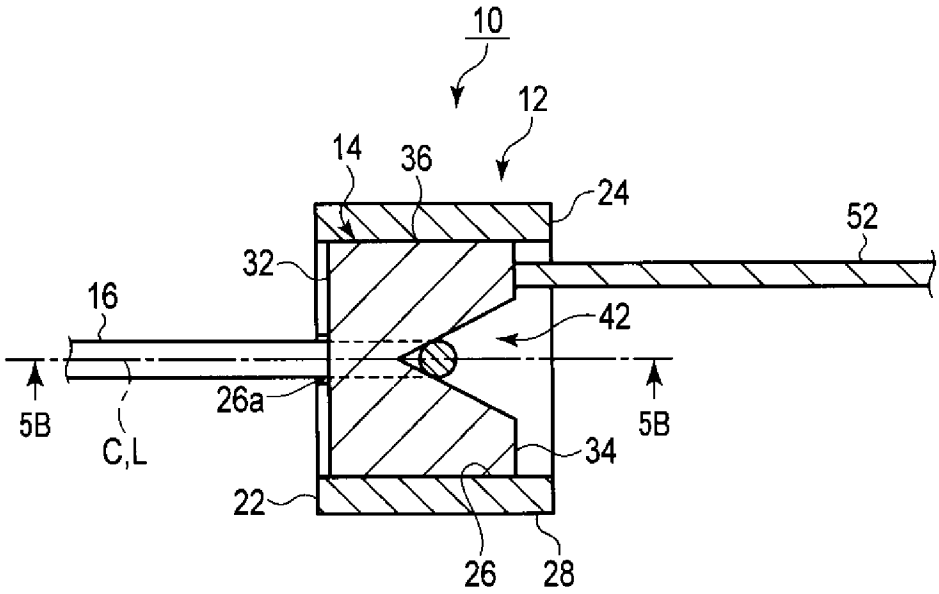
[図4A]


10
12
14
36
24
52
32
16
26a
42
C,L
4B
4B
26
22
34
28

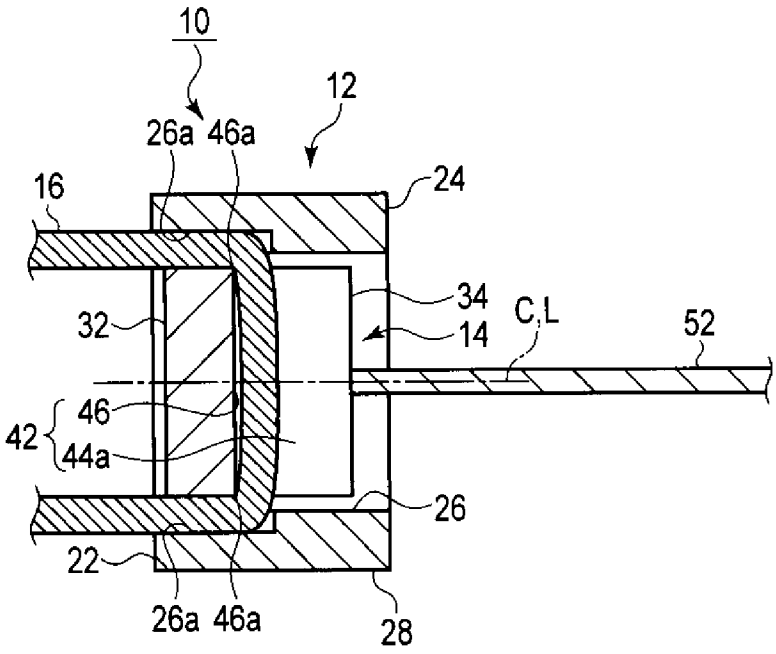
[図4B]


10
12
46a
26a
16
22
24
34
32
14
C,L
52
46
42
44a
26
36
46a
26a
28

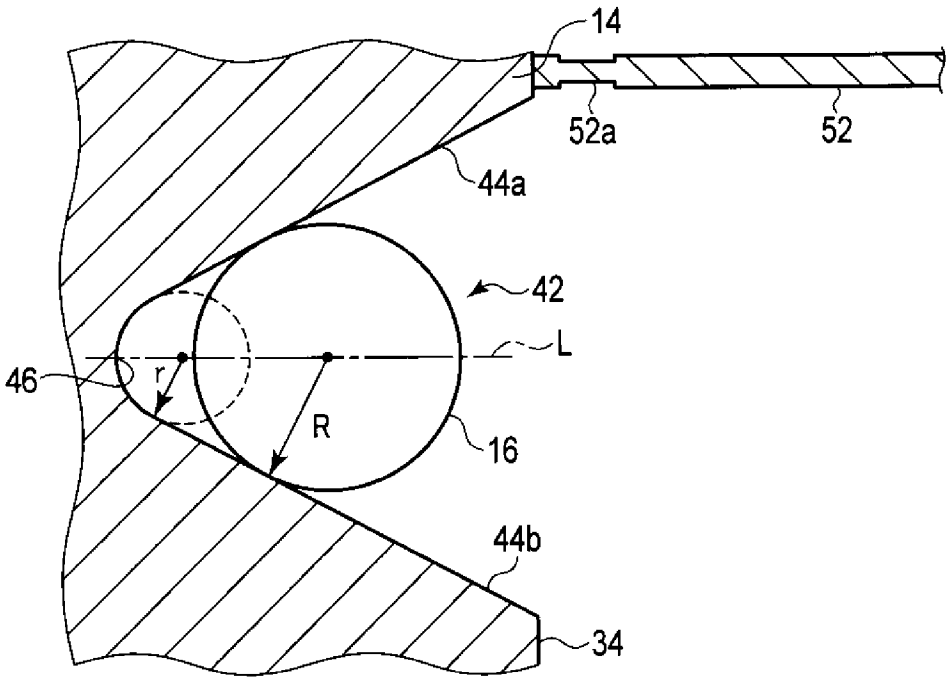
[図5A]


10
12
14
36
24
52
32
16
42
26a
5B
C,L
5B
34
22
26
28

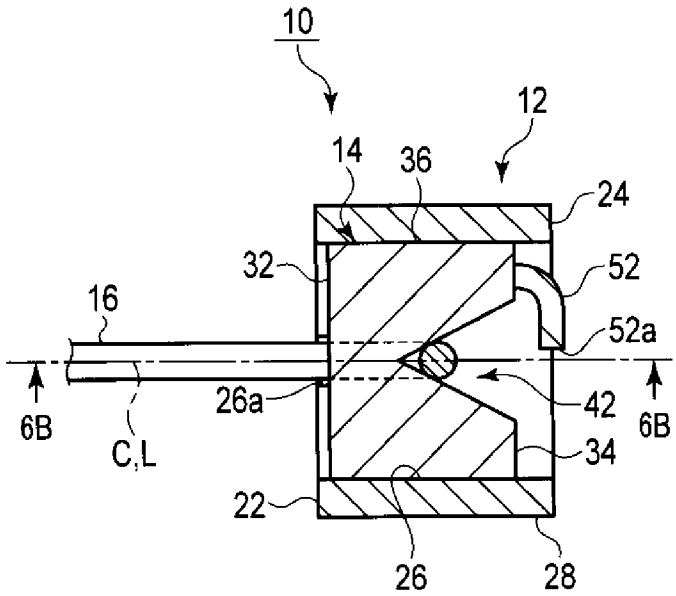
[図5B]


10
12
26a
46a
16
24
34
32
14
C,L
52
46
42
44a
26
22
26a
46a
28

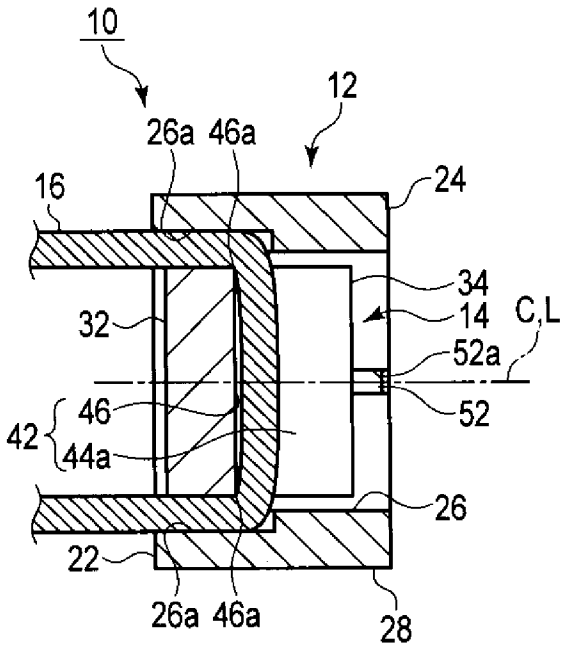
[図5C]


14
52a
52
44a
42
L
46
r
R
16
44b
34

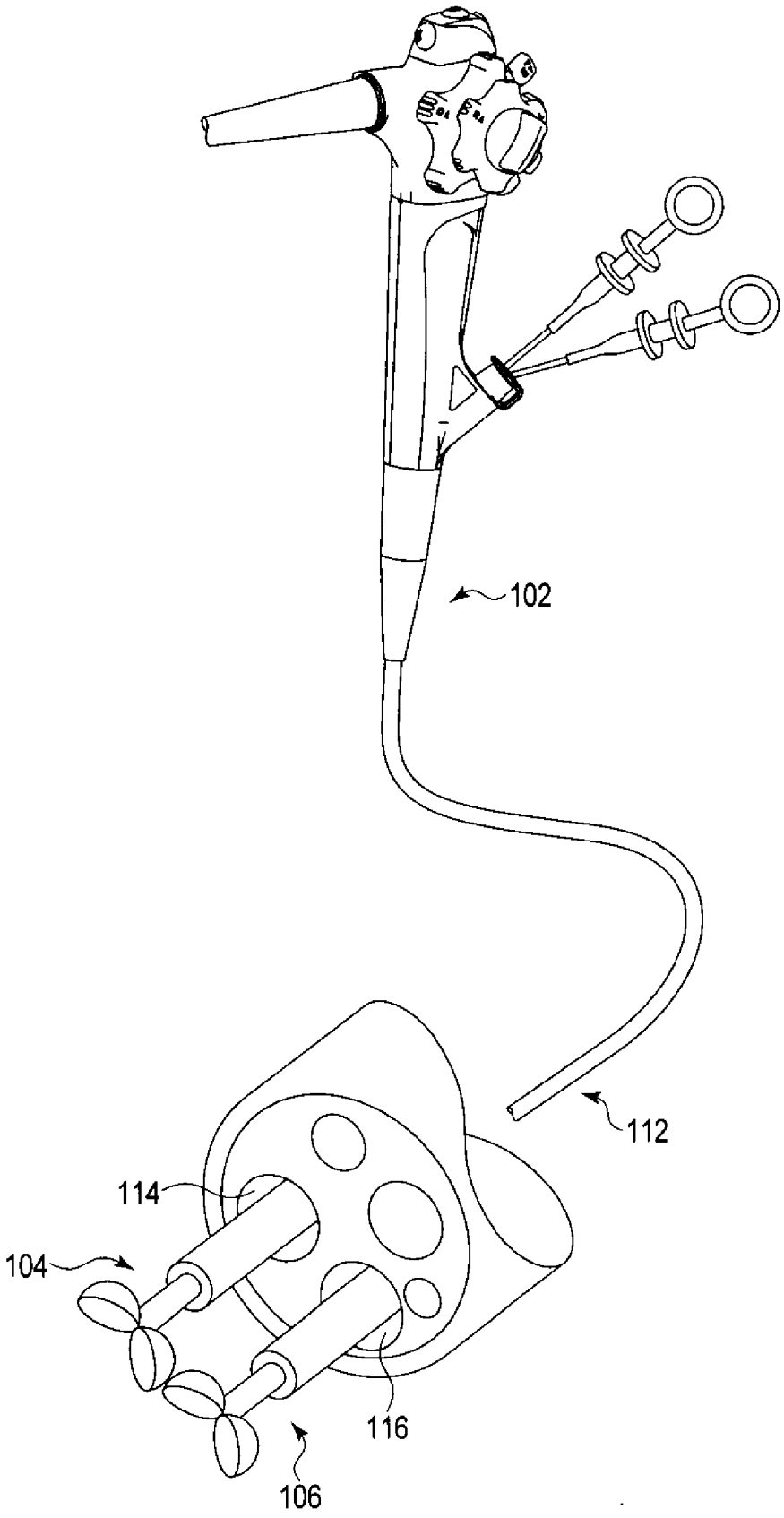
[図6A]


10
12
14
36
24
32
52
16
52a
26a
42
6B
6B
C,L
34
22
26
28

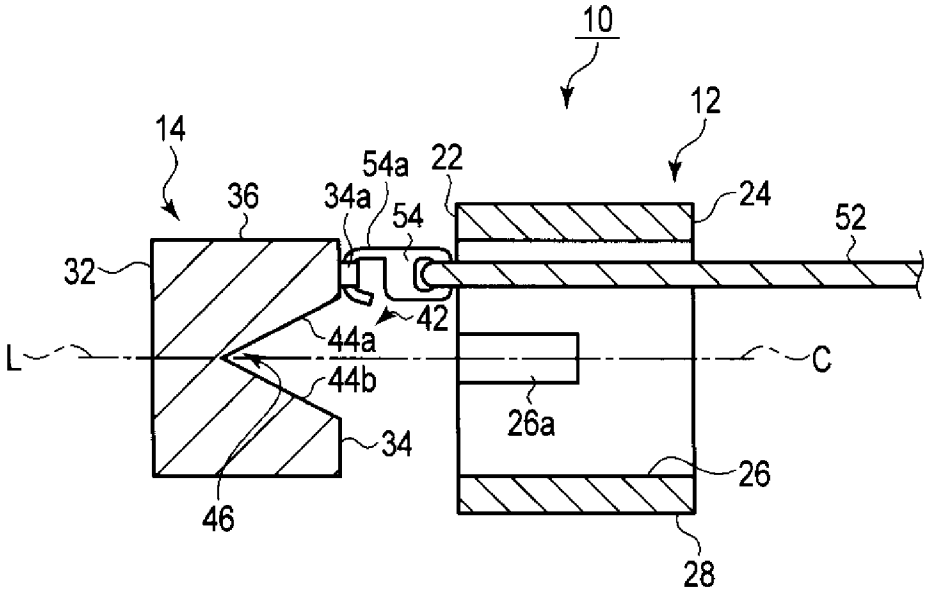
[図6B]



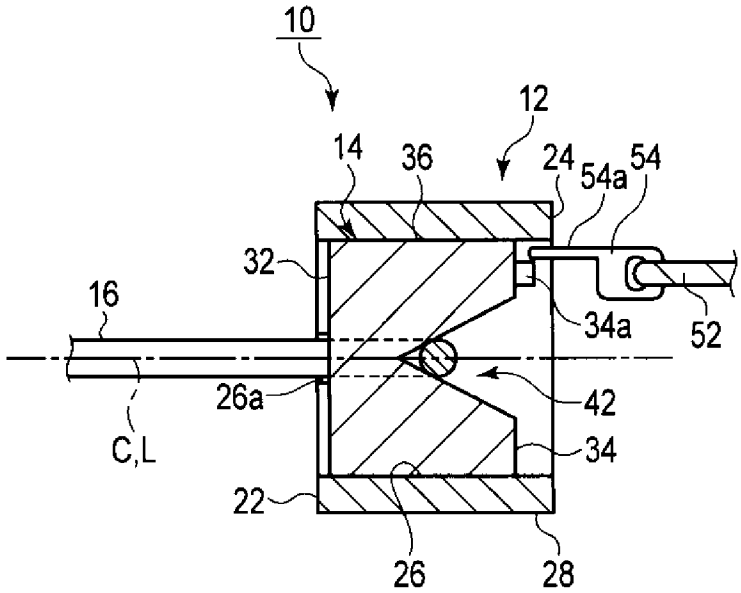
[図7]



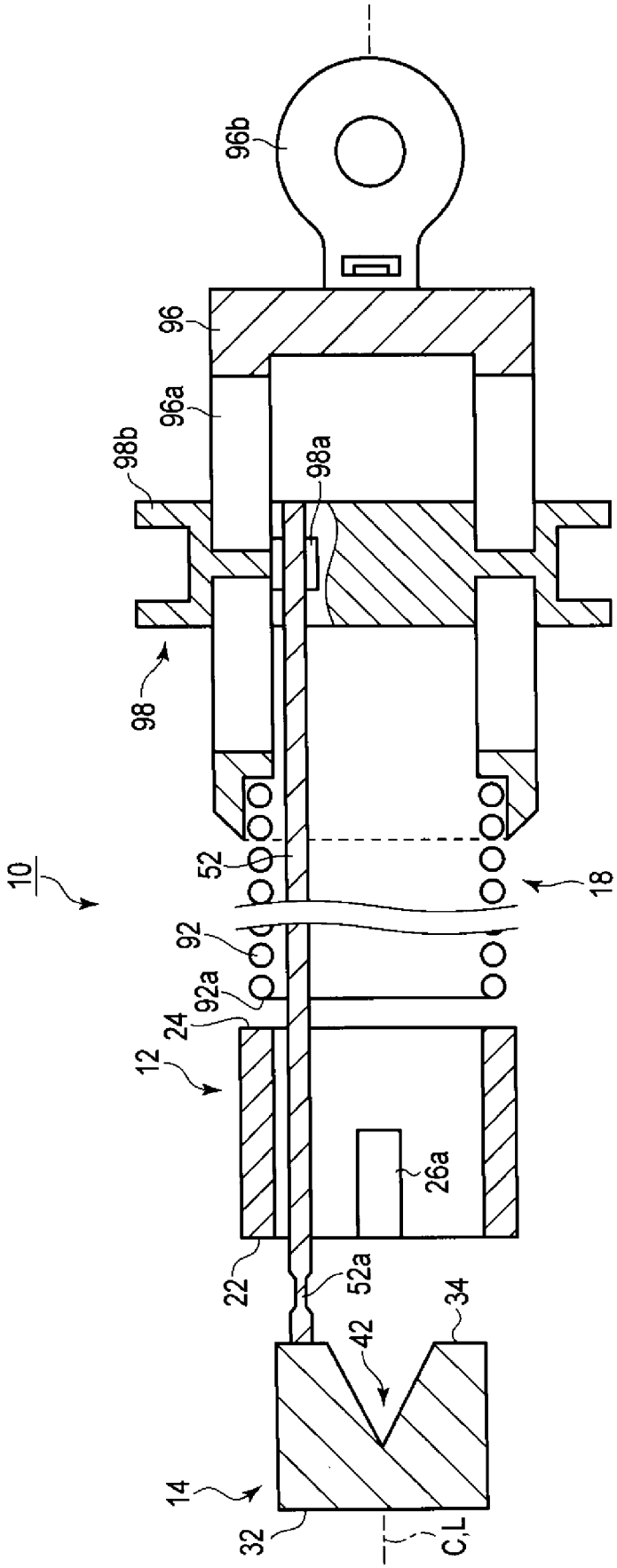
[図8A]


10
12
14
36
34a
54a
54
22
24
52
32
42
44a
L
C
44b
26a
34
26
46
28

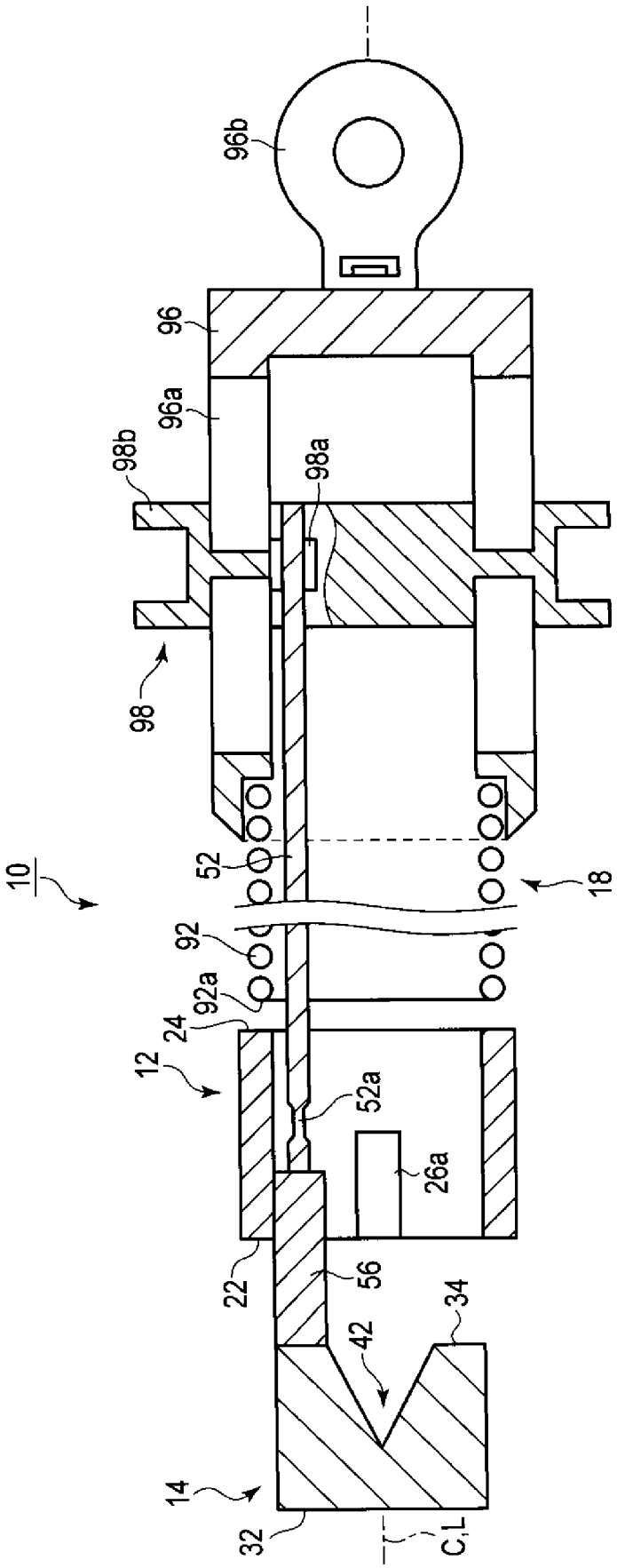
[図8B]


10
12
14
36
24
54a
54
32
16
34a
52
26a
42
C,L
34
22
26
28

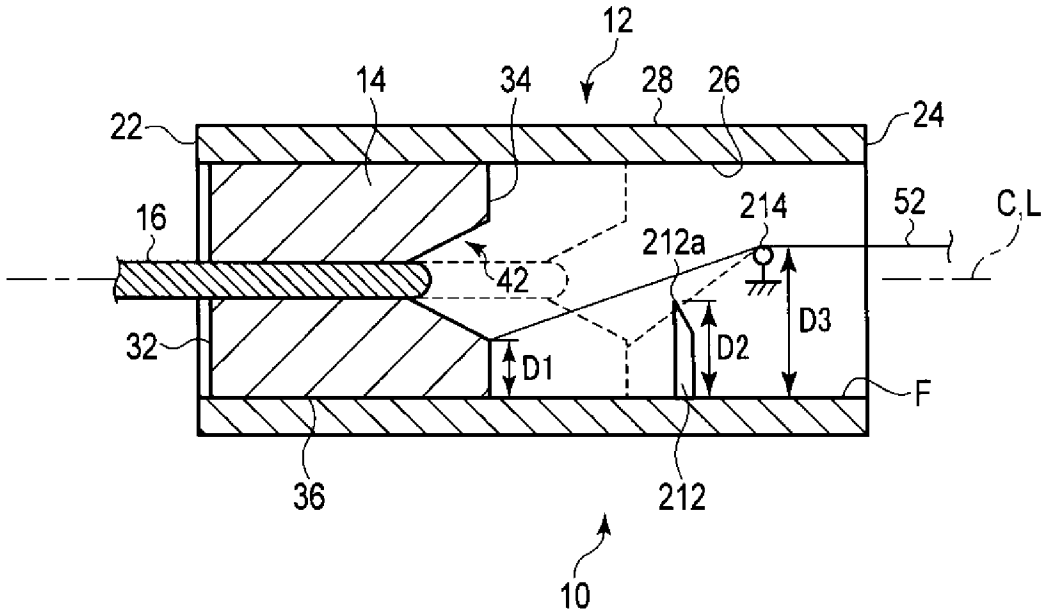
[図9A]



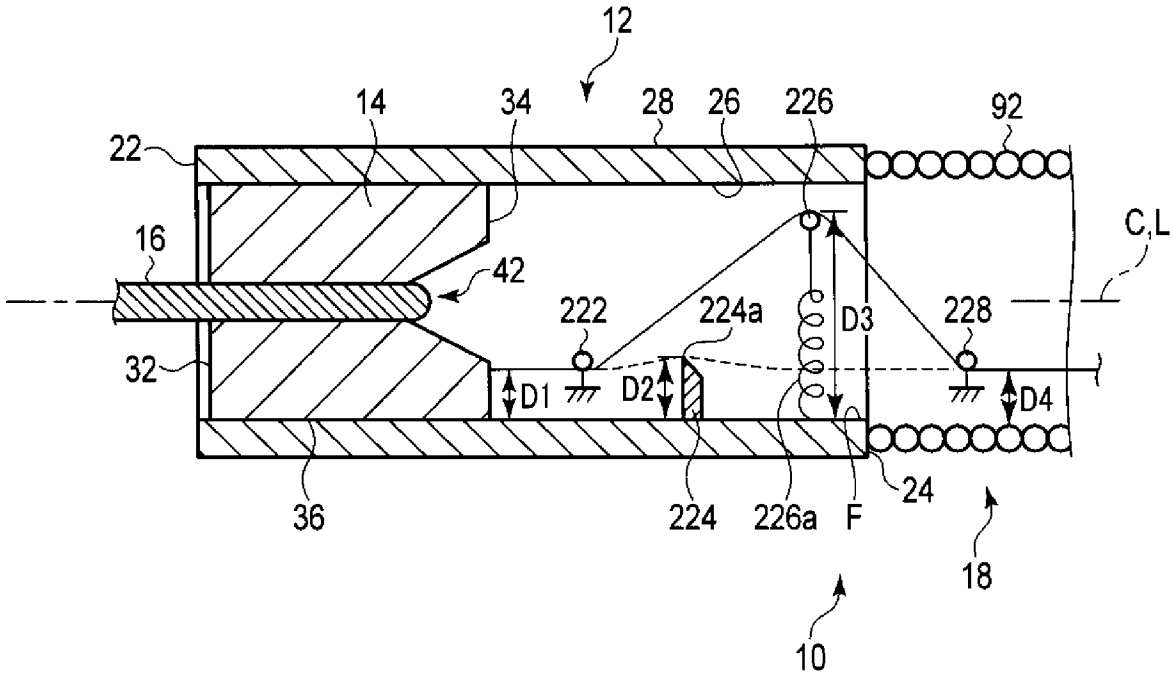
[図9B]


96b
96
96a
98b
98a
98
10
52
18
92
92a
24
12
52a
26a
22
56
34
42
14
32
C.L

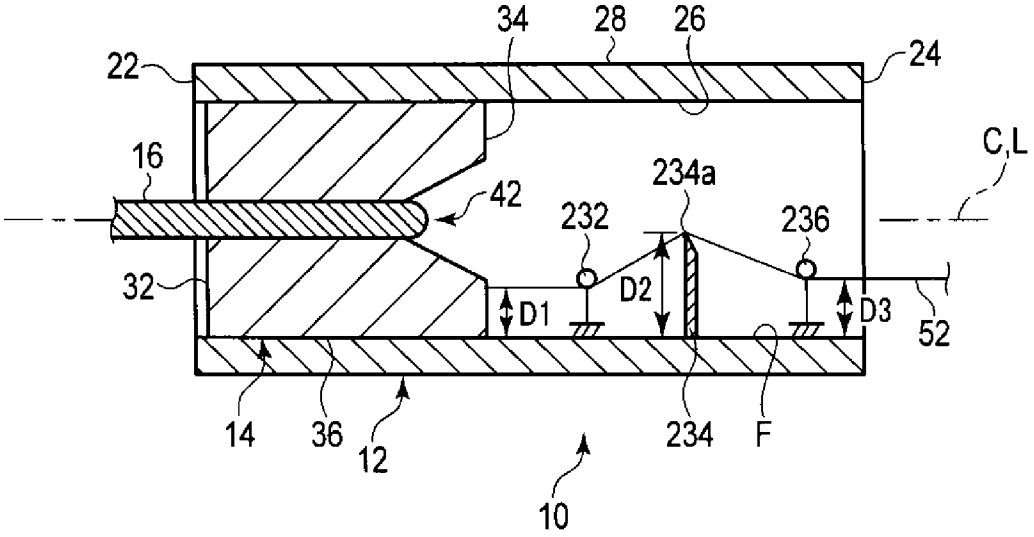
[図10]


12
14
34
28
26
22
24
16
214
52
C.L
212a
42
D3
D2
32
D1
F
36
212
10

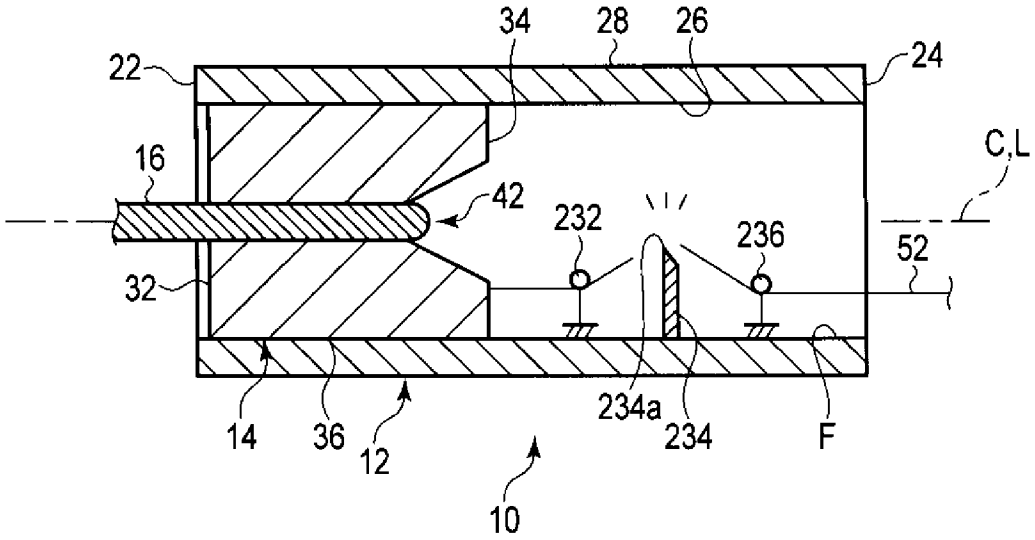
[図11]


12
14
34
28
26
226
92
22
16
C.L
42
222
224a
D3
228
32
D1
D2
D4
36
224
226a
F
24
18
10

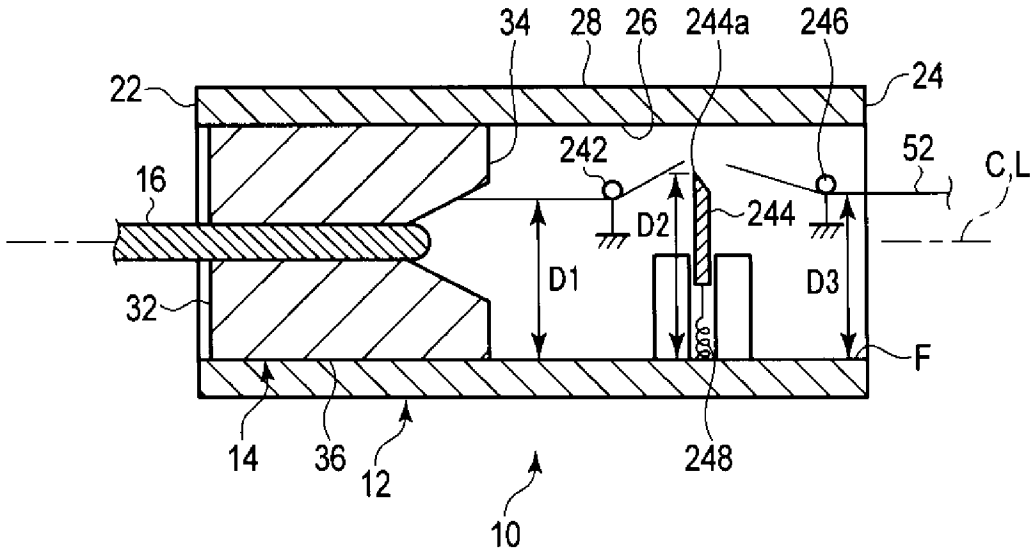
[図12A]


34
28
26
22
24
16
C,L
42
234a
232
236
32
D1
D2
D3
52
14
36
12
234
F
10

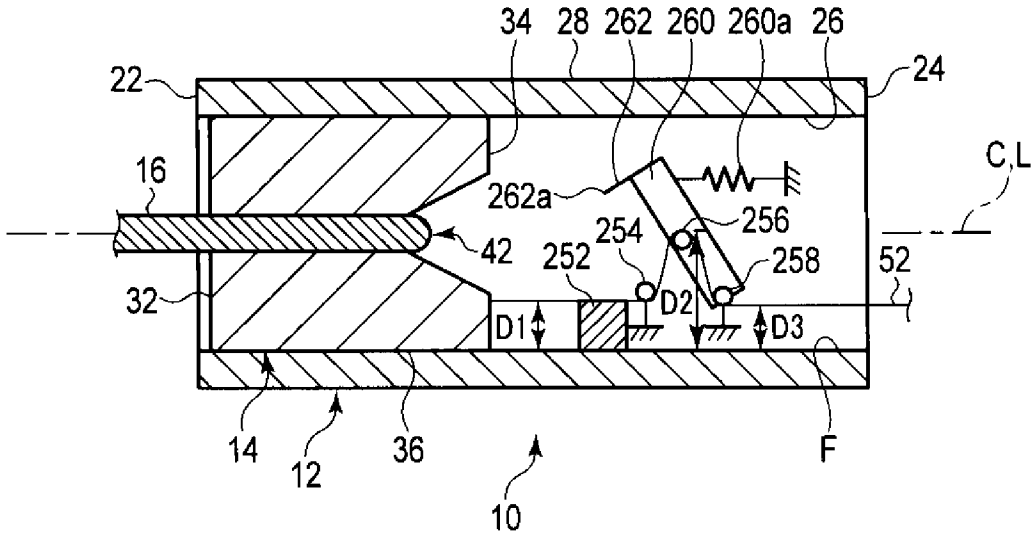
[図12B]


34
28
26
22
24
16
C,L
42
232
236
52
32
14
36
12
234a
234
F
10

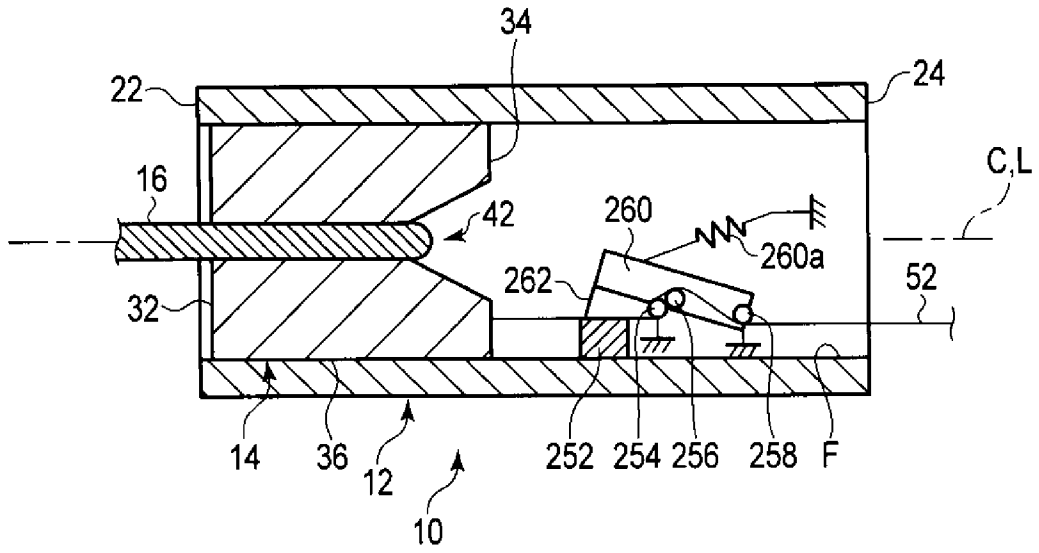
[図13]


34
28
26
244a
246
22
24
242
52
C.L
16
D2
244
D1
D3
32
F
14
36
12
248
10

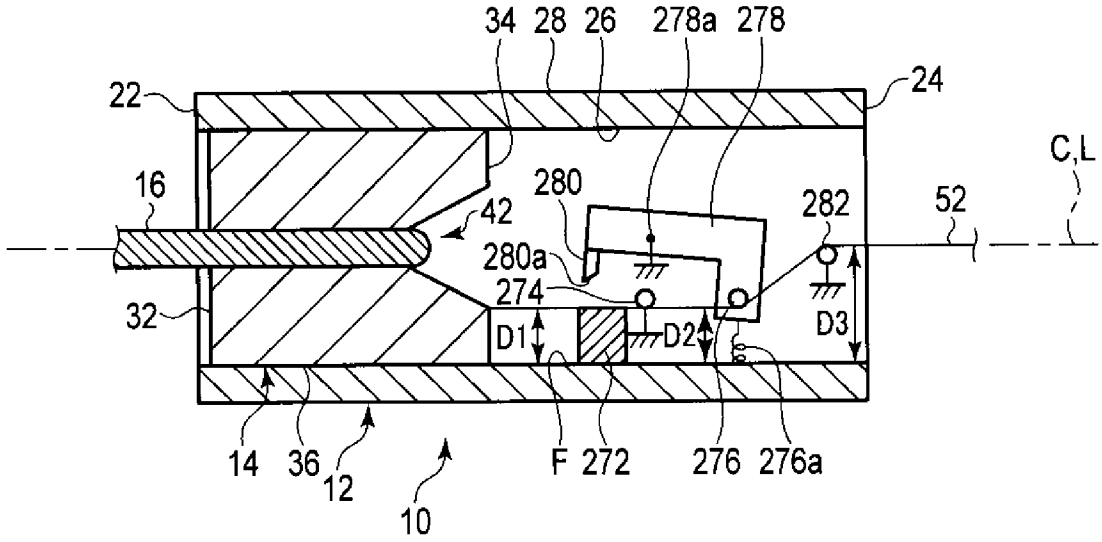
[図14A]


34
28
262
260
260a
26
22
24
16
C.L
262a
256
254
42
252
258
52
32
D2
D1
D3
14
12
36
F
10

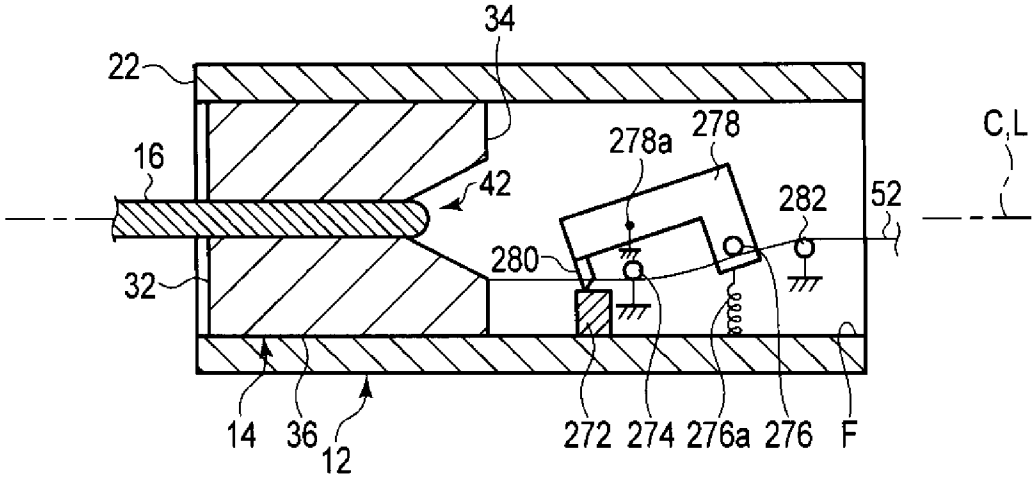
[図14B]


34
22
24
C,L
16
42
260
260a
262
52
32
14
36
12
252
254
256
258
F
10

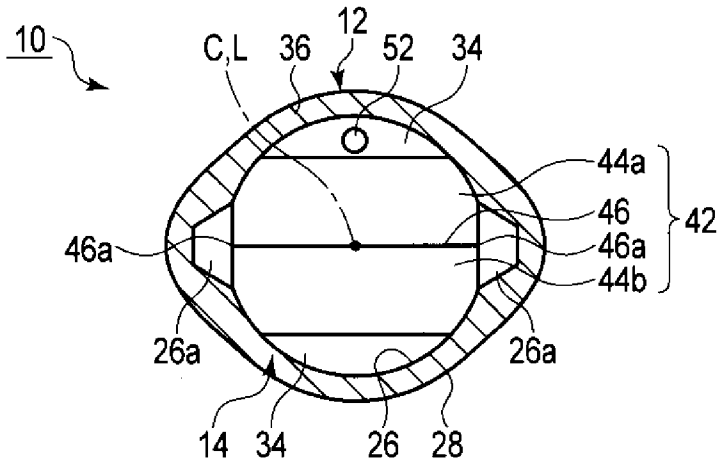
[図15A]


34
28
26
278a
278
22
24
C,L
16
280
282
52
42
280a
274
32
D1
D2
D3
14
36
12
F
272
276
276a
10

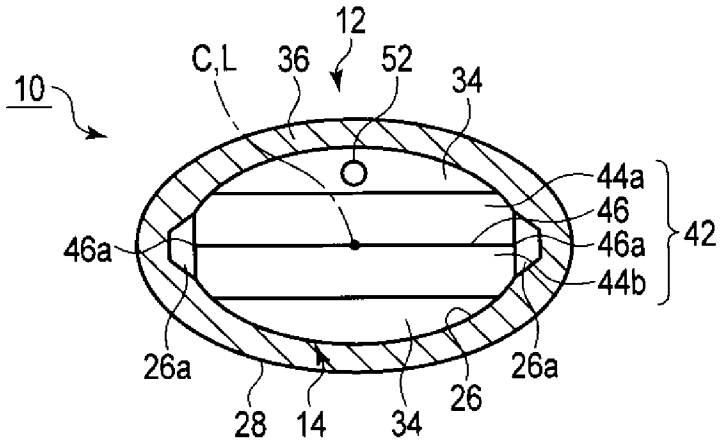
[図15B]


34
22
16
42
278a
278
C.L
282
52
280
32
14
36
12
272
274
276a
276
F

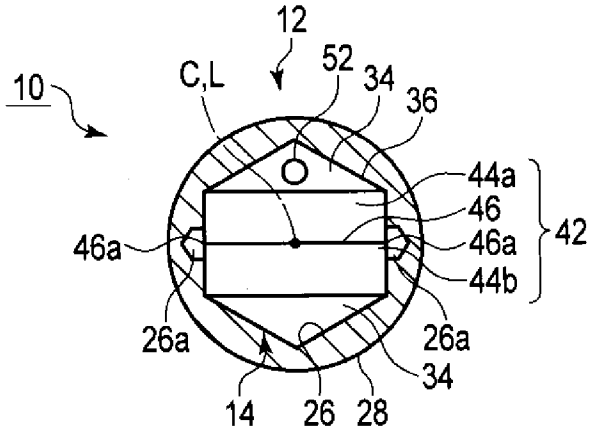
[図16A]


10
12
C.L
36
52
34
44a
46
42
46a
46a
44b
26a
26a
14
34
26
28

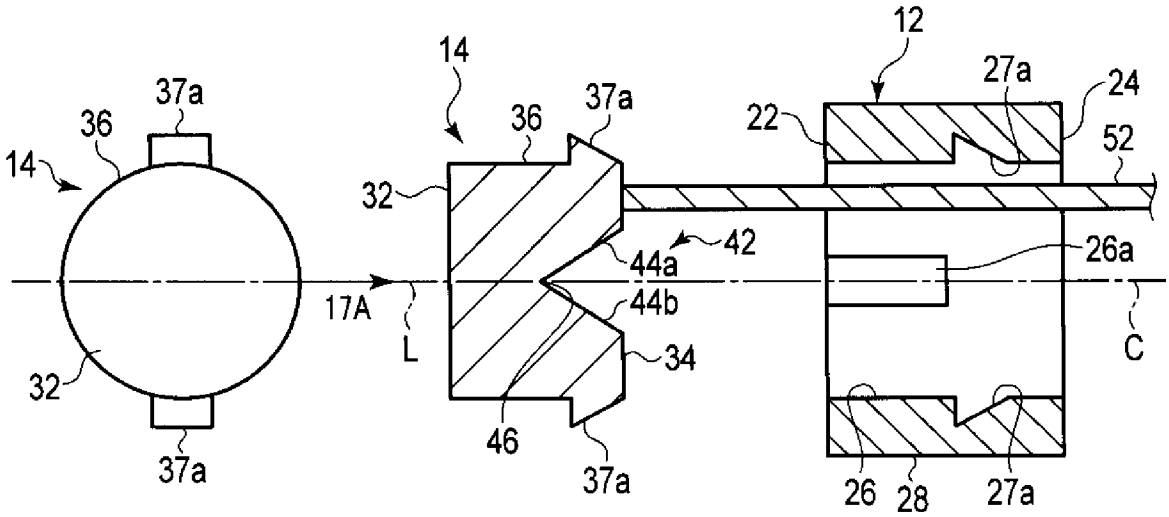
[図16B]


12
C,L
36
52
34
10
44a
46
46a
44b
42
46a
26a
26a
28
14
34
26

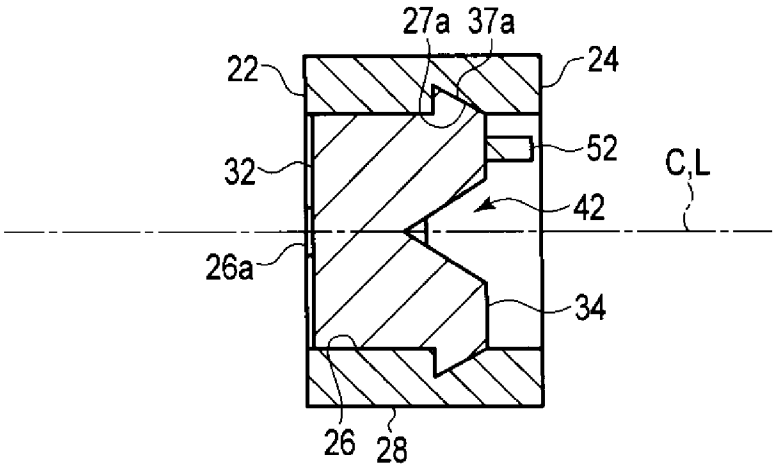
[図16C]


12
C,L
52
34
36
10
44a
46
46a
44b
42
46a
26a
26a
34
14
26
28

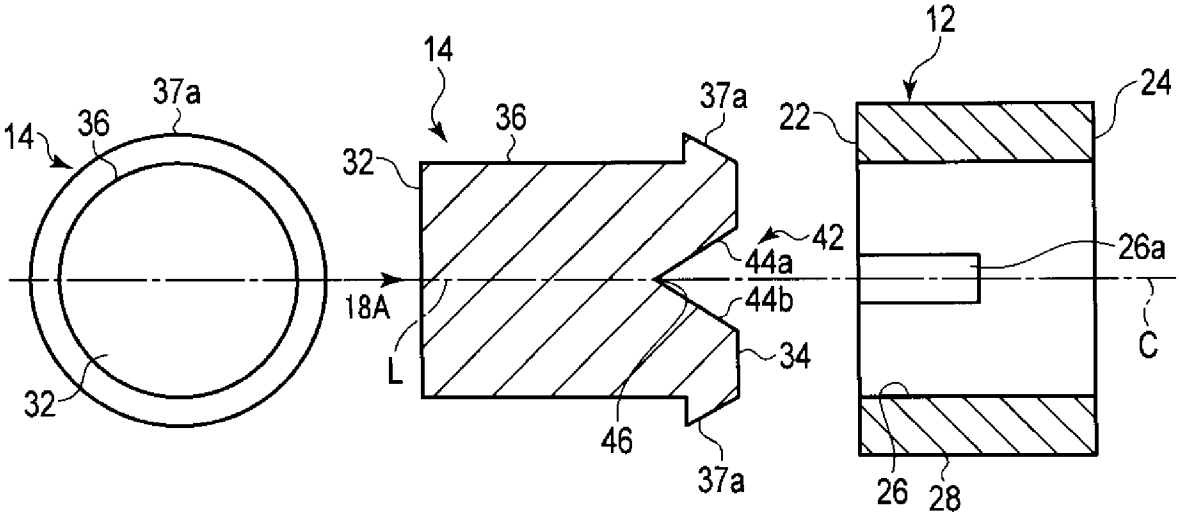
[図17A]


14
36
37a
32
37a
17A
L
14
36
37a
32
42
44a
44b
34
46
37a
12
27a
24
22
52
26a
C
26
28
27a

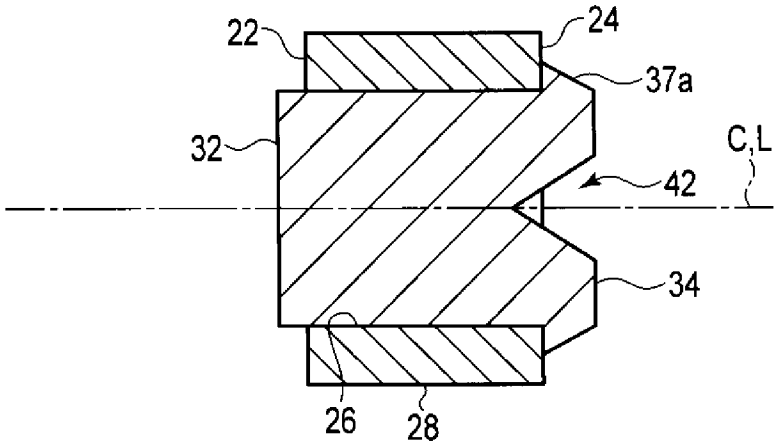
[図17B]


27a
37a
22
24
52
32
C,L
42
26a
34
26
28

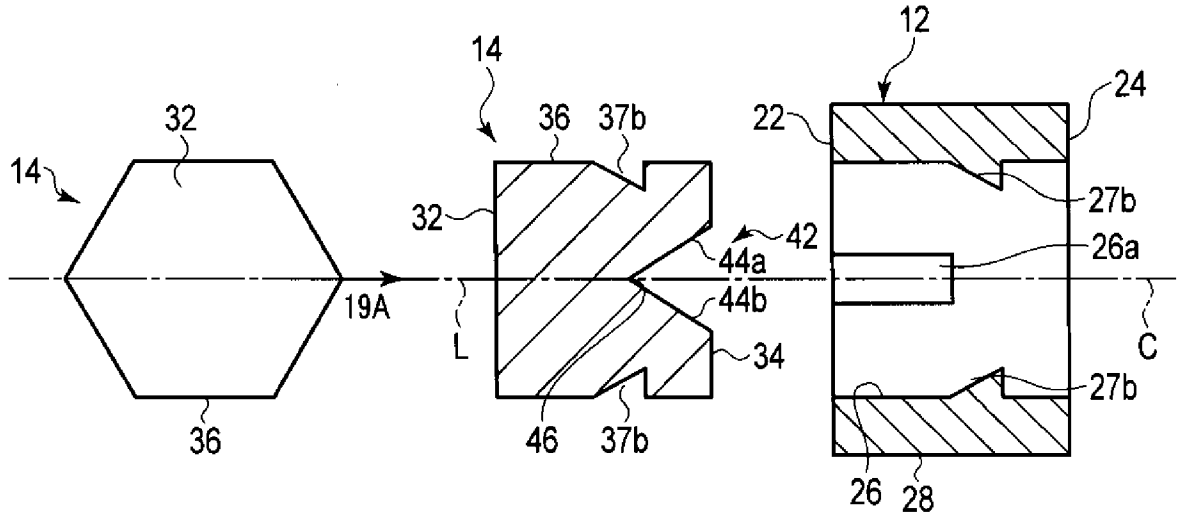
[図18A]


14
37a
36
32
14
36
37a
12
24
22
42
44a
26a
18A
44b
L
34
C
46
37a
26
28

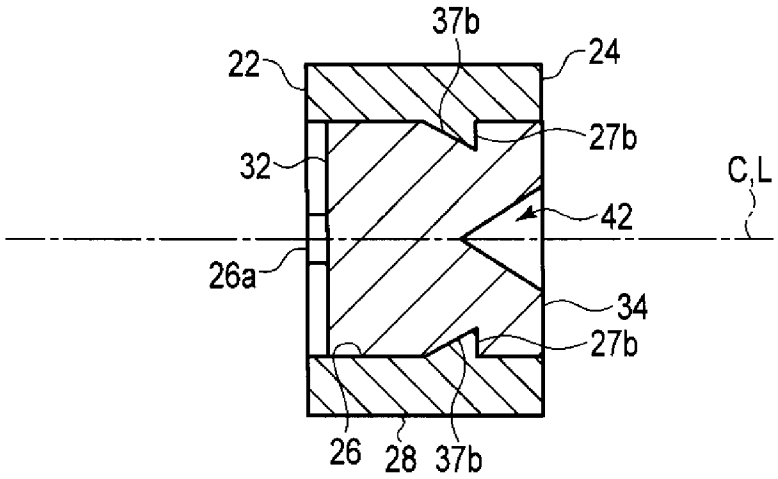
[図18B]


22
24
37a
32
C,L
42
34
26
28

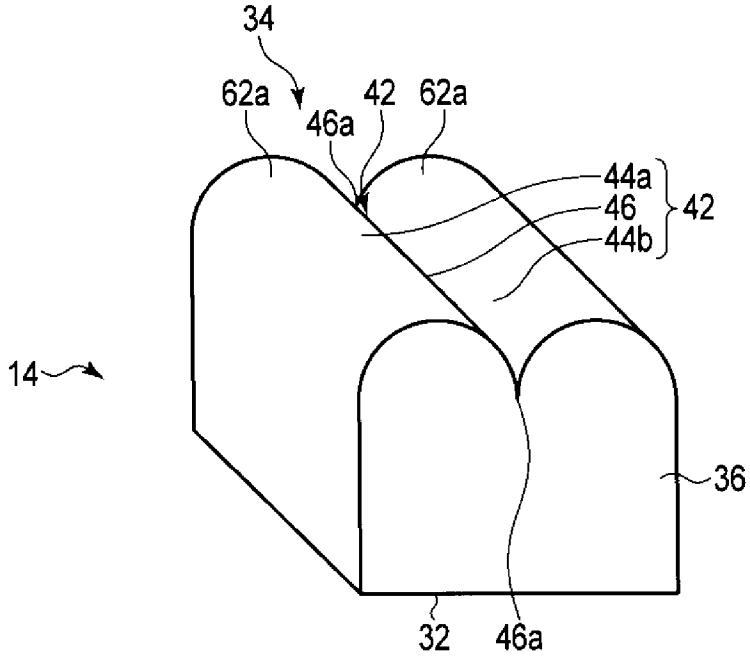
[図19A]


12
14
24
32
36
37b
22
14
27b
32
42
26a
44a
19A
44b
L
C
34
27b
46
37b
26
28

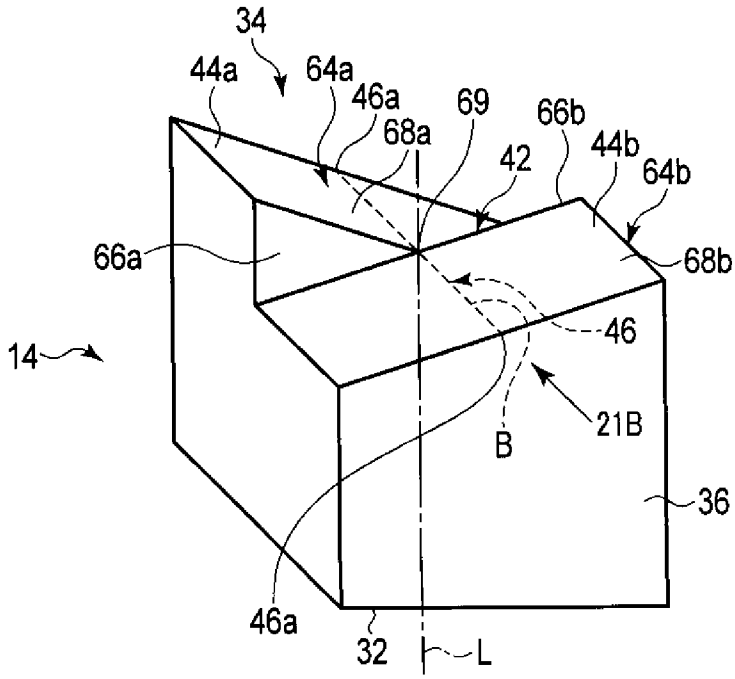
[図19B]


37b
22
24
27b
32
C,L
42
26a
34
27b
26
28
37b

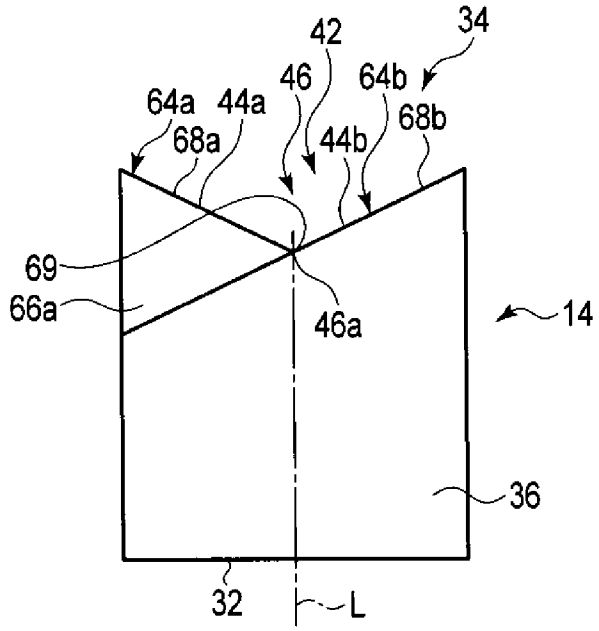
[図20]


34
62a
46a
42
62a
44a
46
44b
42
14
36
32
46a

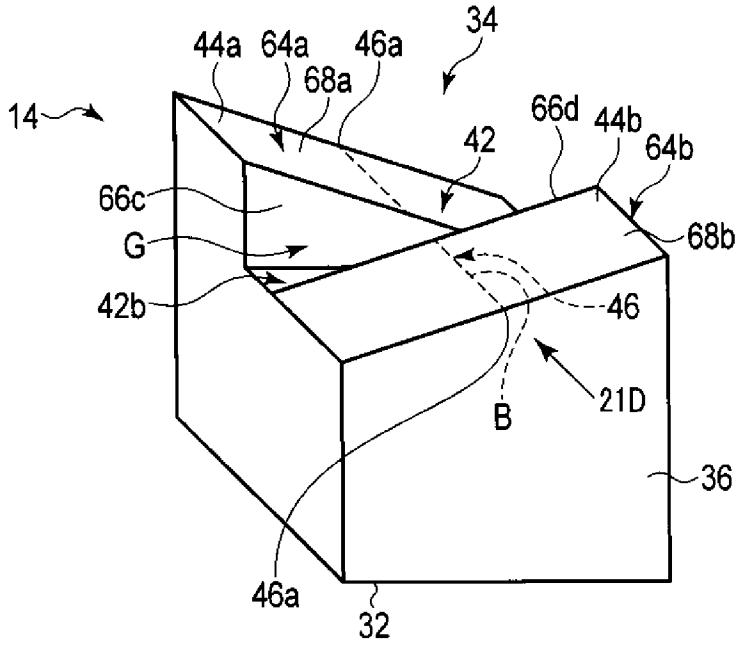
[図21A]


34
44a
64a
46a
68a
69
66b
42
44b
64b
66a
68b
46
14
21B
B
36
46a
32
L

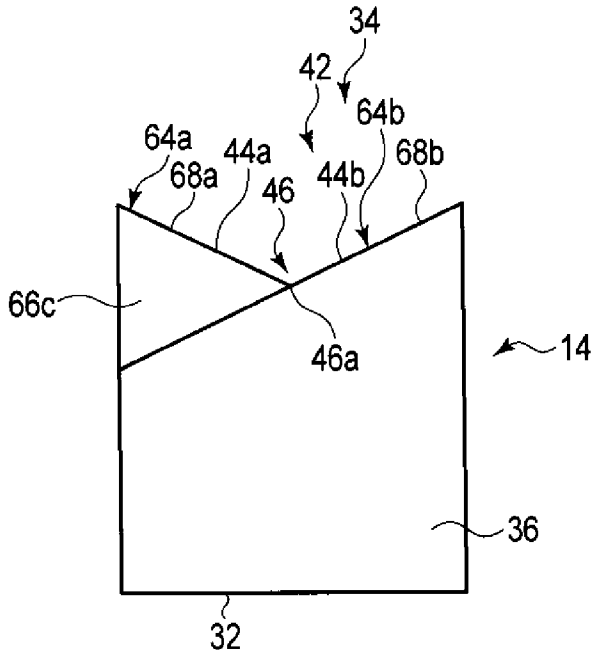
[図21B]


42
34
46
64b
64a
44a
68b
68a
44b
69
66a
46a
14
36
32
L

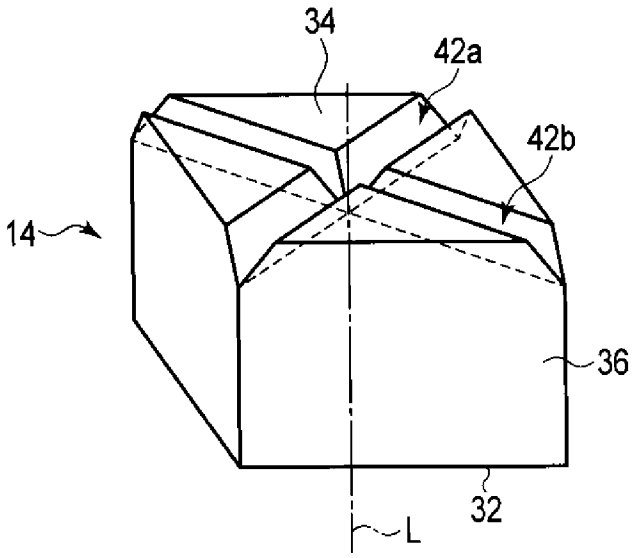
[図21C]


34
44a
64a
46a
68a
14
66d
44b
64b
42
66c
68b
G
42b
46
21D
B
36
46a
32

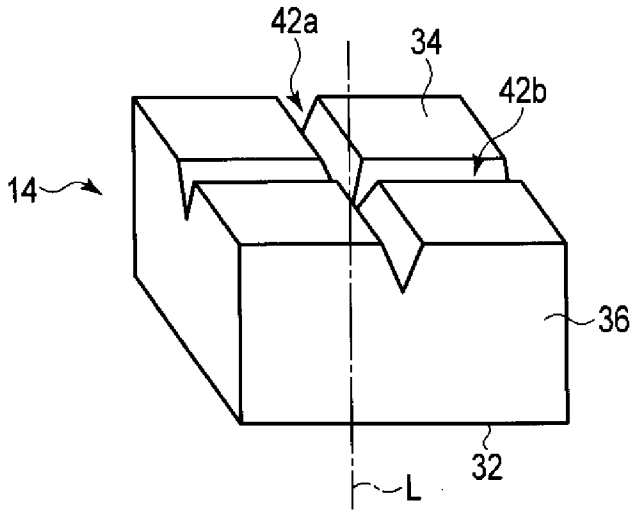
[図21D]


34
42
64b
64a
44a
68b
68a
46
44b
66c
46a
14
36
32

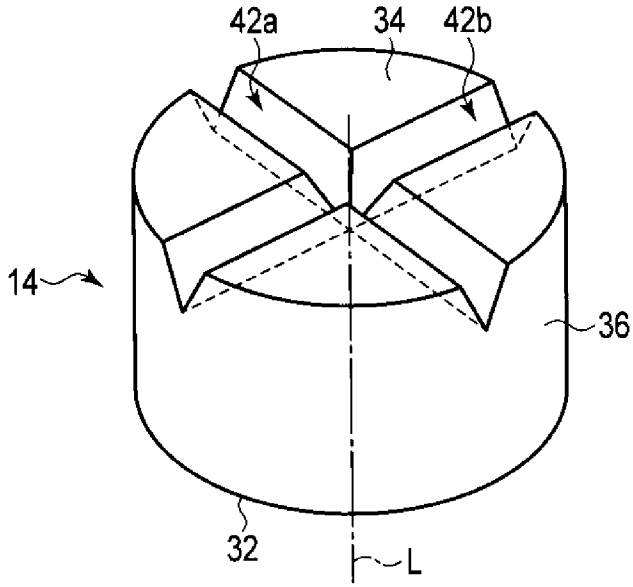
[図22A]


34
42a
42b
14
36
32
L

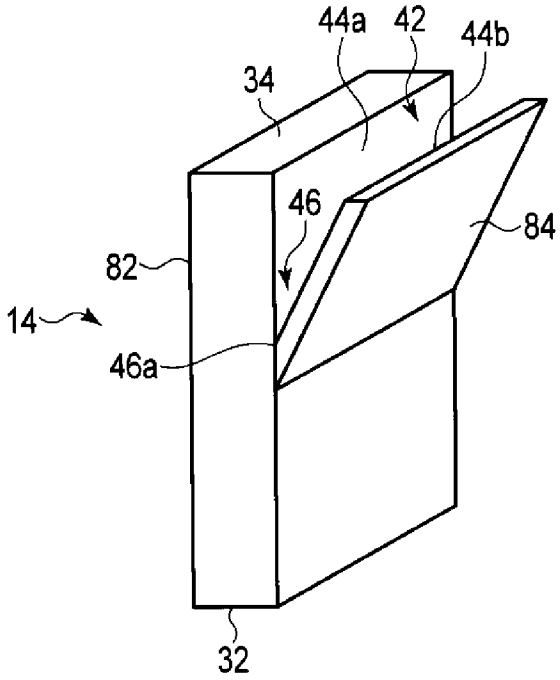
[図22B]



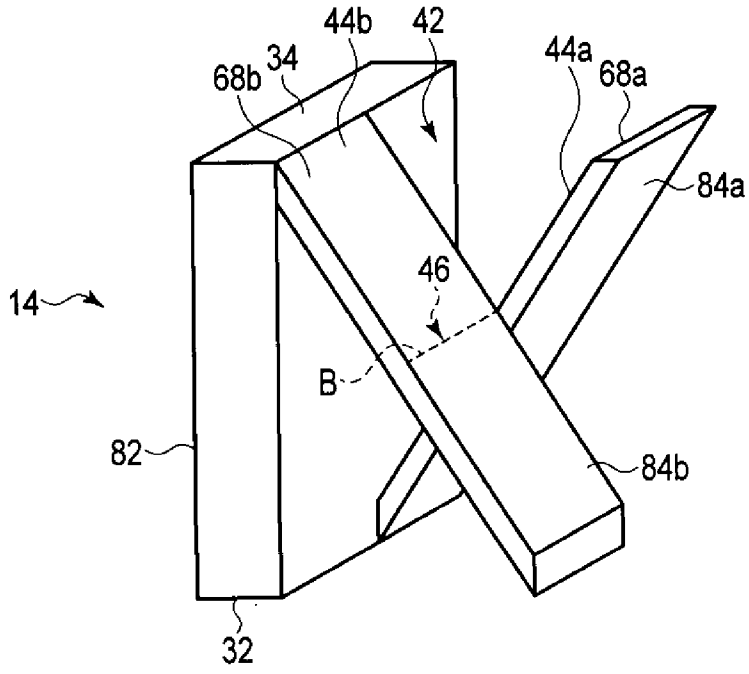
[図22C]



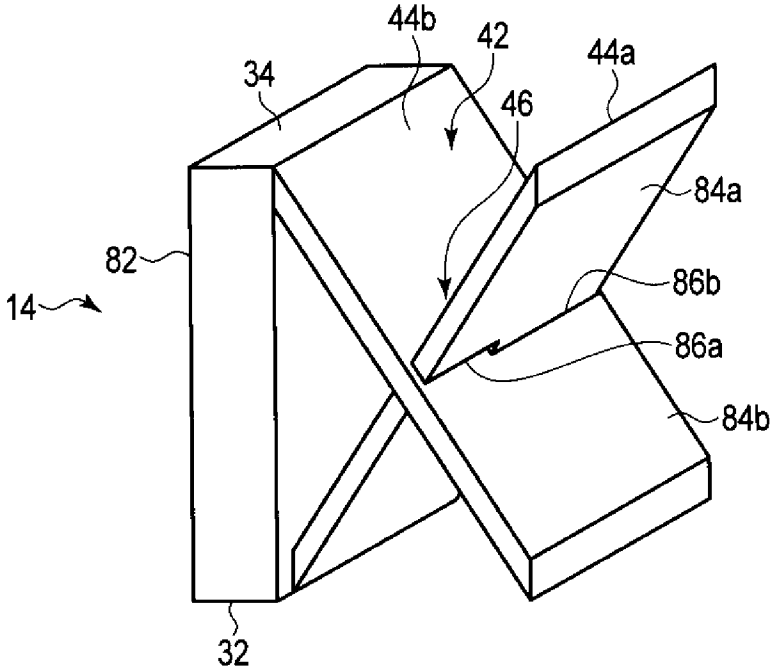
[図23A]


44a
42
44b
34
46
84
82
14
46a
32

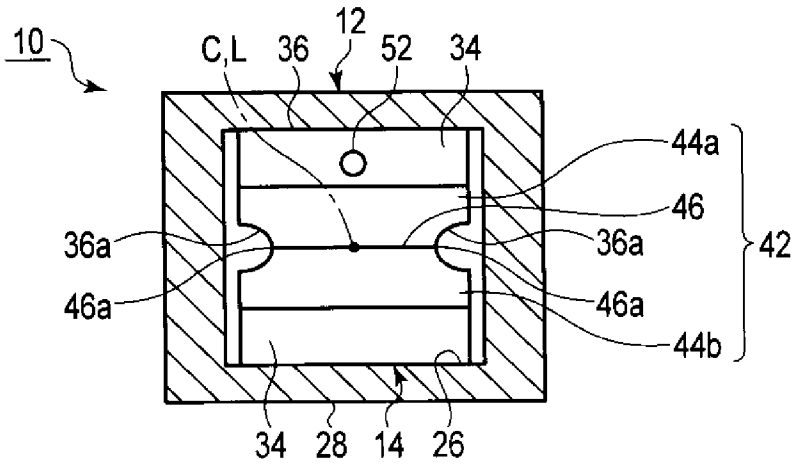
[図23B]


44b
42
68b
34
44a
68a
84a
46
14
B
82
84b
32

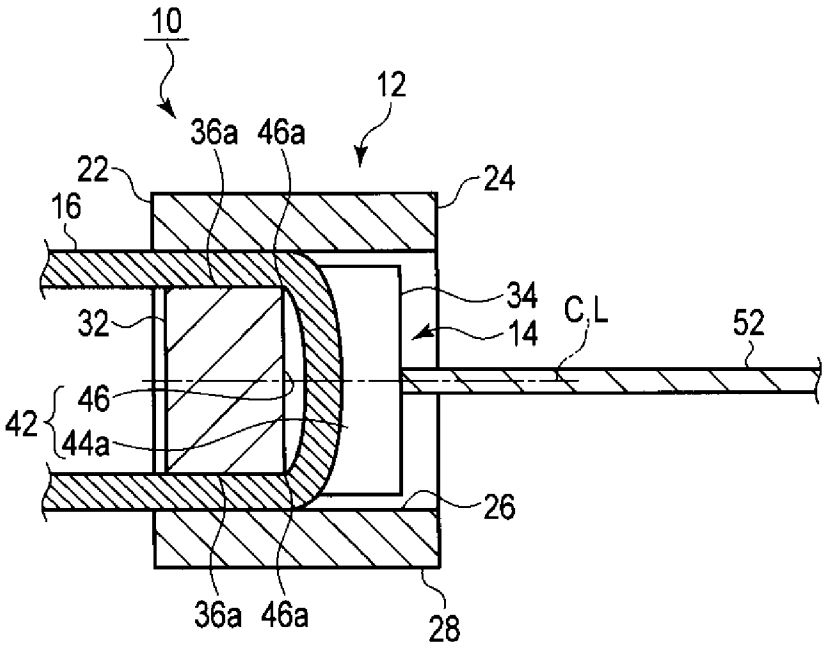
[図23C]


44b
42
44a
34
46
84a
82
86b
14
86a
84b
32

[図24A]


10
12
C,L
36
52
34
44a
46
36a
36a
42
46a
46a
44b
34
28
14
26

[図24B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/015368

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B17/03(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)
A61B17/03

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y A	JP 2001-500778 A (Innovasive Devices, Inc.), 23 January 2001 (23.01.2001), page 22, line 14 to page 24, line 7; fig. 1 to 10 & US 5899921 A column 10, line 53 to column 11, line 61; fig. 1 to 10 & WO 1999/004698 A1	1-3,5,9-13 7-8 4,14-15
X Y	JP 2010-536486 A (Wilson-Cook Medical Inc.), 02 December 2010 (02.12.2010), paragraphs [0010] to [0023]; fig. 1 to 6 & US 2009/0069847 A1 paragraphs [0015] to [0028]; fig. 1 to 6 & WO 2009/026078 A2 & CA 2696575 A1	1-2,6 7-8

☒ 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	Date of mailing of the international search report
09 June 2017 (09.06.17)	20 June 2017 (20.06.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/015368

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-24276 A (Ehime University), 09 February 2012 (09.02.2012), paragraphs [0020] to [0039]; fig. 2 to 7 (Family: none)	7-8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１５３６８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B17/03(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.　A61B17/03

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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 Y A	JP 2001-500778 A (イノーヴアシヴ・デヴアイシズ・インコーポレーテツド) 2001.01.23, 第22頁第14行-第24頁第7行, 第1-10図 & US 5899921 A, 第10欄頁第53行-第11欄第61行, 第1-10図 & WO 1999/004698 A1	1-3,5,9-13 7-8 4,14-15

☑　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	国際調査報告の発送日
０９．０６．２０１７	２０．０６．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｉ　３３２４
中村　一雄
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３８６

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 Y	JP 2010-536486 A (ウィルソン－クック・メディカル・インコーポレーテッド) 2010.12.02, 段落[0010]-[0023], 第1-6図 & US 2009/0069847 A1, 段落[0015]-[0028], 第1-6図 & WO 2009/026078 A2 & CA 2696575 A1	1-2,6 7-8
Y	JP 2012-24276 A (国立大学法人愛媛大学) 2012.02.09, 段落[0020]-[0039], 第2-7図 (ファミリーなし)	7-8