(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
2024年6月20日(20.06.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/128223 A1

(51) 国際特許分類:
*A61B 17/29* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/044430

(22) 国際出願日： 2023年12月12日(12.12.2023)

(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：
特願 2022-198865 2022年12月13日(13.12.2022) JP

(71) 出願人: 日本発條株式会社(**NHK SPRING CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦３－１０ Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 石山 雄太(**ISHIYAMA Yuta**); 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦３－１０ 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP). 平田 貴史(**HIRATA Takafumi**); 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦３－１０ 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP). 早川 悠暉(**HAYAKAWA Yuki**); 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦３－１０ 日本発條株式会社内 Kanagawa (JP).

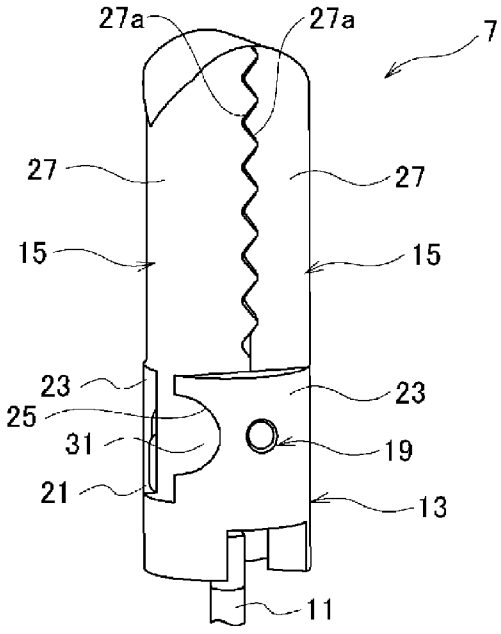
(74) 代理人: 木内 光春, 外 (**KIUCHI Mitsuharu** et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋１丁目６番１３号 虎ノ門吉荒ビルディング５階 Tokyo (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) **Title:** JAW ASSEMBLY AND SURGICAL INSTRUMENT USING SAME

(54) 発明の名称： ジョー組立体及びこれを用いた外科用器具




(57) **Abstract:** Provided is a jaw assembly that has an increased jaw-closing force. The jaw assembly comprises: a pair of jaws 15 that are opened and closed between each other; a support portion 13 that rotatably supports the pair of jaws 15 to enable opening and closing thereof; and a movable member 17 that is relatively rotatably coupled with the pair of jaws 15 and can be reciprocally moved relative to the support portion 13. The support portion 13 includes a recess portion 25 opening on either side in an intersecting direction with respect to a reciprocal movement direction of the movable member 17. The pair of jaws 15 each include a rotational axis portion 31 that engages the recess portion 25 axially rotatably from the outside in the intersecting direction.

(57) 要約：ジョーの閉じ力を向上することが可能なジョー組立体を提供する。相互間が開閉される一対のジョー１５と、一対のジョー１５を回転自在に支持して開閉を可能とする支持部１３と、一対のジョー１５に相対回転自在に結合されると共に支持部１３に対して相対的に往復移動可能な可動部材１７とを備え、支持部１３は、可動部材１７の往復移動方向に対する交差方向の両側でそれぞれ開口する凹部２５を備え、一対のジョー１５は、それぞれ凹部２５に交差方向の外側から軸周り回転自在に係合する回転軸部３１を備える。

WO 2024/128223 A1

［続葉有］

MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

# 明　細　書

## 発明の名称 ： ジョー組立体及びこれを用いた外科用器具

## 技術分野

[0001]　本発明は、ロボットやマニピュレーター等に供されるジョー組立体及びこれを用いた外科用器具に関する。

## 背景技術

[0002]　従来のジョー組立体としては、例えば特許文献１のように、相互間が開閉される一対のジョーをピンによってスリーブに回転自在に支持したものがある。

[0003]　このジョー組立体では、一対のジョーにそれぞれ往復移動可能な作動ワイヤーを結合し、作動ワイヤーを往復移動によって一対のジョーをピン周りに回転させて開閉を可能とする。

[0004]　また、力点となるジョーと作動ワイヤーとの結合部分と支点となる回転中心であるピンとを離して位置させることができ、作動ワイヤーの操作に応じてジョー間に作用する力を大きくすることが可能となる。

[0005]　しかし、かかるジョー組立体では、ピンを配置可能な位置に限界があり、ジョー間に作用する力の向上にも限界があった。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0006] 特許文献1：特表２０２０－５０８８２５号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0007]　解決しようとする問題点は、ジョー間に作用する力の向上に限界があった点である。

## 課題を解決するための手段

[0008]　本発明は、相互間が開閉される一対のジョーと、前記一対のジョーの少なくとも一方を回転自在に支持して前記開閉を可能とする支持部と、前記支持

部に回転自在に支持された前記一対のジョーの少なくとも一方に相対回転自在に結合されると共に前記支持部に対して相対的に往復移動可能な可動部材と、を備え、前記支持部は、前記可動部材の往復移動方向に対する交差方向の縁部で開口する凹部を備え、前記支持部に回転自在に支持された前記一対のジョーの少なくとも一方は、前記凹部に前記交差方向の外側から軸周り回転自在に係合する回転軸部を備える、ジョー組立体を提供する。

[0009] また、本発明は、前記ジョー組立体を用いた外科用器具を提供する。

## 発明の効果

[0010] 本発明によれば、ジョー間に作用する力を向上できる。

## 図面の簡単な説明

[0011] [図1]図１は、本発明の実施例１に係るジョー組立体を用いた外科用器具としての鉗子を示す正面図である。

[図2]図２は、図１の鉗子のジョー組立体の閉じ状態を示す斜視図である。

[図3]図３は、図２のジョー組立体の開状態を示す斜視図である。

[図4]図４は、図２のジョー組立体の分解斜視図である。

[図5]図５は、図２のジョー組立体のジョーの回転中心と突起との関係を示す正面図である。

[図6]図６（Ａ）～（Ｃ）は、図２のジョー組立体の開閉を示す斜視図である。

[図7]図７（Ａ）～（Ｃ）は、図２のジョー組立体の開閉を示す正面図である。

[図8]図８は、本発明の実施例２に係るジョー組立体の一部を示す斜視図である。

[図9]図９（Ａ）及び（Ｂ）は、それぞれ図８のジョー組立体のジョーを表面側及び裏面側から示す斜視図である。

[図10]図１０（Ａ）～（Ｃ）は、本発明の実施例３に係るジョー組立体の閉じ状態を示し、図１０（Ａ）は斜視図、図１０（Ｂ）は正面図、及び図１０（Ｃ）は側面図である。

[図11]図１１（Ａ）～（Ｃ）は、図１０（Ａ）～（Ｃ）のジョー組立体の開状態を示し、図１１（Ａ）は斜視図、図１１（Ｂ）は正面図、及び図１１（Ｃ）は側面図である。

## 発明を実施するための形態

[0012] ジョー間に作用する力を向上するという目的を、以下の構成により実現した。

[0013] 図のように、ジョー組立体７は、一対のジョー１５と、支持部１３と、可動部材１７とを備える。

[0014] 一対のジョー１５は、相互間が開閉されるものである。支持部１３は、一対のジョー１５の少なくとも一方を回転自在に支持して、一対のジョー１５の開閉を可能とする。可動部材１７は、支持部１３に回転自在に支持された一対のジョー１５の少なくとも一方に相対回転自在に結合されると共に支持部１３に対して相対的に往復移動可能な部材である。

[0015] 一対のジョー１５は、片開きの場合、一方のみを支持部１３に回転自在に結合し、両開きの場合、双方を支持部１３に回転自在に結合すればよい。

[0016] 支持部１３は、可動部材１７の往復移動方向に対する交差方向の縁部で開口する凹部２５を備え、支持部１３に回転自在に支持された一対のジョー１５の少なくとも一方は、それぞれ凹部２５にこの凹部２５の交差方向の外側から軸周り回転自在に係合する回転軸部３１を備える。

[0017] ジョー組立体７は、カム式やリンク式等として構成することができる。カム式の場合は、カム部１９を備える。カム部１９は、支持部１３と支持部１３に回転自在に支持された一対のジョー１５の少なくとも一方との間に設けられ、可動部材１７の往復移動に応じて支持部１３に回転自在に支持された一対のジョー１５の少なくとも一方を回転させて一対のジョー１５の開閉を行わせる。このカム部１９により、回転軸部３１の凹部２５への係合を保持してもよい。

[0018] 支持部１３に回転自在に支持されたジョー１５の少なくとも一方は、回転中心ＲＣと可動部材１７への結合部分とが、少なくとも一対のジョー１５の

閉じ状態において可動部材１７の往復移動方向に対する交差方向で離れて位置してもよい。この場合において、各ジョー１５の回転中心ＲＣと結合部分とは、一対のジョー１５の開閉中心ＯＣを挟んで交差方向の反対側に位置してもよい。

[0019] 可動部材１７は、一対の開口部１７ａ及び結合部分である突起３３の一方を備え、一対のジョー１５は、それぞれ一対の開口部１７ａ及び突起３３の一方に係合する開口部１７ａ及び突起３３の他方を備えてもよい。

[0020] 開口部１７ａは、交差方向に突起３３の相対移動を可能にする長孔であり、回転軸部３１の凹部２５への係合の保持前において、回転軸部３１の凹部２５に対する係脱を許容してもよい。

[0021] ジョー組立体７は、各種のロボットやマニピュレーターに適用可能であるが、例えば外科用器具に用いることが可能である。

## 実施例 1

[0022] ［鉗子］

図１は、本発明の実施例１に係るジョー組立体を用いた外科用器具としての鉗子を示す正面図である。

[0023] 本実施例の鉗子１は、手術支援ロボットや手術支援マニピュレーター等に用いられる外科用器具であり、シャフト３と、屈曲部５と、ジョー組立体７とを備える。

[0024] なお、本実施例では、外科用器具の一例として鉗子１を示すが、後述するジョー１５の開閉を行うものであれば、例えば把持、剥離、切断等の各種の機能を持つ外科用器具とすることが可能である。また、ジョー組立体７は、外科用器具以外にも、把持、剥離、切断等の各種の機能を持つロボットやマニピュレーター等の機器に適用することが可能である。

[0025] シャフト３は、円筒状に形成されており、例えば軸周り回転可能に手術支援ロボットや手術支援マニピュレーター等に結合される。シャフト３の先端には、屈曲部５が設けられている。なお、シャフト３の形状は特に限定されるものではない。

[0026] 屈曲部５は、関節機能を有し、鉗子１の屈曲伸展を可能とする部分である。本実施例の屈曲部５は、複数のウェーブワッシャー５ａを軸方向に積層すると共に積層状態を溶接等によって保持したものである。なお、屈曲部５は、屈曲や伸展が可能であれば特に限定されるものではなく、コイルばねやベローズ等とすることも可能である。軸方向は、鉗子１の軸心に沿った方向をいう。

[0027] かかる屈曲部５は、ワイヤー９が周方向所定間隔で軸方向に挿通しており、ワイヤー９の操作によって屈曲伸展がなされる。周方向は、鉗子１の外周に沿った方向をいう。屈曲部５内には、軸方向の圧縮を抑制する芯材（図示せず）や後述するジョー１５を開閉させる操作部材１１（図４参照）が設けられている。

[0028] 操作部材１１は、プッシュプルケーブルであり、後述する可動部材１７を軸方向に往復移動させる。なお、操作部材１１は、可動部材１７を往復移動させるものであれば、エアーチューブ等とすることも可能である。

[0029] 屈曲部５の先端には、ジョー組立体７が支持されている。

[0030] 図２は、図１の鉗子のジョー組立体の閉じ状態を示す斜視図であり、図３は、同開状態を示す斜視図である。図４は、図２のジョー組立体の分解斜視図である。図５は、図２のジョー組立体のジョーの回転中心と突起との関係を示す正面図である。図６（Ａ）～（Ｃ）は、図２のジョー組立体の開閉を示す斜視図、図７（Ａ）～（Ｃ）は、同正面図である。なお、図６（Ａ）～図７（Ｃ）では、支持部１３を省略している。

[0031] ジョー組立体７は、支持部１３と、一対のジョー１５と、可動部材１７と、カム部１９とを備える。

[0032] 支持部１３は、屈曲部５に結合されており、図２～図４のように、一対のジョー１５を回転自在に支持して開閉可能とする。本実施例の一対のジョー１５は、両開きとして双方が支持部１３に支持されたものとなっている。支持部１３は、全体として円柱状に形成されているが、特に限定されるものではない。この支持部１３には、軸方向の先端側にスリット２１が設けられ、

スリット２１を挟んだ径方向（以下、第１径方向）の一側及び他側にジョー１５を支持する支持壁部２３が区画されている。

[0033] この支持部１３は、スリット２１に沿った径方向（以下、第２径方向）の両側でそれぞれ開口する凹部２５を有する。なお、第２径方向は、平面視において第１径方向に直交する。径方向は、鉗子１の径に沿った方向をいい、可動部材１７の往復移動方向に対する交差方向となる。

[0034] 凹部２５は、支持壁部２３にそれぞれ設けられ、第１径方向から見た正面視において、逆向きの扇形状、特に半円状に形成されている。これら凹部２５は、扇形状の弦（半円状の直径）が支持壁部２３の第２径方向の側縁に位置して外側に向けて開口する。

[0035] 凹部２５の内面は、支持部１３の外周形状に応じて、支持壁部２３の側縁から第２径方向の内側へ向けて漸次第１径方向に大きくなっている。なお、凹部２５の形状は任意であり、後述する回転軸部３１を軸周り回転自在に支持できればよい。

[0036] 一対のジョー１５は、図２～図７（Ｃ）のように、相互間が開閉されるものであり、本実施例において、閉じ動作によって把持を行うグリッパとして構成されている。これらジョー１５は、同一形状に形成され、第１径方向での表裏が逆になって配置されている。ただし、ジョー１５は、同一形状である必要はなく、異なる形状を有することもある。各ジョー１５は、本体部２７と、アーム２９と、回転軸部３１とを備えている。

[0037] 本体部２７は、棒状に形成され、開閉動作を行う部分である。本体部２７は、第２径方向において、相互間が閉じ状態で噛み合う波形状の噛み合い部２７ａを有する。本体部２７の軸方向の基端には、アーム２９を介して回転軸部３１が設けられている。

[0038] アーム２９は、板状に形成されており、本体部２７よりも第１径方向での厚みが小さい。このアーム２９は、本体部２７の基端から軸方向に突出すると共に交差方向である第２径方向において噛み合い部２７ａから突出する。このアーム２９は、支持部１３のスリット２１内に入れ込まれている。

[0039] アーム２９の第２径方向の一側には、回転軸部３１が設けられ、同他側には、突起３３が設けられている。また、回転軸部３１と突起３３との間には、後述するカム部１９のカム溝３７が設けられている。

[0040] 回転軸部３１は、第１径方向から見た正面視において、扇形状、特に半円状に形成されている。この半円状の回転軸部３１は、半円状の支持部１３の凹部２５に第２径方向において外側から係合する。これにより、回転軸部３１は、凹部２５に滑りによって軸周り回転自在に支持される。なお、回転軸部３１の構成は、凹部２５に滑りによって軸周り回転自在に支持されていれば、棒状等の他の形状であってもよい。かかる支持部１３の凹部２５に対するジョー１５の回転軸部３１の係合状態は、後述するようにカム部１９によって保持されている。

[0041] この回転軸部３１は、凹部２５と同様に、支持壁部２３の両側縁から第２径方向の内側へ向けて漸次第１径方向の寸法が大きくなっている。本実施例において、回転軸部３１と凹部２５の半円状は、曲率半径及び第２径方向の深さが一致している。このため、支持部１３の第２径方向の側縁に回転中心ＲＣが位置する。

[0042] なお、凹部２５を回転軸部３１との関係で第２径方向において浅くすることで、第２径方向で支持部１３の外側に回転中心ＲＣを位置させることができる。本実施例では、凹部２５の中心角を回転軸部３１の中心角よりも小さくすることで、凹部２５を浅くできる。

[0043] 逆に、凹部２５を回転軸部３１との関係で第２径方向において深くすることで、第２径方向で支持部１３の外側に回転中心ＲＣを位置させることができる。本実施例では、凹部２５の中心角を回転軸部３１の中心角よりも大きくすることで、凹部２５を深くできる。

[0044] 従って、凹部２５及び回転軸部３１の設定により、回転中心ＲＣの位置を容易に設定することができる。

[0045] 突起３３は、後述する可動部材１７に対する結合部分となるものである。本実施例の突起３３は、第１径方向においてアーム２９の回転軸部３１に対

する反対側の面から突出して設けられている。突起３３の形状は、円柱状であるが、特に限定されるものではない。

[0046] この突起３３は、一対のジョー１５の閉じ状態において、回転中心ＲＣに対して第２径方向で離れて位置する。本実施例では、ジョー１５の本体部２７の開閉中心ＯＣ（図７（Ｂ））を挟んで回転中心ＲＣの反対側に位置する。開閉中心ＯＣは、ジョー１５の本体部２７の開閉角度を設定する際の中心となる位置であり、本実施例において支持部１３の第２径方向の中央に位置する。

[0047] この突起３３を介して可動部材１７によってジョー１５が開閉操作される。

[0048] 可動部材１７は、一対のジョー１５の双方に相対回転自在に結合されると共に支持部１３に対して相対的に往復移動可能な部材である。可動部材１７は、板状に形成されており、第１径方向においてジョー１５のアーム２９間に配置されている。

[0049] 可動部材１７には、第１径方向に貫通した一対の開口部１７ａが設けられている。この開口部１７ａは、第２径方向に並んで配置され、それぞれジョー１５の突起３３が第１径方向で挿入されている。なお、突起３３を可動部材１７に設け、開口部１７ａをジョー１５に設けてもよい。従って、突起３３及び開口部１７ａの一方を可動部材１７に設け、同他方をジョー１５に設ければよい。

[0050] 本実施例の開口部１７ａは、第２径方向に長い長孔となっている。これにより、開口部１７ａは、第２径方向に突起３３の相対移動を可能にし、回転軸部３１の凹部２５への係合の保持前において、回転軸部３１の凹部２５に対する係脱を許容する。従って、回転軸部３１を凹部２５に係合させる際には、予め開口部１７ａ内で突起３３を挿入しておき、開口部１７ａ内で突起３３を第２径方向に移動させることで、作業を容易に行わせることが可能となる。

[0051] かかる可動部材１７には、操作部材１１に接続される筒状の接続部１７ｂ

が一体に設けられている。この接続部１７ｂにより、可動部材１７は、操作部材１１に接続されて、操作部材１１によって往復移動が可能となる。

[0052] この往復移動によって、可動部材１７は、結合部分である突起３３を介してジョー１５に回転中心ＲＣ周りの力を作用させる。このとき、回転中心ＲＣは、ジョー１５の回転軸部３１が支持部１３の凹部２５に第２径方向で外側から係合する形状であるため、突起３３と回転中心ＲＣとの距離Ｌを長くしてジョー１５の回転力を向上することができる。結果として、操作に応じて一対のジョー１５間に作用する力を向上することが可能となる。

[0053] 本実施例では、支持部１３の第２径方向の側縁に回転中心ＲＣを位置させ、第２径方向の鉗子１やジョー組立体７の大型化を抑制しつつ、回転中心ＲＣをできるだけ外側に位置させることが可能となる。

[0054] カム部１９は、支持部１３と一対のジョー１５との間にそれぞれ設けられ、可動部材１７の往復移動に応じて一対のジョー１５を回転させて開閉させる。

[0055] カム部１９は、種々の形態を採用可能であるが、本実施例において支持部１３に取り付けられるカムピン３５と、各ジョー１５に設けられたカム溝３７からなっている。

[0056] カムピン３５は、支持部１３の貫通孔３９に取り付けられ、先端が支持部１３のスリット２１内に第１径方向で突出する。スリット２１内では、カムピン３５の先端がカム溝３７内に係合する。カムピン３５は、円柱形状であるが、特に限定されるものではない。

[0057] カム溝３７は、各ジョー１５のアーム２９に設けられている。カム溝３７は、回転中心ＲＣ周りの弧状に形成されている。なお、カム溝３７は、凹部からなるが、貫通孔でもよい。このカム溝３７に沿ってカムピン３５が相対的に移動することにより、ジョー１５に開閉動作を行わせる。

[0058] また、カム部１９のカム溝３７及びカムピン３５がジョー１５の動きを規制するため、回転軸部３１の凹部２５への係合を保持することが可能となる。従って、回転軸部３１の凹部２５への係合を別途保持することが不要とな

り、構造の簡素化を図ることができる。

[0059] なお、本実施例のように、突起３３と回転中心ＲＣとが第２径方向で離れている場合、カム部１９を省略することも可能である。この場合、ジョー１５の回転軸部３１と支持部１３の凹部２５との係合状態は、可動部材１７によって行ってもよい。

[0060] ［動作］

本実施例の鉗子１は、図６（Ａ）～図７（Ｃ）のように、操作部材１１を介して可動部材１７を軸方向に往復移動させることで、ジョー１５を開閉させることができる。

[0061] 具体的には、図６（Ａ）及び図７（Ａ）のように、一対のジョー１５の閉じ状態において、可動部材１７は、軸方向で屈曲部５側に位置した退避位置にある。この退避位置の可動部材１７を軸方向で屈曲部５に対する反対側に進出させると、図６（Ｂ）及び図６（Ｃ）並びに図７（Ｂ）及び図７（Ｃ）のように、結合部分である突起３３が可動部材１７と共に軸方向に進出する。

[0062] このとき、一対のジョー１５は、回転中心ＲＣと突起３３とが第２径方向で離れて位置するため、開く方向の回転中心ＲＣ周りの力を受ける。さらに、一対のジョー１５は、カム部１９の働きによって、より確実に開く方向の回転中心ＲＣ周りの力を受ける。結果として、一対のジョー１５が回転中心ＲＣに対して回転して本体部２７間が開く。

[0063] 本実施例では、ジョー１５の回転軸部３１が支持部１３の凹部２５に第２径方向で外側から係合する形状であるため、突起３３と回転中心ＲＣとの距離を長くしてジョー１５の回転力を向上することができる。結果として、可動部材１７の操作力に対する一対のジョー１５間に作用する開き力を向上することが可能となる。

[0064] 同様に、図６（Ｂ）及び図６（Ｃ）並びに図７（Ｂ）及び図７（Ｃ）のように、ジョー１５の開き状態において、軸方向で屈曲部５に対する反対側に偏倚した進出位置にある可動部材１７を屈曲部５側に退避させると、図６（

Ａ）及び図６（Ｂ）並びに図７（Ａ）及び図７（Ｂ）のように、一対のジョー１５が回転中心ＲＣに対して回転して本体部２７間が閉じる。このとき、ジョー１５の回転力を向上することができるため、可動部材１７の操作力に対する一対のジョー１５間に作用する閉じ力を向上することが可能となる。

[0065] 従って、鉗子１では、少ない操作力で確実にジョー１５による把持を行うことが可能となる。

## 実施例 2

[0066] 図８は、本発明の実施例２に係るジョー組立体の一部を示す斜視図である。図９（Ａ）及び（Ｂ）は、それぞれ図８のジョー組立体のジョーを表面側及び裏面側から示す斜視図である。なお、実施例２では、実施例１と対応する構成に同符号を付して重複した説明を省略する。

[0067] 本実施例では、カム部１９のカムピン３５を省略し、突起３３がカムピン３５の役割を果たす。

[0068] すなわち、ジョー１５のアーム２９には、第２径方向の一側に回転軸部３１が設けられ、同他側には、回転軸部３１が設けられた面とは第１径方向で反対側の面に突起３３が設けられている。また、アーム２９は、突起３３と同一の面において、第２径方向の一側にカム部１９のカム溝３７が設けられている。

[0069] カム溝３７は、相手方のジョー１５の回転中心ＲＣ周りに弧状に形成されている。このカム溝３７に、相手方のジョー１５の突起３３の先端が係合する。突起３３は、アーム２９から第１径方向に突出し、中間部で可動部材１７の開口部１７ａに係合する。開口部１７ａは、第２径方向の外側が解放された凹状となっている。この突起３３の先端が、可動部材１７から突出して、相手方のジョー１５のカム溝３７に係合する。その他は、実施例１と同様である。

[0070] かかる構成の実施例２においても、実施例１と同様の作用効果を奏することができる。

## 実施例 3

[0071] 図１０（Ａ）～（Ｃ）は、本発明の実施例３に係るジョー組立体の閉じ状態を示し、図１０（Ａ）は斜視図、図１０（Ｂ）は正面図、及び図１０（Ｃ）は側面図である。図１１（Ａ）～（Ｃ）は、図１０（Ａ）～（Ｃ）のジョー組立体の開状態を示し、図１１（Ａ）は斜視図、図１１（Ｂ）は正面図、及び図１１（Ｃ）は側面図である。なお、図１０（Ｂ）及び図１１（Ｂ）では、支持部１３の一部を省略して内部構造を露出させた状態で示す。また、実施例３では、実施例１と対応する構成に同符号を付して重複した説明を省略する。

[0072] 本実施例では、ジョー組立体７をリンク式として構成している。すなわち、各ジョー１５は、可動部材１７への結合部分が、リンク４１によって構成されている。

[0073] リンク４１は、本実施例において棒状である。リンク４１の長手方向の一側は、ジョー１５の第２径方向の他側に回転自在に結合され、リンク４１の長手方向の他側は、可動部材１７に回転自在に結合されている。なお、リンク４１は、ジョー１５及び可動部材１７にわたって位置すると共にそれらに対して結合可能であれば、棒状である必要はない。

[0074] かかるリンク４１は、可動部材１７の軸方向での往復移動に応じて、可動部材１７に結合されている長手方向の他側を中心に回転する。この回転によって、ジョー１５が回転軸部３１を中心に回転して開閉する。

[0075] また、本実施例において、カム部１９は、カムピン３５が一対のジョー１５間で共通に用いられている。すなわち、カム溝３７は、ジョー１５のアーム２９に第１径方向で貫通して設けられている。一対のジョー１５のカム溝３７は、第１径方向で部分的に重なっている。これら一対のジョー１５のカム溝３７に共通のカムピン３５が挿通している。カムピン３５の両端は、支持部１３に設けられた貫通孔３９に係合している。

[0076] さらに、本実施例では、各ジョー１５の回転軸部３１が本体部２７に対して第１径方向の両側に突出して設けられている。支持部１３の支持壁部２３は、それぞれ第２径方向の両側に凹部２５を備えている。そして、回転軸部

３１は、第１径方向の両側で凹部２５に回転自在に係合している。この結果、回転軸部３１は、支持部１３の両支持壁部２３に第１径方向で橋渡すようにして支持されている。その他の構成は、実施例１と同様である。

[0077] かかる構成の実施例３でも、実施例１と同様の作用効果を奏することができる。また、本実施例では、回転軸部３１の第１径方向の両側が凹部２５に回転自在に係合しているため、回転軸部３１の支持及び動作が安定しやすい。

## 符号の説明

[0078] １　鉗子

７　ジョー組立体

１３　支持部

１５　ジョー

１７　可動部材

１７ａ　開口部

１９　カム部

２５　凹部

３１　回転軸部

３３　突起

３５　カムピン

３７　カム溝

ＲＣ　回転中心

ＯＣ　開閉中心

# 請求の範囲

[請求項1] 相互間が開閉される一対のジョーと、

前記一対のジョーの少なくとも一方を回転自在に支持して前記開閉を可能とする支持部と、

前記支持部に回転自在に支持された前記一対のジョーの少なくとも一方に相対回転自在に結合されると共に前記支持部に対して相対的に往復移動可能な可動部材と、を備え、

前記支持部は、前記可動部材の往復移動方向に対する交差方向の縁部で開口する凹部を備え、

前記支持部に回転自在に支持された前記一対のジョーの少なくとも一方は、前記凹部に前記交差方向の外側から軸周り回転自在に係合する回転軸部を備える、

ジョー組立体。

[請求項2] 請求項１のジョー組立体であって、

前記支持部と前記支持部に回転自在に支持された前記一対のジョーの少なくとも一方との間に設けられ前記可動部材の往復移動に応じて前記支持部に回転自在に支持された前記一対のジョーの少なくとも一方を回転させて前記開閉を行わせるカム部を備え、

前記カム部は、前記凹部に対する前記回転軸部の係合状態を保持する、

ジョー組立体。

[請求項3] 請求項１又は２のジョー組立体であって、

前記支持部に回転自在に支持された前記一対のジョーの少なくとも一方は、回転中心と前記可動部材への結合部分とが、少なくとも前記一対のジョーの閉じ状態において前記可動部材の往復移動方向に対する交差方向で離れて位置する、

ジョー組立体。

[請求項4] 請求項３のジョー組立体であって、

前記回転中心と前記結合部分とが、少なくとも前記一対のジョーの閉じ状態において前記一対のジョーの開閉中心を挟んで前記交差方向の反対側に位置する、

ジョー組立体。

[請求項5] 請求項１又は２のジョー組立体であって、

前記可動部材は、開口部及び突起の一方を備え、

前記支持部に回転自在に支持された前記一対のジョーの少なくとも一方は、前記開口部及び突起の一方に係合する前記開口部及び突起の他方を備えた、

ジョー組立体。

[請求項6] 請求項５のジョー組立体であって、

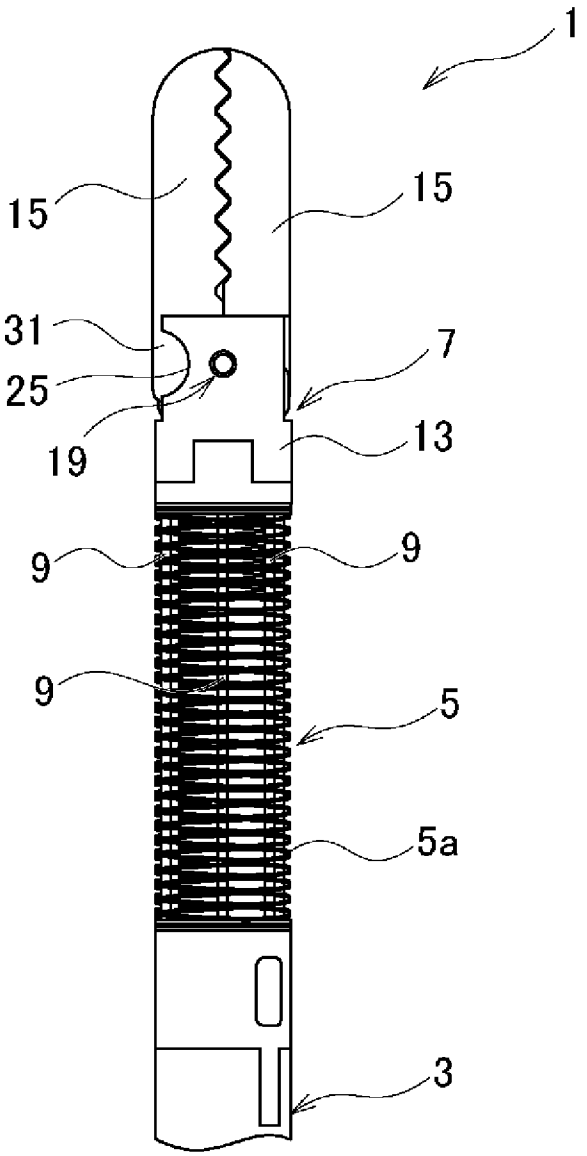
前記開口部は、前記交差方向に前記突起の相対移動を可能にする長孔であり、

前記回転軸部の前記凹部への係合の保持前において、前記回転軸部の前記凹部に対する係脱を許容する、

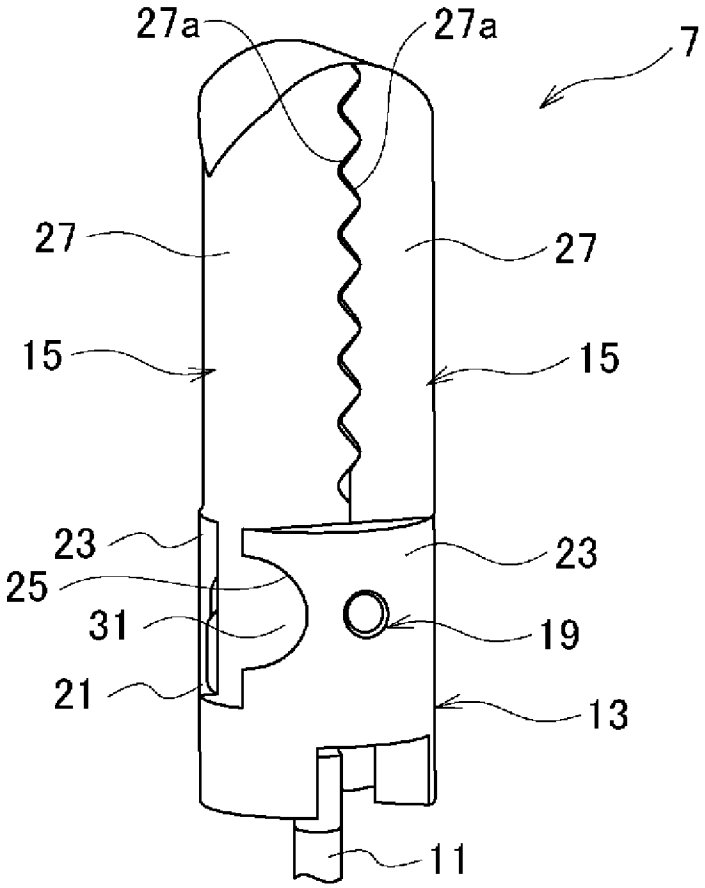
ジョー組立体。

[請求項7] 請求項１のジョー組立体を用いた外科用器具。

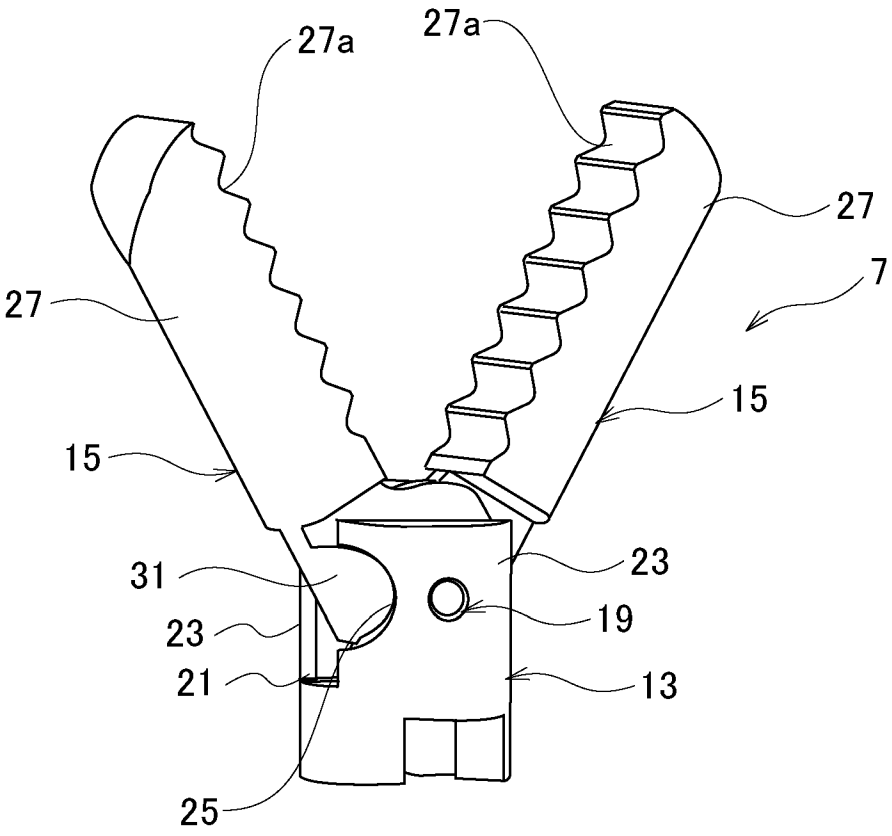
[図1]



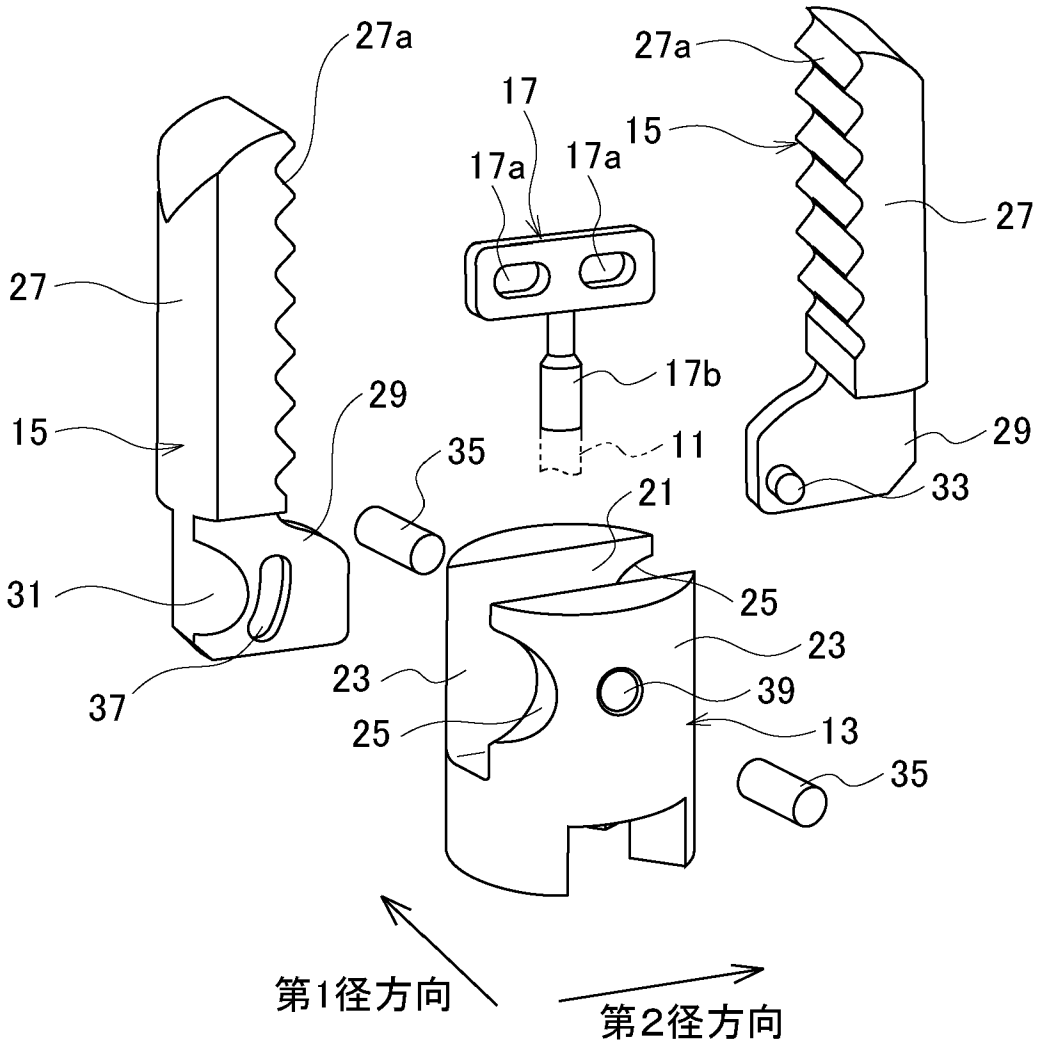
[図2]


27a
27a
7
27
27
15
15
23
23
25
31
19
21
13
11

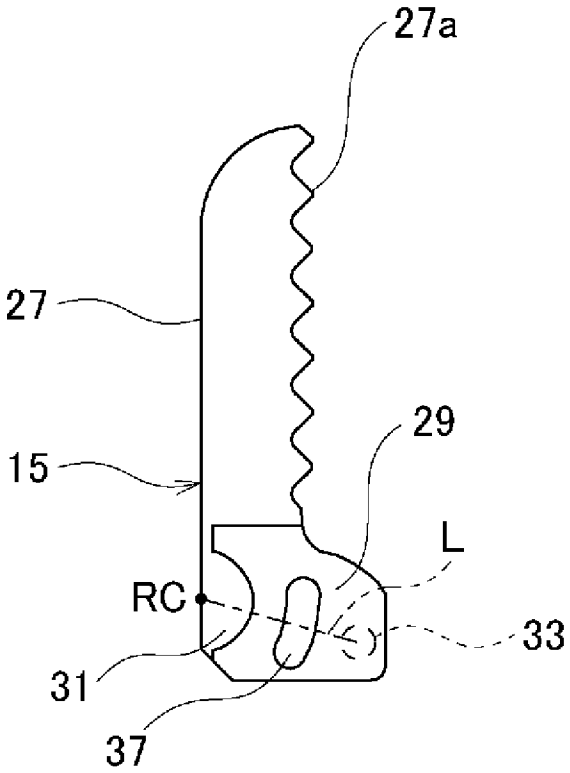
[図3]


27a
27a
27
7
27
15
15
31
23
19
23
21
13
25

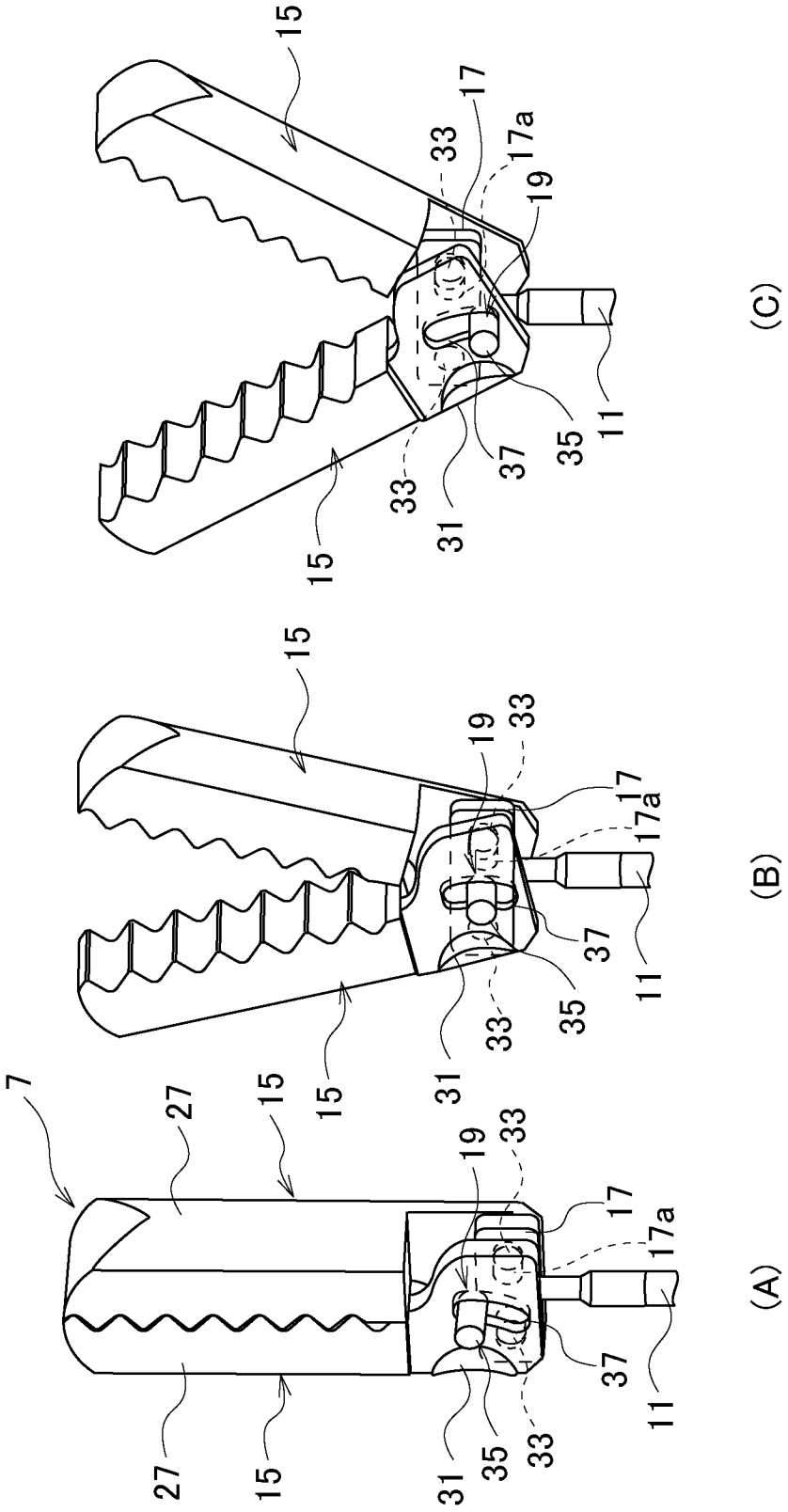
[図4]


27a
27a
17
15
17a
17a
27
27
17b
29
15
35
11
29
21
33
31
25
23
23
39
37
25
13
35
第1径方向
第2径方向

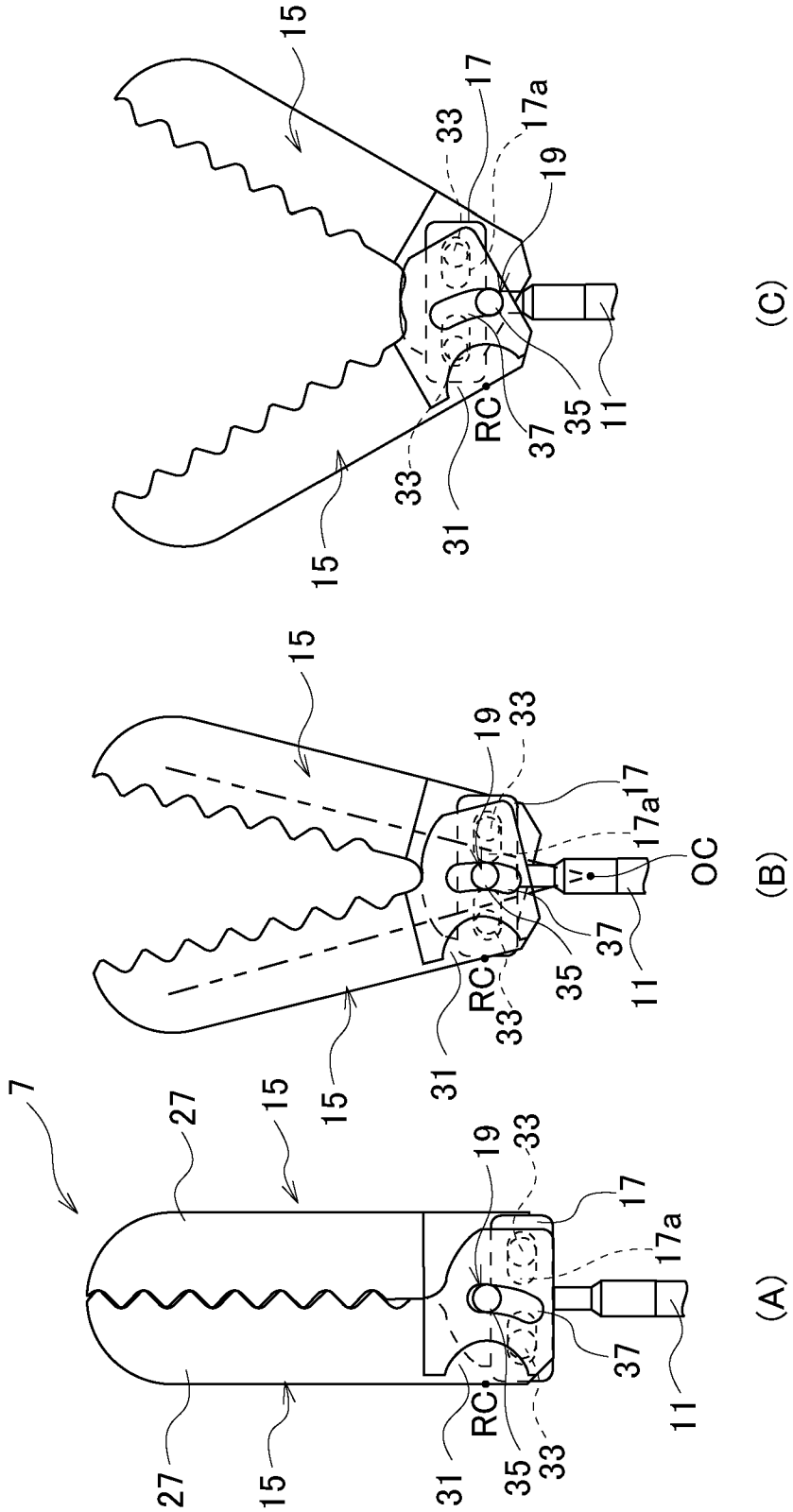
[図5]



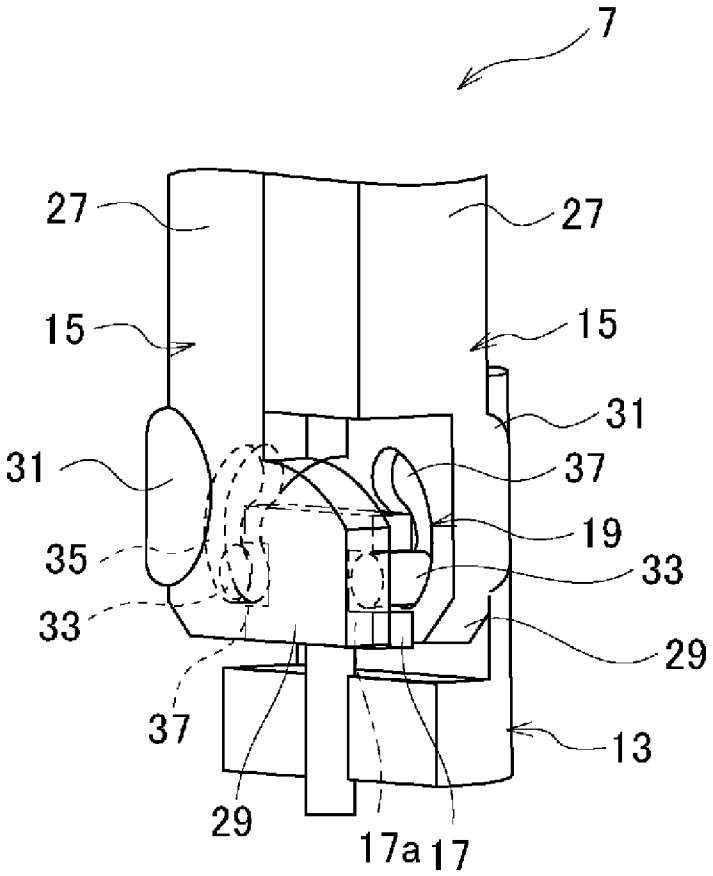
[図6]



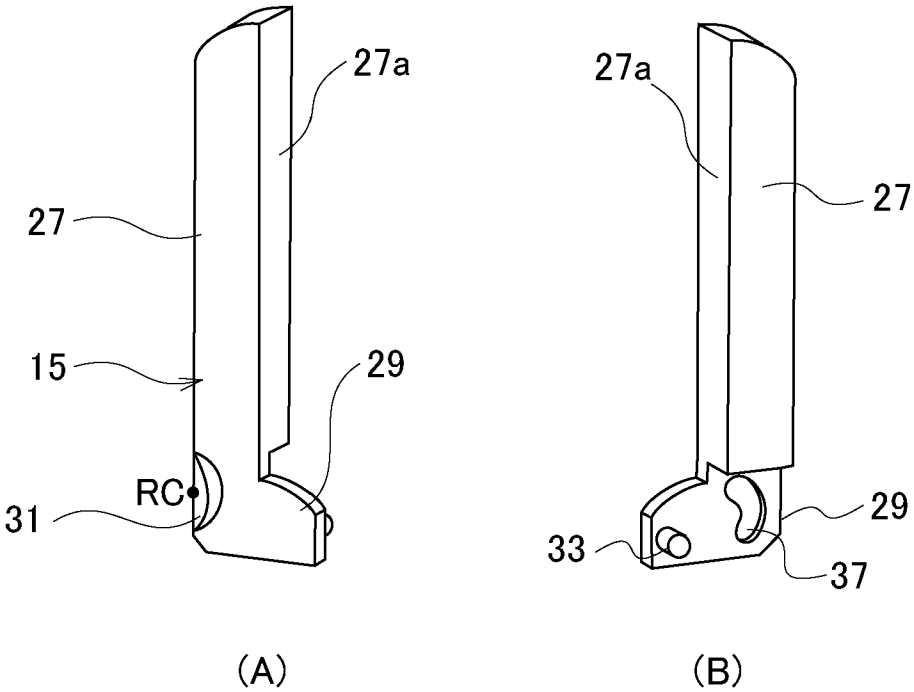
[図7]



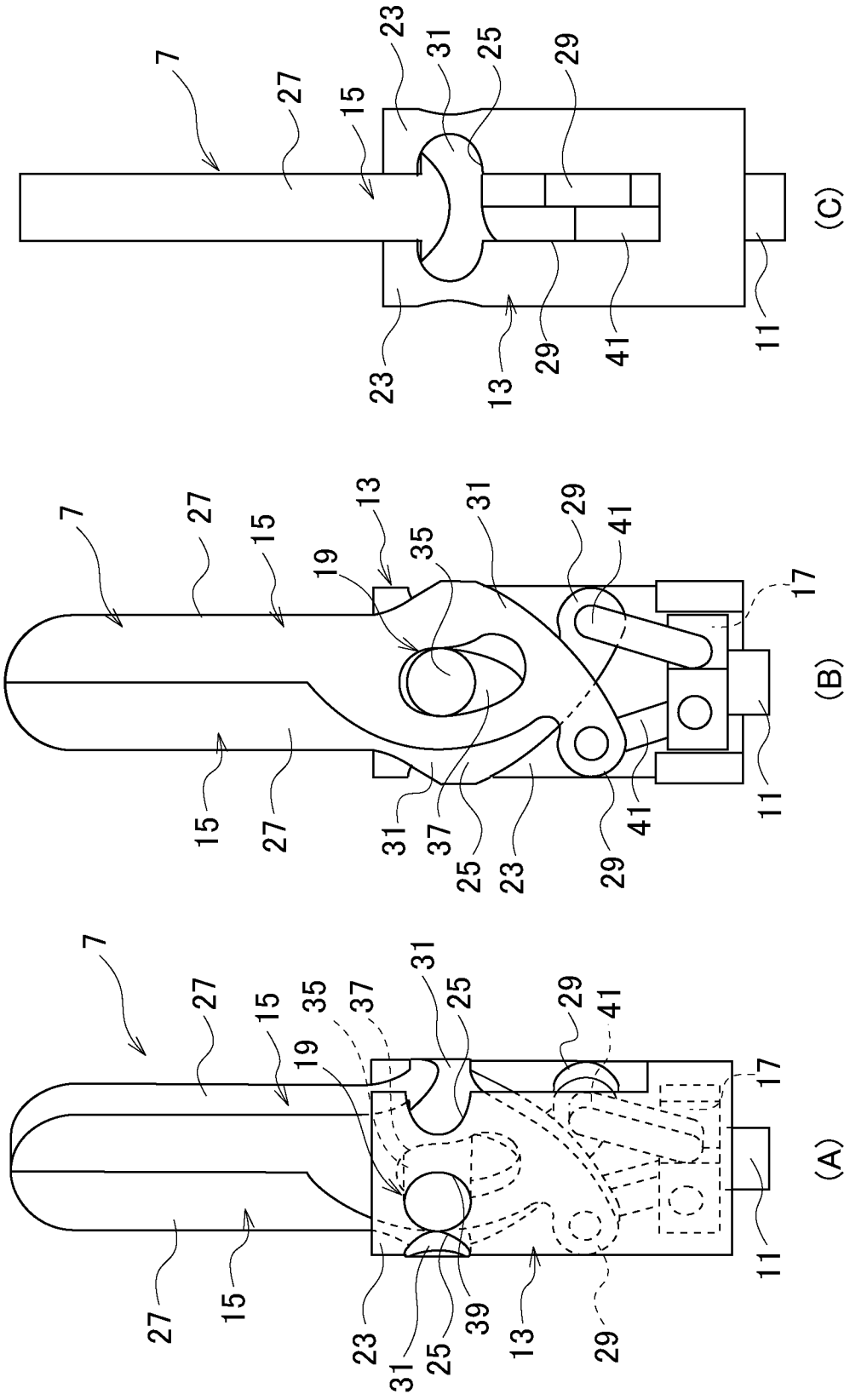
[図8]


7
27
27
15
15
31
31
37
19
35
33
33
29
37
13
29
17a
17

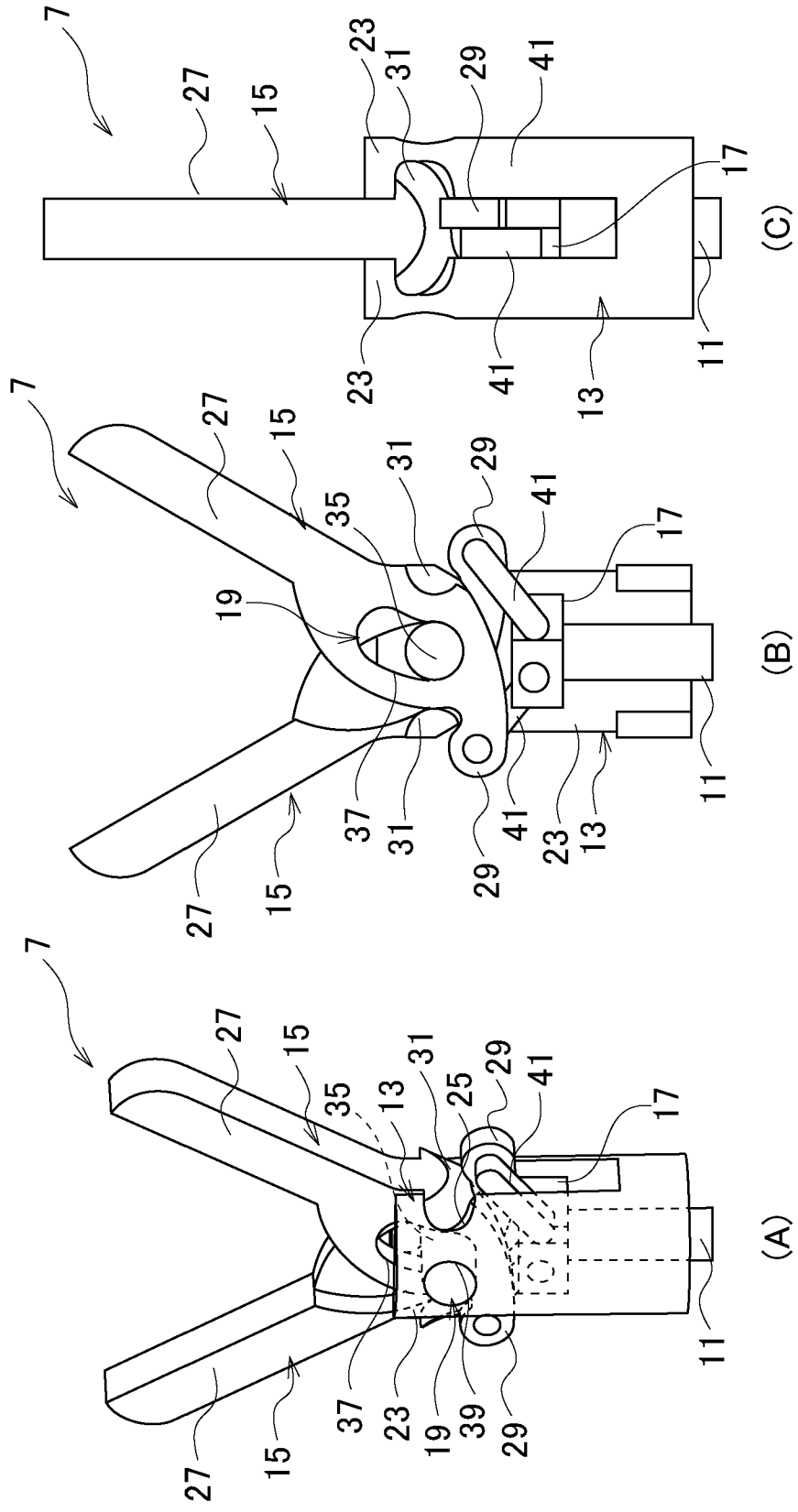
[図9]


27a
27
15
29
RC
31
27a
27
29
33
37
(A)
(B)

[図10]


(C)
7
27
15
23
31
25
29
23
13
29
41
11
(B)
7
27
15
19
13
35
31
29
41
17
15
27
31
37
25
23
29
41
11
(A)
7
27
15
19
35
37
31
25
29
41
17
27
15
23
31
25
39
13
29
11

[図11]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/JP2023/044430**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***A61B 17/29***(2006.01)i
FI: A61B17/29

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)

A61B17/29

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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 | US 2009/0259248 A1 (GANTER, Hans et al.) 15 October 2009 (2009-10-15) paragraphs [0029]-[0053], fig. 1-14 | 1-5, 7 |
| A | | 6 |
| X | WO 2021/220517 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 04 November 2021 (2021-11-04) paragraphs [0092]-[0099], fig. 25-28 | 1, 3-5, 7 |
| A | | 2, 6 |
| X | JP 2015-54247 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN GMBH) 23 March 2015 (2015-03-23) paragraphs [0020]-[0037], fig. 1-6 | 1, 3-5, 7 |
| A | | 2, 6 |

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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 February 2024** | **27 February 2024** |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br>**Japan Patent Office (ISA/JP)**<br>**3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915**<br>**Japan** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/JP2023/044430**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| US 2009/0259248 A1 | 15 October 2009 | WO 2007/144172 A1 | |
| | | EP 2026705 B1 | |
| | | DE 102006028001 A1 | |
| WO 2021/220517 A1 | 04 November 2021 | US 2022/0330966 A1<br>paragraphs [0236]-[0255], fig. 25-28 | |
| JP 2015-54247 A | 23 March 2015 | US 2015/0073451 A1<br>paragraphs [0024]-[0041], fig. 1-6 | |
| | | EP 2845548 A1 | |
| | | CN 104414743 A | |
| | | KR 10-2015-0029602 A | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/044430

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61B 17/29(2006.01)i
FI: A61B17/29

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））

A61B17/29

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 | １９７１－２０２４年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０２４年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０２４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 | US 2009/0259248 A1 (GANTER, Hans et al.) 15.10.2009 (2009-10-15)<br>段落0029-0053,図1-14 | 1-5,7 |
| A | | 6 |
| X | WO 2021/220517 A1 (オリンパス株式会社) 04.11.2021 (2021-11-04)<br>段落0092-0099, 図25-28 | 1,3-5,7 |
| A | | 2,6 |
| X | JP 2015-54247 A (エルベ エレクトロメディジン ゲーエムベーハー) 23.03.2015 (2015-03-23)<br>段落0020-0037,図1-6 | 1,3-5,7 |
| A | | 2,6 |

☐ 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
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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抵触するものではなく、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 |
|---|---|
| 09.02.2024 | 27.02.2024 |

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

和田　将彦 3I 3313

電話番号 03-3581-1101 内線 3386

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/044430

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| US 2009/0259248 A1 | 15.10.2009 | WO 2007/144172 A1 | |
| | | EP 2026705 B1 | |
| | | DE 102006028001 A1 | |
| WO 2021/220517 A1 | 04.11.2021 | US 2022/0330966 A1 | |
| | | 段落0236-0255, 図25-28 | |
| JP 2015-54247 A | 23.03.2015 | US 2015/0073451 A1 | |
| | | 段落0024-0041,図1-6 | |
| | | EP 2845548 A1 | |
| | | CN 104414743 A | |
| | | KR 10-2015-0029602 A | |