

(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
2022年1月13日(13.01.2022)



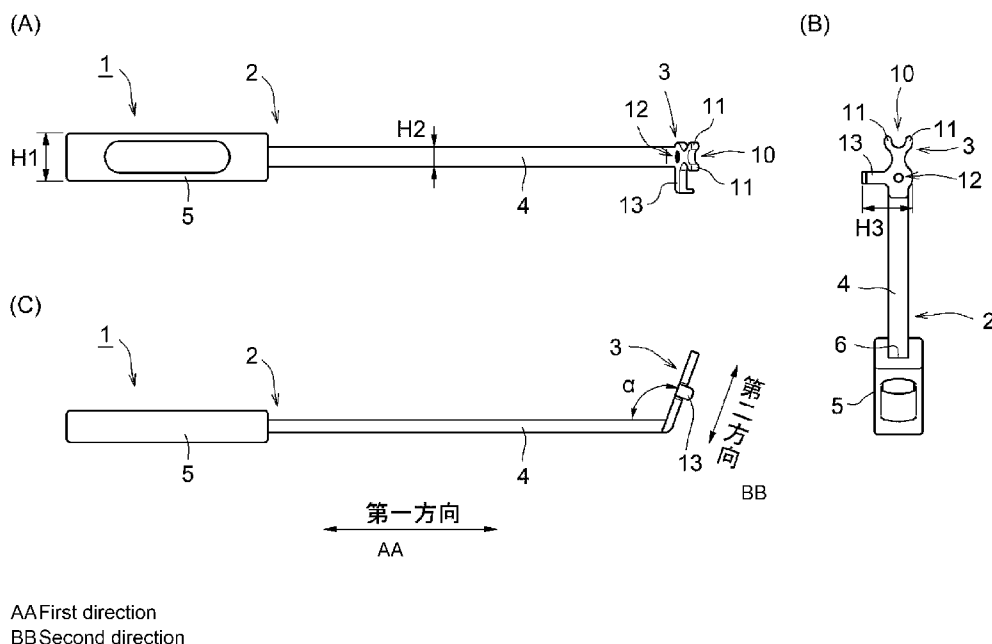
(10) 国際公開番号

WO 2022/009901 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 17/15 (2006.01) A61B 17/90 (2006.01)
A61B 17/17 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/025519
- (22) 国際出願日: 2021年7月6日(06.07.2021)
- (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 2020-117520 2020年7月8日(08.07.2020) JP
- (71) 出願人: 国立大学法人滋賀医科大学(NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION SHIGA UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE)
- [JP/JP]; 〒5202192 滋賀県大津市瀬田月輪町 Shiga (JP).
- (72) 発明者: 今井 晋二 (IMAI, Shinji); 〒5202192 滋賀県大津市瀬田月輪町 国立大学法人滋賀医科大学内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人三枝国際特許事務所(SAEGUSA & PARTNERS); 〒5410045 大阪府大阪市中央区道修町1-7-1 北浜コニシビル Osaka (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,

(54) Title: SURGICAL INSTRUMENT, MEDICAL TOOL SET, AND MOVEMENT METHOD

(54) 発明の名称: 手術器械、医療器具セット、及び移植方法



(57) Abstract: Provided is a surgical instrument with which it is possible to easily bring a coracoid process close to the scapula and the neck. This surgical instrument comprises a design 2 that extends in a first direction, and an inclined part 3 that extends in a second direction from the distal end of the design 2. The second direction in which the inclined part 3 extends is inclined at an angle α of 95-115 degrees (inclusive) relative to the first direction in which the design 2 extends. A notch 10 through which a screw is passed is formed in the outer edge of the inclined part 3.



WO 2022/009901 A1

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, 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, 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, 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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 烏口突起を肩甲骨頸部に近接させることを容易に実現可能な手術器械を提供する。本発明の手術器械 1 は、第一方向に延びる柄 2 と、柄 2 の先端から第二方向に延びる傾斜部 3 とを備える。傾斜部 3 が延びる第二方向は、柄 2 が延びる第一方向に対して 95° 以上 115° 以下の角度 α で傾斜しており、傾斜部 3 の外縁には、螺旋が通される切り欠け 10 が形成されている。

明 細 書

発明の名称：手術器械、医療器具セット、及び移植方法

技術分野

[0001] 本発明は、烏口突起を肩甲骨頸部に移植するために使用される手術器械、当該手術器械を備える医療器具セット、及び烏口突起を肩甲骨頸部に移植する方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、反復性肩関節脱臼に対する手術として、肩甲骨の烏口突起を肩甲骨頸部に移植する手術（以下、烏口突起移行術）が行なわれている。当該烏口突起移行術が直視下で行われる場合には、筋肉への侵襲と術後の関節拘縮が生じる虞があり、これらの症状がスポーツ選手に生じた場合、競技への復帰が困難となっていた。上記の問題を克服するためには、関節鏡視下の烏口突起移行術が有用であり、この関節鏡視下の烏口突起移行術として、非特許文献1に開示される移行術が知られている。この移行術では、以下の工程A～工程Gが実施される。

[0003] 工程A：図32に示すように、肩甲下筋100を貫かせたスイッチングスティック101を上下方向に動かすことで、肩甲下筋100に切開口102を形成することが行なわれる（図32（A）は、スイッチングスティック101が肩甲下筋100を貫く以前の状態を示し、図32（B）は、肩甲下筋100を貫かせたスイッチングスティック101を上向きに傾動させた状態を示し、図32（C）は、肩甲下筋100を貫かせたスイッチングスティック101を下向きに傾動させた状態を示す）。

工程B：図33（A）及び図33（B）に示すように、烏口突起103の直上の位置で皮膚に形成された第一ポータル104からガイドワイヤー105を体内に挿入して、ガイドワイヤー105を烏口突起103に突き刺し、この後、中空螺旋106の空洞にガイドワイヤー105を通した状態で、ガイドワイヤー105に沿って中空螺旋106を烏口突起103に向けて移動

させて、烏口突起103に中空螺旋106を挿し込み、この後、ガイドワイヤー105を第一ポータル104から体外に引き出すことが行なわれる（図33（A）は1本目の中空螺旋106を烏口突起103に挿し込む作業を示し、図33（B）は2本目の中空螺旋106を烏口突起103に挿し込む作業を示す）。

工程C：図34に示すように、第一ポータル104から挿入した骨ノミ107によって、肩甲骨108から烏口突起103を切断する（この際には、烏口突起103に共同腱109が付いたままの状態、烏口突起103が切断される）。

工程D：図35（A）及び図35（B）に示すように、第一ポータル104から体内に挿入した鉗子110で烏口突起103を把持して、鉗子110を下側に移動させることで、切開口102の手前に烏口突起103を移動させる。

工程E：図36（A）及び図36（B）に示すように、鉗子110から烏口突起103を外して、烏口突起103を体液中に浮遊させた状態で、切開口102の前方における皮膚の位置に形成された第二ポータル111からプラスチック製の筒体112を体内に挿入して、筒体112の先端の開口113に螺旋106の頭部を入れる。

工程F：図37（A）に示すように、筒体112を前進させることで、烏口突起103を、切開口102に入れて、肩甲骨頸部108aに近傍させる。

工程G：図37（A）に示すように、筒体112の空洞112aを通過させた長尺の螺旋113を、螺旋106の空洞に通して、烏口突起103に挿し込んだ後、第二ポータル111から筒体112を体外に引き出す（図37（B）は、筒体112を体外に引き出した後の状態を示す）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：Laffosse L, Lejeune E, Bourchard A, et al., The arthrosc

opic Latarjet procedure for the treatment of anterior shoulder instability. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopy and Related Surgery, Vol 23, No11 (November), 2007: pp1242.e1-1242.e5.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで上記従来の上記烏口突起移行術は、工程E（図36）で、体液中に浮遊する烏口突起103を、筒体112で捉える作業が非常に困難であった（体液中に烏口突起103が浮遊する状態で、筒体112の開口113に螺旋106の頭部を入れる作業が非常に困難であった）。このため従来の上記烏口突起移行術は、烏口突起103を肩甲骨頸部108aに近接させるために長い時間を要していた。また上記工程Eが非常に困難であることで、関節鏡視下での作業が断念されて、直視鏡下での作業に変更される事態も生じていた。

[0006] さらに上記従来の上記烏口突起移行術では、工程G（図37）で筒体112を前進させた結果、肩関節の近傍にある神経血管系200が、肩甲下筋100と共同腱109とによって前後方向に挟み込まれる（上記の神経血管系200には、筋皮神経200a、腋窩神経200b、鎖骨下動脈200cなどが含まれる）。そしてこの挟み込みがきつい場合には、神経血管系200が損傷することによる合併症が生じ得る。例えば上記挟み込みがきついことで筋皮神経200aが損傷した場合には、肘が曲がらなくなる合併症が生じ得る。また上記挟み込みがきついことで腋窩神経200bが麻痺した場合には、肩が上がらなくなる合併症が生じ得る。

[0007] 本発明は、上記事項に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、烏口突起を肩甲骨頸部に近接させることを容易に実現可能な手術器械、及び当該手術器械を備えた医療機器セットを提供することである。また本発明の他の目的は、神経血管系を損傷させることなく、烏口突起を肩甲骨頸部に近接させることが可能な烏口突起の移植方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、本発明は、次の項に記載の主題を包含する。

- [0009] 項 1. 烏口突起を肩甲骨頸部に移植するために使用される手術器械であつて、
- 第一方向に延びる柄と、
 - 前記柄の先端から第二方向に延びる傾斜部とを備え、
 - 前記傾斜部が延びる第二方向は、前記柄が延びる前記第一方向に対して 95° 以上 115° 以下の角度で傾斜しており、
 - 前記傾斜部の外縁には、螺旋を通す切り欠けが形成される手術器械。
- [0010] 項 2. 前記傾斜部には、螺旋を通す貫通孔が形成される項 1 に記載の手術器械。
- [0011] 項 3. 前記傾斜部における前記貫通孔の側方の位置には、外方に突出する突出部が形成されている項 2 に記載の手術器械。
- [0012] 項 4. 前記柄は、柄本体の基端側に、持ち手とされる把持部が接続されたものであり、
- 前記傾斜部は、前記柄本体の先端から前記第二方向に延びており、
 - 前記把持部と前記傾斜部との間における前記柄本体の範囲の長さは、 8 cm 以上 12 cm 以下とされる項 1 乃至 3 のいずれかに記載の手術器械。
- [0013] 項 5. 項 4 に記載の手術器械と、
- 前記烏口突起を切断するために使用される切断具とを含み、
 - 前記切断具は、持ち手として使用される厚肉部と、当該厚肉部よりも厚さの薄い薄肉部とが連なったものであり、前記厚肉部から最も遠い前記薄肉部の先端が、最も薄い刃先とされており、
 - 前記薄肉部の長さは、 6 cm 以上 8 cm 以下とされる医療器具セット。
- [0014] 項 6. 項 1 乃至 4 のいずれかに記載の手術器械と、
- 第一ワイヤーと、
 - 第二ワイヤーと、
 - 第三ワイヤーと、
 - 第一スリーブとを含む医療器具セットであつて、
 - 前記第一ワイヤー、前記第二ワイヤー、前記第三ワイヤー、及び前記第一

スリーブを、それぞれ前記手術器械の前記切り欠けに通すことが可能であり、

前記第一ワイヤーは、中空の筒体であり、前記第一ワイヤーの空洞に前記第三ワイヤーを挿通することが可能であり、前記第一ワイヤーの先端部の外周面には螺旋状に延びる溝が形成され、

前記第二ワイヤーの先端部は、丸みを帯びた形状とされ、

前記第三ワイヤーの先端部は、角のある先細り状とされ、

前記第一スリーブは、中空の筒体であり、当該第一スリーブの空洞に、前記第一ワイヤー、前記第二ワイヤー、及び前記第三ワイヤーを、それぞれ挿通することが可能である医療器具セット。

[0015] 項7. 項1乃至4のいずれかに記載の手術器械と、

研磨具と、

第二スリーブと、

第三スリーブと、

第四スリーブと、

第四ワイヤーと、

第五ワイヤーとを含む医療器具セットであって、

前記第二スリーブ、前記第三スリーブ、前記第四スリーブ、及び前記研磨具は、それぞれ中空の筒体であり、

前記第二スリーブの空洞に前記第三スリーブを挿通すること、前記第三スリーブの空洞に前記第四スリーブを挿通すること、前記第四スリーブの空洞に前記第四ワイヤー又は前記第五ワイヤーを挿通すること、及び前記第二スリーブの空洞に前記研磨具を挿通することが可能であり、

前記第四ワイヤーは、前記研磨具の空洞及び前記第四スリーブの空洞に挿通することが可能であり、前記第四ワイヤーの先端部は、丸みを帯びた形状とされ、

前記第五ワイヤーは、前記研磨具の空洞、前記第四スリーブの空洞、及び前記手術器械の前記切り欠けに挿通することが可能であり、前記第五ワイヤ

一の先端部は、角のある先細り状とされ、

前記研磨具の基端部が電動具に接続された状態で、当該電動具を作動させることで前記研磨具を中心軸回りに回転させることが可能であり、前記研磨具の先端面を前記肩甲骨頸部の表面に接触させた状態で、前記研磨具を回転させることで、前記研磨具の先端面によって前記肩甲骨頸部の表面を研磨することが可能である医療機器セット。

[0016] 項 8. 前記第三スリーブの先端部と、前記第四スリーブの先端部とは、それぞれ先細りの形状を呈する項 7 に記載の医療器具セット。

[0017] 項 9. 項 1 乃至 4 のいずれかに記載の手術器械を用いて前記烏口突起を前記肩甲骨頸部に移植する方法であって、

前記肩甲骨頸部の近傍において、肩甲下筋に切開口を形成する第一工程と、

前記肩甲骨頸部の直上の位置で皮膚に形成された第一ポータルから前記手術器械を体内に挿入して、前記傾斜部を前記烏口突起に当接させる第二工程と、

前記第一ポータルから体内に挿入した一の螺旋を、前記傾斜部の切り欠けに通して、前記烏口突起に押し込むことで、前記一の螺旋によって前記傾斜部を前記烏口突起に締結する第三工程と、

前記第一ポータルから挿入した骨ノミによって、前記烏口突起に共同腱が付いたままの状態、前記烏口突起を肩甲骨から切断する第四工程と、

前記手術器械を下側に移動させることで、前記烏口突起を下側に移動させて、当該烏口突起を、前記切開口に入れて、前記肩甲骨頸部に近接させる第五工程と、

前記烏口突起への前記一の螺旋の押し込みを解除して、前記切開口の前方の位置で皮膚に形成された第二ポータルから前記一の螺旋を体外に取り出すとともに、前記一の螺旋よりも長尺の二の螺旋を、前記第二ポータルから体内に挿入して、前記切り欠けに通して、前記烏口突起及び前記肩甲骨頸部に押し込む第六工程と、

前記手術器械を動かすことで、前記二の螺旋から前記手術器械を外して、前記第一ポータルから前記手術器械を体外に取り出す第七工程とを有する方法。

[0018] 項 10. 前記第三工程では、前記第一ポータルから体内に挿入した一のガイドワイヤーを、前記傾斜部の切り欠けに通して、前記烏口突起に突き刺し、この後、前記一の螺旋の空洞に前記一のガイドワイヤーを通した状態で、前記一の螺旋を前記一のガイドワイヤーに沿って前記切り欠けに向けて移動させて、前記一の螺旋を前記切り欠けに通して前記烏口突起に挿し込み、この後、前記一のガイドワイヤーを前記第一ポータルから体外に引き出すことが行なわれ、

前記第六工程では、前記第二ポータルから二のガイドワイヤーを体内に挿入して、当該二のガイドワイヤーを、前記一の螺旋の空洞に通して、前記肩甲骨頸部に突き刺し、この後、前記烏口突起への前記一の螺旋を挿し込みを解除するとともに、当該一の螺旋を、前記二のガイドワイヤーに沿って移動させて、前記第二ポータルから体外に取り出し、この後、前記一の螺旋よりも長尺の二の螺旋の空洞に前記二のガイドワイヤーを通した状態で、前記二のガイドワイヤーに沿って前記二の螺旋を前記切り欠けに向けて移動させて、当該二の螺旋を、前記切り欠けに通して、前記烏口突起及び前記肩甲骨頸部に挿し込み、この後、前記二のガイドワイヤーを前記第二ポータルから体外に引き出すことが行なわれる項9に記載の方法。

[0019] 項 11. 前記手術器械は、項2又は3に記載された手術器械であり、前記第七工程の後に実施される第八工程をさらに有し、

前記第三工程では、前記第一ポータルから体内に挿入した三の螺旋を、前記貫通孔に通して、前記烏口突起に挿し込むことで、前記三の螺旋によって前記傾斜部を前記烏口突起に締結することが行なわれ、

前記第六工程では、前記烏口突起への前記三の螺旋の挿し込みを解除して、前記第二ポータルから前記三の螺旋を体外に取り出すことが行なわれ、

前記第八工程では、前記三の螺旋よりも長尺の四の螺旋を、前記第二ポータル

タルから体内に挿入するとともに、当該四の螺旋を、前記三の螺旋が挿じ込まれていた前記烏口突起の孔に通して、前記烏口突起及び前記肩甲骨頸部に挿じ込むことが行なわれる項 9 又は 10 に記載の方法。

[0020] 項 12. 前記第三工程では、前記第一ポータルから体内に挿入した三のガイドワイヤーを、前記貫通孔に通して、前記烏口突起に突き刺し、この後、前記三の螺旋の空洞に前記三のガイドワイヤーを通した状態で、前記三の螺旋を前記三のガイドワイヤーに沿って前記貫通孔に向けて移動させて、当該三の螺旋を、前記貫通孔に通して前記烏口突起に挿じ込み、この後、前記三のガイドワイヤーを前記第一ポータルから体外に引き出すことが行なわれ、

前記第六工程では、前記第二ポータルから四のガイドワイヤーを体内に挿入して、前記四のガイドワイヤーを、前記三の螺旋の空洞に通して、前記肩甲骨頸部に突き刺し、この後、前記烏口突起への前記三の螺旋を挿じ込みを解除するとともに、前記三の螺旋を、前記四のガイドワイヤーに沿って移動させて、前記第二ポータルから体外に出すとともに、前記四のガイドワイヤーを前記第二ポータルから体外に引き出すことが行なわれ、

前記第八工程では、前記第二ポータルから五のガイドワイヤーを体内に挿入して、当該五のガイドワイヤーを、前記三の螺旋が挿じ込まれていた前記烏口突起の孔と、前記四のガイドワイヤーが突き刺されていた前記肩甲骨頸部の孔とに通し、この後、前記三の螺旋よりも長尺の四の螺旋の空洞に前記五のガイドワイヤーを通した状態で、前記五のガイドワイヤーに沿って前記四の螺旋を移動させて、当該四の螺旋を、前記烏口突起の孔と前記肩甲骨頸部の孔とに通すことで、前記烏口突起及び前記肩甲骨頸部に挿じ込み、この後、前記五のガイドワイヤーを前記第二ポータルから体外に引き出すことが行なわれる項 11 に記載の方法。

発明の効果

[0021] 本発明の手術器械及び医療セットによれば、傾斜部が柄本体に対して 95° 以上 115° 以下の角度で傾斜していることで、ポータルを形成することに適した烏口突起の直上の位置を柄が通過する条件下で、肩甲骨に付いてい

る烏口突起に傾斜部を当接させることができる。そしてこのように傾斜部を烏口突起に当接させれば、烏口突起が肩甲骨に付いて安定している状態で、螺旋を切り欠けに通して烏口突起に振じ込む作業を行なうことができる。このため、螺旋を用いて傾斜部を烏口突起に接続することを容易に行える。そしてこのように傾斜部が烏口突起に接続された状態で、烏口突起を肩甲骨から切断すれば、手術器械を下側に動かす簡易な作業によって、烏口突起を肩甲骨頸部に近接させることができる。以上の理由から、本発明の手術器械及び医療セットによれば、容易に烏口突起を肩甲骨頸部に近接させることができる。

[0022] 本発明の移植方法によれば、第五工程で手術器械を下側に移動させて烏口突起を肩甲骨頸部に近接させることに伴い、共同腱及び烏口突起が下側に移動するので、共同腱或いは烏口突起の押圧によって、肩関節の近傍にある神経血管系を下側に移動させることができる。これにより、肩甲下筋と共同腱とによる前後方向（水平方向）の神経血管系の挟み込みを弱くすることができるので、神経血管系を損傷させることなく、烏口突起を肩甲骨頸部に近接させることができる。これにより神経血管系の損傷による合併症が生じることを回避できる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の実施形態に係る手術器械の斜視図（写真）である。

[図2]（A）は、柄に対して垂直な方向から手術器械を視た状態を示す平面図であり、（B）は、傾斜部に対して垂直な方向から手術器械を視た状態を示す平面図であり、（C）は、手術器械の側面図である。

[図3]本発明の実施形態に係る烏口突起の移植方法の手順を示す概略図である。
。

[図4]本発明の実施形態に係る烏口突起の移植方法の手順を示す概略図である。
。

[図5]本発明の実施形態に係る烏口突起の移植方法の手順を示す概略図である。
。

[図6]本発明の実施形態に係る烏口突起の移植方法の手順を示す概略図である

。

[図7]本発明の実施形態に係る烏口突起の移植方法の手順を示す概略図である

。

[図8]本発明の実施形態に係る烏口突起の移植方法の手順を示す概略図である

。

[図9]本発明の実施形態に係る烏口突起の移植方法の手順を示す概略図である

。

[図10]本発明の実施形態に係る烏口突起の移植方法の手順を示す概略図である。

[図11] (A) は切断具の平面図であり、(B) は切断具の側面図である。

[図12] (A) は第一ワイヤーの側面図であり、(B) は第二ワイヤーの側面図であり、(C) は第三ワイヤーの側面図である。

[図13]第一スリーブの側面図である。

[図14]第一ワイヤーの先端部を示す概略側面図である。

[図15]第二ワイヤーの先端部を示す概略側面図である。

[図16]手術器械、研磨具、第二スリーブ、第三スリーブ、及び第四スリーブを示す側面図である。

[図17]研磨具及び第二スリーブを示す側面図である。

[図18]第二スリーブ、第三スリーブ、及び第四スリーブを示す側面図である

。

[図19]第四ワイヤー及び第五ワイヤーを示す側面図である。

[図20]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。

[図21]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。

[図22]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。

[図23]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。

[図24]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。

[図25]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。

- [図26]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。
- [図27]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。
- [図28]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。
- [図29]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。
- [図30]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。
- [図31]平坦化工程で行なわれる作業を示す写真である。
- [図32]従来の烏口突起突起移行術の手順を示す概略図である。
- [図33]従来の烏口突起突起移行術の手順を示す概略図である。
- [図34]従来の烏口突起突起移行術の手順を示す概略図である。
- [図35]従来の烏口突起突起移行術の手順を示す概略図である。
- [図36]従来の烏口突起突起移行術の手順を示す概略図である。
- [図37]従来の烏口突起突起移行術の手順を示す概略図である。

発明を実施するための形態

- [0024] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。
- [0025] 図1は、本発明の実施形態に係る手術器械1を示す斜視図（写真）である。図2（A）は、後述する柄2に対して垂直な方向から手術器械1を視た状態を示す平面図である。図2（B）は、後述する傾斜部3に対して垂直な方向から手術器械1を視た状態を示す平面図である。図2（C）は、手術器械1の側面図である。図3～図10は、手術器械1を用いて関節鏡視下で行なわれる烏口突起103の移植方法の手順を示す概略図である。
- [0026] 本実施形態に係る手術器械1（図1，図2）は、烏口突起103を肩甲骨頸部108aに移植するために使用される（具体的には、手術器械1は、烏口突起103を肩甲骨頸部108aに近接させて、螺旋で烏口突起103を肩甲骨頸部108aに固定するために使用される）。
- [0027] 図1及び図2に示すように、手術器械1は、第一方向に延びる柄2と、柄2の先端から第二方向に延びる傾斜部3とを備える。傾斜部3が延びる第二方向は、柄2が延びる第一方向に対して、 95° 以上 115° 以下の角度 α で傾斜する（角度 α については図2（C）参照）。

[0028] 柄2は、柄本体4の基端側に、持ち手とされる把持部5が接続されたものである。

[0029] 把持部5は、先端（一端）に開口6（図2（B））を有する筒体であり、ステンレス合金、チタン合金、或いはアルミニウム合金から形成される。把持部5の長さL1（図1）は、例えば5cm以上とされる。把持部5の幅H1（図2（A））は、例えば1cm以上2cm以下とされる。手術器械1の使用時には、ユーザは、把持部5を把持して、手術器械1を操作する。

[0030] 柄本体4は、ステンレス合金、チタン合金、或いはアルミニウム合金から形成された棒材である。柄本体4の横断面は、矩形を呈しており、把持部5の横断面の寸法（幅、高さ）は、柄本体4の横断面の寸法（幅、高さ）よりも大きくされる。柄本体4の基端側への把持部5の接続は、把持部5の開口6から柄本体4の基端側が把持部5の内部に挿入された状態で、柄本体4の基端側が把持部5に固定されることで行なわれる。傾斜部3は柄本体4の先端から延びており、把持部5と傾斜部3との間における柄本体4の範囲の長さL2（図1）は、8cm以上12cm以下とされる。柄本体4の幅H2（図2（A））は、例えば0.4cm以上0.8cm以下とされる。

[0031] なお柄本体4の横断面の形状は、矩形以外の形状とされてもよい（例えば、柄本体4の横断面は、円形或いは楕円形とされてもよい）。また上記以外の公知の方法によって、把持部5が柄本体4の基端側に接続されてもよい。また把持部5は、柄本体4の基端側に接続されるように、柄本体4と一体に成形されたものとされてもよい。この場合も、把持部5の横断面の寸法（幅、高さ）は、柄本体4の横断面の寸法（幅、高さ）よりも大きいものとされる。

[0032] 傾斜部3は、柄本体4の先端から第二方向に延びる板状体である。傾斜部3は、ステンレス合金、チタン合金、或いはアルミニウム合金から形成されるものであり、柄本体4と一体に成形される。傾斜部3の長さL3（図1）は、例えば1.5cm以上2.5cm以下とされ、傾斜部3の幅H3（図2（B））は、例えば1.2cm以上1.5cm以下とされる（傾斜部3の幅H

3は傾斜部3の最大幅を意味する)。

[0033] 傾斜部3の先端側の外縁には、螺旋を通す切り欠け10が形成される。切り欠け10は外方に開口するものであり、烏口突起103に嵌り込まれる螺旋21(図5~図8)や、烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに嵌り込まれる螺旋26(図8~図10)が、切り欠け10に通される。図1及び図2に示す例では、傾斜部3の先端側に二股部11, 11が形成されており、二股部11, 11の間の空間によって、切り欠け10が構成されており、切り欠け10の横断面は半円形を呈している。

[0034] 傾斜部3の基端側(柄2側)には、螺旋を通す貫通孔12が形成される。貫通孔12の横断面は円形を呈しており、烏口突起103に嵌り込まれる螺旋23(図5~図8)が貫通孔12に通される。傾斜部3における貫通孔12の側方の位置には、外方に突出する突出部13が形成される(上記の「貫通孔12の側方の位置」とは、貫通孔12に対して傾斜部3の幅方向の外側の位置を意味し、上記の「傾斜部3の幅方向」は、傾斜部3の長手方向に対して直交する方向を意味する)。突出部13は、手術器械1の使用時に貫通孔12の位置を把握するための目印として設けられる。

[0035] なお切り欠け10の形状は、螺旋21, 26を出し入れ可能な開口を有した任意の形状とされ得る。また貫通孔12の形状も、螺旋23を通すことの可能な任意の形状とされ得る。具体的には、上記の螺旋21, 23, 26は、大径の頭部から小径の螺旋部が伸びたものであり、切り欠け10の形状は、開口から螺旋21, 26の螺旋部を出し入れすることが可能であり、且つ、螺旋21, 26の螺旋部を切り欠け10に通した状態で、切り欠け10の周囲にある傾斜部3の表面に、螺旋21, 26の頭部を当接させることの可能な形状とされ得る。また貫通孔12の形状は、螺旋23の螺旋部を貫通孔12に通した状態で、貫通孔12の周囲にある傾斜部3の表面に、螺旋23の頭部を当接させることの可能な形状とされ得る。

[0036] また切り欠け10の位置や、貫通孔12の位置は、図1, 図2に示す位置に限定されない。例えば、傾斜部3の基端側(柄2側)の外縁に切り欠け1

0が形成されてもよい。また傾斜部3の先端側に貫通孔12が形成されてもよい。また複数の切り欠け10が傾斜部3に形成されてもよく、複数の貫通孔12が傾斜部3に形成されてもよい。

[0037] また貫通孔12及び突出部13は、必ずしも必要ではなく、傾斜部3に形成されなくてもよい。

[0038] 以下、上記の手術器械1を用いて関節鏡視下で行なわれる「烏口突起103を肩甲骨頸部108aに移植する方法（烏口突起103を肩甲骨頸部108aに近接させて、螺旋で烏口突起103を肩甲骨頸部108aに固定する方法）」を、図3～図10を参照しながら説明する。

[0039] まず肩甲骨頸部108aの近傍において、肩甲下筋100に切開口102を形成する第一工程が実施される（図3）。この第一工程では、例えば図3に示すように、肩甲下筋100を貫かせたスイッチングスティック20を上下方向に動かすことで、肩甲下筋100に切開口102を形成することが行なわれる（図3（A）は、スイッチングスティック20が肩甲下筋100を貫く以前の状態を示し、図3（B）は、スイッチングスティック20を上向きに傾動させた状態を示し、図3（C）は、スイッチングスティック20を下向きに傾動させた状態を示す）。なお第一工程では、上記以外の公知の方法で、切開口102が形成されてもよい。

[0040] ついで図4に示すように、烏口突起103の直上の位置で皮膚に形成された第一ポータル104から手術器械1を体内に挿入して、傾斜部3を烏口突起103に当接させる第二工程が実施される。具体的には、ユーザが把持部5（図1，図2）を把持して手術器械1を操作することで、柄本体4及び傾斜部3を第一ポータル104から体内に挿入して、傾斜部3を烏口突起103に当接させることが行なわれる。第一ポータル104と烏口突起103との間の距離を短くして、患者への負担を軽減する観点から、第一ポータル104は、烏口突起103の直上の位置に形成される。

[0041] また図1及び図2に示した例のように、傾斜部3に貫通孔12及び突出部13が形成されている場合には、第二工程（図4）では、貫通孔12を位置

決めするための目印として突出部13を使用して、鳥口突起103の所望の位置に貫通孔12を配置することが行なわれる。

[0042] ついで第一ポータル104から中空構造の螺旋21を体内に挿入して、当該螺旋21を、傾斜部3の切り欠け10に通して、鳥口突起103に挿し込むことで、螺旋21によって傾斜部3を鳥口突起103に締結する第三工程が実施される(図5)。この際には、図5(A)に示すように、第一ポータル104から体内に挿入したガイドワイヤー22を、切り欠け10に通して、鳥口突起103に突き刺すことが行なわれる。そしてこの後、螺旋21の空洞にガイドワイヤー22を通した状態で、螺旋21をガイドワイヤー22に沿って切り欠け10に向けて移動させて、当該螺旋21を切り欠け10に通して鳥口突起103に挿し込み、この後、ガイドワイヤー22を第一ポータル104から体外に引き出すことが行なわれる(図5(B)は、ガイドワイヤー22が体外に引き出された後の状態を示す)。また第三工程では、螺旋21の螺旋部が、傾斜部3の切り欠け10に通されて、鳥口突起103に挿し込まれた状態で、螺旋21の頭部と鳥口突起103との間に傾斜部3が挟み込まれることで、螺旋21によって傾斜部3が鳥口突起103に締結される。

[0043] また図1及び図2に示した例のように、傾斜部3に貫通孔12が形成されている場合には、第三工程において、第一ポータル104から中空構造の螺旋23(図5(B))を体内に挿入して、当該螺旋23を、傾斜部3の貫通孔12に通して、鳥口突起103に挿し込むことで、螺旋23によって傾斜部3を鳥口突起103に締結する作業も行なわれる。この作業では、図5(B)に示すように、第一ポータル104から体内に挿入したガイドワイヤー24を、貫通孔12に通して、鳥口突起103に突き刺すことが行なわれる。そしてこの後、螺旋23の空洞にガイドワイヤー24を通した状態で、螺旋23をガイドワイヤー24に沿って貫通孔12に向けて移動させて、螺旋23を、貫通孔12に通して鳥口突起103に挿し込み、この後、ガイドワイヤー24を第一ポータル104から体外に引き出すことが行なわれる(図

5 (B) は、螺旋 23 を貫通孔 12 に通す直前の状態を示す)。また上記の作業では、螺旋 23 の螺旋部を、傾斜部 3 の貫通孔 12 に通して、烏口突起 103 に挿し込むことが行なわれることで、螺旋 23 の頭部と烏口突起 103 との間に傾斜部 3 が挟み込まれることで、螺旋 23 によって傾斜部 3 が烏口突起 103 に締結される。

[0044] 上記の第三工程の後では、図 6 に示すように、第一ポータル 104 から挿入した骨ノミ 25 によって、烏口突起 103 に共同腱 109 が付いたままの状態、烏口突起 103 を肩甲骨 108 から切断する第四工程が実施される。この際には、骨ノミ 25 を柄本体 4 に沿わせて、骨ノミ 25 を肩関節内に挿入することが行なわれる。その後、骨ノミ 25 を柄本体 4 に沿わせた状態で骨ノミ 25 の頭部 (骨ノミ 25 の基端部) をハンマーで叩くことで、柄本体 4 に沿って骨ノミ 25 をスライドさせて、当該骨ノミ 25 によって烏口突起 103 を切断することが行なわれる。

[0045] ついで図 7 (A), 図 7 (B), 図 7 (C) に示すように、手術器械 1 を下側に移動させることで、共同腱 109 が付いている烏口突起 103 を下側に移動させて、当該烏口突起 103 を、肩甲下筋 100 の切開口 102 に入れて、肩甲骨頸部 108 a に近接させる第五工程が実施される。この際には、下側に移動する共同腱 109 或いは烏口突起 103 の押圧によって、肩関節の近傍にある神経血管系 200 も下側に移動する。神経血管系 200 には、筋皮神経 200 a、腋窩神経 200 b、及び鎖骨下動脈 200 c が含まれており、図 7 は、共同腱 109 の押圧によって、筋皮神経 200 a、腋窩神経 200 b、及び鎖骨下動脈 200 c が下側に移動する状態を示している。

[0046] ついで烏口突起 103 への螺旋 21 の挿し込みを解除して、切開口 102 の前方の位置で皮膚に形成された第二ポータル 111 から螺旋 21 を体外に取り出すとともに、螺旋 21 よりも長尺であり中空構造を有する螺旋 26 を、第二ポータル 111 から体内に挿入して、切り欠け 10 に通し、烏口突起 103 及び肩甲骨頸部 108 a に挿し込む第六工程が実施される (図 8)。この際には、第二ポータル 111 から体内に挿入したガイドワイヤー 27 を

、螺旋21の空洞に通して、肩甲骨頸部108aに突き刺すことが行なわれる。そしてこの後、烏口突起103への螺旋21を振り込みを解除するとともに、螺旋21を、ガイドワイヤー27に沿って移動させて、第二ポータル111から体外に取り出すことが行なわれる（図8（A）は、螺旋21が、ガイドワイヤー27に沿って、第二ポータル111に向かっているときの状態を示し、図8（B）、図8（C）は、螺旋21が体外に取り出された後の状態を示す）。そしてこの後、螺旋26の空洞にガイドワイヤー27を通した状態で、ガイドワイヤー27に沿って螺旋26を切り欠け10に向けて移動させて、当該螺旋26を、切り欠け10に通して、烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに振り込むことが行なわれ、この後、ガイドワイヤー27を第二ポータル111から体外に引き出すことが行なわれる（図8（B）、図8（C）は、螺旋26が、切り欠け10に通されて、烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに振り込まれた状態を示す）。

[0047] また図8（A）及び図8（B）に示すように、螺旋23が烏口突起103に振り込まれている場合には、第六工程で、烏口突起103への螺旋23を振り込みを解除して、第二ポータル111から螺旋23を体外に取り出すことも行なわれる。この作業では、図8（A）及び図8（B）に示すように、第二ポータル111から体内に挿入したガイドワイヤー28を、螺旋23の空洞に通して、肩甲骨頸部108aに突き刺すことが行なわれる。そしてこの後、図8（C）に示すように、烏口突起103への螺旋23を振り込みを解除するとともに、螺旋23を、ガイドワイヤー28に沿って移動させて、第二ポータル111から体外に出すとともに、ガイドワイヤー28を第二ポータル111から体外に引き出すことが行なわれる。

[0048] ついで図9に示すように、手術器械1を動かすことで、螺旋26から手術器械1を外して、第一ポータル104から手術器械1を体外に取り出す第七工程が実施される。この際には、螺旋26が通されている切り欠け10に開口があることで、手術器械1を螺旋26から容易に外することができる（すなわち、螺旋26が切り欠け10（二股部11、11の間）から出るように、

手術器械 1 を動かす簡易な作業を行なうことで、手術器械 1 を螺旋 2 6 から外すことができる)。

[0049] 以上の作業によって、烏口突起 1 0 3 が肩甲骨頸部 1 0 8 a に移植された状態 (螺旋 2 6 によって烏口突起 1 0 3 が肩甲骨頸部 1 0 8 a に固定された状態) になる。

[0050] なお第六工程 (図 8) で、烏口突起 1 0 3 に挿入されていた螺旋 2 3 を体外に取り出すことが行なわれた場合には、第七工程 (図 9) の後に、図 1 0 に示すように、螺旋 2 3 よりも長尺であり中空構造を有する螺旋 2 9 を、第二ポータル 1 1 1 から体内に挿入して、当該螺旋 2 9 を、螺旋 2 3 (図 5 ~ 図 8) が挿入されていた烏口突起 1 0 3 の孔に通して、烏口突起 1 0 3 及び肩甲骨頸部 1 0 8 a に挿入する第八工程が実施される。この際には、図 1 0 (A) に示すように、第二ポータル 1 1 1 からガイドワイヤー 3 0 を体内に挿入して、上記の螺旋 2 3 が挿入されていた烏口突起 1 0 3 の孔と、ガイドワイヤー 2 8 (図 8) が突き刺されていた肩甲骨頸部 1 0 8 a の孔とに、ガイドワイヤー 3 0 (図 1 0) を通すことが行なわれる。そしてこの後、図 1 0 (B) に示すように、螺旋 2 9 の空洞にガイドワイヤー 3 0 を通した状態で、ガイドワイヤー 3 0 に沿って螺旋 2 9 を移動させて、螺旋 2 9 を、上記の烏口突起 1 0 3 の孔及び肩甲骨頸部 1 0 8 a の孔に通すことで、烏口突起 1 0 3 及び肩甲骨頸部 1 0 8 a に挿入することが行なわれる。そしてこの後、ガイドワイヤー 3 0 を第二ポータル 1 1 1 から体外に引き出すことが行なわれる (図 1 0 (C) は、螺旋 2 9 が烏口突起 1 0 3 及び肩甲骨頸部 1 0 8 a に挿入されて、ガイドワイヤー 3 0 が体外に引き出された後の状態を示す)。上記の第八工程 (図 1 0) が実施される場合には、螺旋 2 6 に加えて螺旋 2 9 によっても、烏口突起 1 0 3 が肩甲骨頸部 1 0 8 a に固定されることになる。

[0051] また第三工程 (図 5) で螺旋 2 1, 2 3 を烏口突起 1 0 3 に挿入することや、第六工程 (図 8) で烏口突起 1 0 3 への螺旋 2 1, 2 3 の挿入を解除して、螺旋 2 1, 2 3 を体外に取り出すことや、第六工程 (図 8) で螺旋

26を烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに挿し込むことや、第七工程(図9)で螺旋29を烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに挿し込むことは、公知のドライバーを使用することで実現され得る。当該ドライバーは、例えば、ガイドワイヤーを挿通可能な空洞を有するものであり、ドライバーの先端を螺旋21, 23, 26, 29の空洞に挿入することで、ドライバーの先端に螺旋21, 23, 26, 29を接続することが可能とされる。上記ドライバーの空洞は、ドライバーの先端で開口するものであり、螺旋21, 23, 26, 29がドライバーの先端に接続された状態では、上記ドライバーの先端にある開口が、螺旋21, 23, 26, 29の空洞内に位置することで、ドライバーの空洞と螺旋21, 23, 26, 29の空洞とが連通した状態とされる。

[0052] 螺旋21, 23を烏口突起103に挿し込む際や、螺旋26, 29を烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに挿し込む際には、まず、ドライバーの先端を螺旋の空洞に挿入することで、ドライバーの先端に螺旋を接続することが行なわれる。そして螺旋の空洞及びドライバーの空洞にガイドワイヤーを通した状態で、ガイドワイヤーに沿って螺旋及びドライバーを体内に挿入して、螺旋の螺旋部が烏口突起103に突き当てられた状態とされる。そしてドライバーを回転させることで、螺旋の螺旋部を烏口突起103に挿し込むこと、或いは螺旋の螺旋部を烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに挿し込むことが行なわれる。この後、ガイドワイヤーに沿ってドライバーを後退させることで、螺旋をドライバーの先端から外して、ドライバーを体外に取り出すことが行なわれる。

[0053] また烏口突起103への螺旋21, 23の挿し込みを解除して、螺旋21, 23を体外に取り出す際には、ドライバーの空洞にガイドワイヤーを通した状態で、ガイドワイヤーに沿ってドライバーを体内に挿入して、ドライバーの先端を螺旋の空洞に挿入することで、ドライバーの先端に螺旋を接続することが行なわれる。そしてドライバーを回転させることで、烏口突起103への螺旋の挿し込みを解除し、この後、ガイドワイヤーに沿ってドライバ

一及び螺旋を後退させることで、ドライバー及び螺旋を体外に取り出すことが行なわれる。

[0054] 本実施形態に係る手術器械1によれば、傾斜部3が柄本体4に対して95°以上115°以下の角度 α （図2（C））で傾斜していることで、図4に示すように、烏口突起103の直上の位置に形成した第一ポータル104を柄2が通過する条件下で、傾斜部3を烏口突起103に当接させることができる。そして図4に示すように傾斜部3を烏口突起103に当接させれば、図5に示すように、烏口突起103が肩甲骨108に付いていることで烏口突起103が安定している状態で（すなわち烏口突起103を肩甲骨108から切断する前の状態で）、螺旋21を、切り欠け10に通して、烏口突起103に挿し込む作業を行なうことができる。このため、螺旋21を用いて傾斜部3を烏口突起103に接続することを容易に行える。そしてこのように傾斜部3が烏口突起103に接続された状態で、図6に示すように烏口突起103を肩甲骨108から切断すれば、図7に示すように手術器械1を下側に動かす簡易な作業によって、烏口突起103を肩甲骨頸部108aに近接させることができる。以上の理由から、本実施形態の手術器械1によれば、容易に烏口突起103を肩甲骨頸部108aに近接させることができる。

[0055] また本実施形態に係る移植方法によれば、図7に示す第五工程で、手術器械1を下側に移動させることで、共同腱109及び烏口突起103も下側に移動するので、当該共同腱109或いは烏口突起103の押圧によって、肩関節の近傍にある神経血管系200を下側に移動させることができる。これにより、肩甲下筋100と共同腱109とによる前後方向（水平方向）の神経血管系200の挟み込みを弱くすることができるので、神経血管系200が損傷することを防止できる。したがって神経血管系200の損傷による合併症が生じることを回避できる（例えば筋皮神経200aの損傷を防止できるので、肘が曲がらなくなる合併症が生じることを回避でき、また腋窩神経200bの損傷を防止できるので、肩が上がらなくなる合併症が生じることを回避できる）。

- [0056] また本実施形態の手術器械 1 によれば、貫通孔 1 2 の側方の位置に突出部 1 3 が形成されるため、貫通孔 1 2 の位置決め用の目印として、突出部 1 3 を使用できる。これにより第二工程（図 4）で、烏口突起 1 0 3 の所望の位置に貫通孔 1 2 を配置することを容易に行える。
- [0057] また上述した烏口突起 1 0 3 の移植方法を実施するために、図 1, 図 2 に示した手術器械 1 と、図 1 1 に示す切断具 4 0 とを含む医療器具セットが使用され得る。
- [0058] 切断具 4 0 は、図 6 に示す第四工程で、烏口突起 1 0 3 を切断する骨ノミ 2 5 として使用可能なものである。切断具 4 0（図 1 1）は、持ち手として使用される厚肉部 4 1 と、厚肉部 4 1 よりも厚さの薄い薄肉部 4 2 とが連なったものである。厚肉部 4 1 から最も遠い薄肉部 4 2 の先端 4 2 a が、最も薄い刃先とされており、薄肉部 4 2 の長さ L 4 は、6 cm 以上 8 cm 以下とされる。上記の切断具 4 0 が烏口突起 1 0 3 を切断する骨ノミ 2 5（図 6）として使用されれば、薄肉部 4 2 の長さ L 4（図 1 1）が、柄本体 4 の長さ L 2（8 cm 以上 1 2 cm 以下：図 1）以下であることで、骨ノミ 2 5（切断具 4 0）を柄本体 4 に沿わせた状態で骨ノミ 2 5（切断具 4 0）の頭部をハンマーで叩くことを容易に行える。これにより、柄本体 4 の延長線上に沿って烏口突起 1 0 3 を切断することを容易に行なえる。したがって烏口突起 1 0 3 の切断位置を定めるガイドとして柄本体 4 を好適に使用できる。なお図 1 1 に示すように、薄肉部 4 2 は、把持部 5 から離間するにつれて、徐々に幅広となり、且つ徐々に薄くなるように形成されることが好ましい。また図 1 1（B）に示すように、薄肉部 4 2 の先端側には、反りが形成されることが好ましい。
- [0059] なお本発明は、切断具 4 0 を使用することを必須の条件とするものではなく、切断具 4 0 以外の器具が、烏口突起 1 0 3 を切断する骨ノミとして使用されてもよい。
- [0060] また上述した烏口突起 1 0 3 の移植方法を実施するために、図 1 及び図 2 に示した手術器械 1 と、図 1 2 に示す第一ワイヤー 5 0・第二ワイヤー 5 1

- ・第三ワイヤー52と、図13に示す第一スリーブ53とを含む医療器具セットが使用され得る。
- [0061] 第一ワイヤー50、第二ワイヤー51、第三ワイヤー52、及び第一スリーブ53は、それぞれ、手術器械1の切り欠け10及び貫通孔12に通すことが可能なものである。
- [0062] 図13に示す第一スリーブ53は、中空の筒体であり、ステンレス合金、チタン合金、或いはアルミニウム合金から形成される。第一スリーブ53の外径は例えば8mm以下とされ、第一スリーブ53の内径は例えば2mm以下とされる。
- [0063] 上記の第一スリーブ53は、ワイヤー50、51の移動をガイドするために使用されるものであり、ワイヤー50、51、52を、それぞれ第一スリーブ53の空洞に挿通することが可能とされる。
- [0064] 図12(A)に示す第一ワイヤー50は、中空の筒体であり、ステンレス合金、チタン合金、或いはアルミニウム合金から形成される。第一ワイヤー50の外径は例えば4mm以下とされ、第一ワイヤー50の内径は例えば2mm以下とされる。第一ワイヤー50の先端部の外周面には、螺旋状に延びる溝50aが形成される。
- [0065] 上記の第一ワイヤー50は、例えば、図5に示したガイドワイヤー22、24、及び図8に示したガイドワイヤー27、28として使用されるものであり、第一ワイヤー50(図12(A))の空洞に第三ワイヤー52(図12(C))を挿通することが可能とされる。
- [0066] 図12(B)に示す第二ワイヤー51は、ステンレス合金、チタン合金、或いはアルミニウム合金から形成されるものであり、第二ワイヤー51の外径は例えば2mm以下とされる。図14に示すように、第二ワイヤー51の先端部51aは、丸みを帯びた形状とされる。
- [0067] 上記の第二ワイヤー51は、第一スリーブ53の移動をガイドするために使用されるものである。また第二ワイヤー51は、図10に示すガイドワイヤー30としても使用され得る。

[0068] 図12(C)に示す第三ワイヤー52は、ステンレス合金、チタン合金、或いはアルミニウム合金から形成されるものであるものであり、第三ワイヤー52の外径は例えば2mm以下とされる。図15に示すように、第三ワイヤー52の先端部52aは、角のある先細り状とされる。

[0069] 上記の第三ワイヤー52は、烏口突起103や肩甲骨頸部108aに孔を形成するために使用されるものであり、当該第三ワイヤー52によって烏口突起103や肩甲骨頸部108aに形成された孔に第一ワイヤー50(図12(A))を押し込むことで、上記第三ワイヤー52によって形成された孔を拡張させて、螺旋を挿入することに適した孔を形成できる。

[0070] 手術器械1、第一ワイヤー50、第二ワイヤー51、第三ワイヤー52、及び第一スリーブ53を含む医療器具セットが使用される場合、図5に示す第三工程では、螺旋21を、傾斜部3の切り欠け10に通して、烏口突起103に挿入した状態を実現するために、以下の作業1~5が順次行なわれる。

[0071] 作業1：第一ポータル104(図5)から第二ワイヤー51(図12(B))を烏口突起103に向けて体内に挿入して、第二ワイヤー51の先端部を傾斜部3の切り欠け10に位置づける。

作業2：第一スリーブ53(図13)の空洞に第二ワイヤー51(図12(B))を通した状態で、第二ワイヤー51に沿って第一スリーブ53を移動させることで、第一スリーブ53を体内に挿入して烏口突起103へ導くとともに、第一スリーブ53の先端部を切り欠け10に位置づけて、この後、第一ポータル104(図5)から第二ワイヤー51を体外に引き出す(第一スリーブ53の空洞から第二ワイヤー51を引き抜く)。

作業3：第一スリーブ53の空洞に第三ワイヤー52(図12(C))を通すことで、第三ワイヤー52を体内に挿入して烏口突起103へ導くとともに、第一スリーブ53の先端から突出させた第三ワイヤー52を、切り欠け10に通して、烏口突起103に突き刺すことで、烏口突起103に孔を形成する。

作業４：第一スリーブ５３の空洞に第一ワイヤー５０（図１２（Ａ））を通すことを、第一ワイヤー５０の空洞に第三ワイヤー５２を通しながら行なうことで、第一ワイヤー５０を体内に挿入して烏口突起１０３へ導くとともに、第一スリーブ５３の先端から突出させた第一ワイヤー５０を、切り欠け１０に通して、烏口突起１０３に突き刺すことで、作業３で形成された烏口突起１０３の孔を第一ワイヤー５０によって拡張して、螺旋２１を挿し込むことに適した孔を、烏口突起１０３に形成することが行なわれる。

作業５：第一スリーブ５３を第一ポータル１０４（図５）から体外に引き抜いた後、螺旋２１の空洞に第一ワイヤー５０（ガイドワイヤー２２に相当）を通した状態で、螺旋２１を第一ワイヤー５０に沿って切り欠け１０に向けて移動させて、当該螺旋２１を、切り欠け１０に通して、作業４で形成された烏口突起１０３の孔に挿し込み、この後、ワイヤー５０、５２を第一ポータル１０４から体外に引き出すことが行なわれる。

[0072] また図５に示す第三工程では、螺旋２３を傾斜部３の貫通孔１２に通して、烏口突起１０３に挿し込んだ状態を実現するために、以下の作業６～１０が順次行なわれる。

[0073] 作業６：第一ポータル１０４（図５）から第二ワイヤー５１（図１２（Ｂ））を烏口突起１０３に向けて体内に挿入して、第二ワイヤー５１の先端部を傾斜部３の貫通孔１２に位置づける。

作業７：第一スリーブ５３（図１３）の空洞に第二ワイヤー５１（図１２（Ｂ））を通した状態で、第二ワイヤー５１に沿って第一スリーブ５３を移動させることで、第一スリーブ５３を体内に挿入して烏口突起１０３へ導くとともに、第一スリーブ５３の先端部を貫通孔１２に位置づけて、この後、第一ポータル１０４（図５）から第二ワイヤー５１を体外に引き出す（第一スリーブ５３の空洞から第二ワイヤー５１を引き抜く）。

作業８：第一スリーブ５３の空洞に第三ワイヤー５２（図１２（Ｃ））を通すことで、第三ワイヤー５２を体内に挿入して烏口突起１０３へ導くとともに、第一スリーブ５３の先端から突出させた第三ワイヤー５２を、貫通孔

12に通して、烏口突起103に突き刺すことで、烏口突起103に孔を形成する。

作業9：第一スリーブ53の空洞に第一ワイヤー50（図12（A））を通すことを、第一ワイヤー50の空洞に第三ワイヤー52を通しながら行なうことで、第一ワイヤー50を体内に挿入して烏口突起103へ導くとともに、第一スリーブ53の先端から突出させた第一ワイヤー50を、貫通孔12に通して、烏口突起103に突き刺すことで、作業8で形成された烏口突起103の孔を第一ワイヤー50によって拡張して、螺旋23を挿入することに適した孔を烏口突起103に形成することが行なわれる。

作業10：第一スリーブ53を第一ポータル104（図5）から体外に引き出した後、螺旋23の空洞に第一ワイヤー50（ガイドワイヤー24に相当）を通した状態で、螺旋23を第一ワイヤー50に沿って貫通孔12に向けて移動させるとともに、当該螺旋23を、貫通孔12に通して、作業9で形成された烏口突起103の孔に挿入し、この後、ワイヤー50、52を第一ポータル104から体外に引き出すことが行なわれる。

[0074] また図8に示す第六工程では、螺旋26が、切り欠け10に通されて、烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに挿入された状態を実現するために、以下の作業11～作業15が順次行なわれる。

[0075] 作業11：第二ポータル111（図8）から第二ワイヤー51（図12（B））を烏口突起103に向けて体内に挿入して、第二ワイヤー51の先端部を螺旋21（図8（A））の空洞に位置づける。

作業12：第一スリーブ53（図13）の空洞に第二ワイヤー51（図12（B））を通した状態で、第二ワイヤー51に沿って第一スリーブ53を移動させることで、第一スリーブ53を体内に挿入して烏口突起103へ導くとともに、第一スリーブ53の先端部を螺旋21の空洞に位置づけ、この後、第二ポータル111（図8）から第二ワイヤー51を体外に引き出す（第一スリーブ53の空洞から第二ワイヤー51を引き抜く）。

作業13：第一スリーブ53の空洞に第三ワイヤー52（図12（C））

を通すことで、第三ワイヤー52を体内に挿入して烏口突起103へ導くとともに、第一スリーブ53の先端から突出させた第三ワイヤー52を、螺旋21（図8（A））の空洞に通して、肩甲骨頸部108aに突き刺すことで、肩甲骨頸部108aに孔を形成する。

作業14：第一スリーブ53の空洞に第一ワイヤー50（図12（A））を通すことを、第一ワイヤー50の空洞に第三ワイヤー52を通しながら行なうことで、第一ワイヤー50（ガイドワイヤー27に相当）を体内に挿入して烏口突起103へ導くとともに、第一スリーブ53の先端から突出させた第一ワイヤー50を、螺旋21の空洞に通して、肩甲骨頸部108aに突き刺すことで、作業13で形成された肩甲骨頸部108aの孔を第一ワイヤー50によって拡張して、螺旋26を押し込むことに適した孔を肩甲骨頸部108aに形成することが行なわれる。

作業15：第一スリーブ53を第二ポータル111から体外に引き抜いた後、烏口突起103への螺旋21を押し込みを解除するとともに、螺旋21を、第一ワイヤー50（ガイドワイヤー27に相当）に沿って移動させて、第二ポータル111から体外に取り出すことが行なわれる。

作業16：螺旋26（図8（B）, 図8（C））の空洞に第一ワイヤー50（ガイドワイヤー27に相当）を通した状態で、螺旋26を第一ワイヤー50に沿って切り欠け10に向けて移動させて、螺旋26を切り欠け10に通すとともに、螺旋21が押し込まれていた烏口突起103の孔や、作業14で形成された肩甲骨頸部108aの孔に、螺旋26を押し込むことが行なわれ、この後、ワイヤー50, 52を第二ポータル111から体外に引き出すことが行なわれる。

[0076] また図8に示す第六工程では、烏口突起103への螺旋23を押し込みを解除して、螺旋23を体外に取り出すために、以下の作業17～作業21が順次行なわれる。

[0077] 作業17：第二ポータル111（図8）から第二ワイヤー51（図12（B））を烏口突起103に向けて体内に挿入して、第二ワイヤー51の先端

部を螺旋23（図8（A））の空洞に位置づける。

作業18：第一スリーブ53（図13）の空洞に第二ワイヤー51を通した状態で、第二ワイヤー51に沿って第一スリーブ53を移動させることで、第一スリーブ53を体内に挿入して烏口突起103へ導くとともに、第一スリーブ53の先端部を螺旋23の空洞に位置づけ、この後、第二ポータル111（図8）から第二ワイヤー51を体外に引き出す（第一スリーブ53の空洞から第二ワイヤー51を引き抜く）。

作業19：第一スリーブ53の空洞に第三ワイヤー52（図12（C））を通すことで、第三ワイヤー52を体内に挿入して烏口突起103へ導くとともに、第一スリーブ53の先端から突出させた第三ワイヤー52を、螺旋23の空洞に通して、肩甲骨頸部108aに突き刺すことで、肩甲骨頸部108aに孔を形成する。

作業20：第一スリーブ53の空洞に第一ワイヤー50（図12（A））を通すことを、第一ワイヤー50の空洞に第三ワイヤー52を通しながら行なうことで、第一ワイヤー50（ガイドワイヤー28に相当）を体内に挿入して烏口突起103へと導くとともに、第一スリーブ53の先端から突出させた第一ワイヤー50を、螺旋23の空洞に通して、肩甲骨頸部108aに突き刺すことで、作業19で形成された肩甲骨頸部108aの孔を第一ワイヤー50によって拡張して、螺旋29（図10）を押し込むことに適した孔を肩甲骨頸部108aに形成することが行なわれる。

作業21：第一スリーブ53を第二ポータル111から体外に引き抜いた後、烏口突起103への螺旋23を押し込みを解除するとともに、螺旋23を、第一ワイヤー50（ガイドワイヤー28に相当）に沿って移動させて、第二ポータル111から体外に取り出すことが行なわれ、この後、ワイヤー50、52を第二ポータル111から体外に引き出すことが行なわれる。

[0078] また図10に示す第八工程では、螺旋29が、烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに押し込まれた状態を実現するために、以下の作業22～作業24が順次行なわれる。

[0079] 作業22：第二ポータル111（図10）から第二ワイヤー51（図12（B））を烏口突起103に向けて体内に挿入するとともに、螺旋23（図5～図8）が挿じ込まれていた烏口突起103の孔や、作業20で形成された肩甲骨頸部108aの孔（図8に示すガイドワイヤー28が突き刺されていた肩甲骨頸部108aの孔）に、第二ワイヤー51を通す。

作業23：螺旋29の空洞に第二ワイヤー51（ガイドワイヤー30に相当）を通した状態で、螺旋29を第二ワイヤー51に沿って烏口突起103に向けて移動させて、螺旋23（図5～図8）が挿じ込まれていた烏口突起103の孔や、作業20で形成された肩甲骨頸部108aの孔（図8に示すガイドワイヤー28が突き刺されていた肩甲骨頸部108aの孔）に、螺旋29を挿じ込む。

作業24：第二ワイヤー51を第二ポータル111から体外に引き出す。

[0080] 手術器械1（図1，図2）、ワイヤー50，51，52（図12）、及び第一スリーブ53（図13）を含む医療器具セットによれば、作業3，8，13，19で、第三ワイヤー52（図12（C））が第一スリーブ53（図13）の空洞に通され、作業4，9，14，20で、第一ワイヤー50（図12（A））が第一スリーブ53の空洞に通されることで、ワイヤー52，50によって体内を傷付けることなく、ワイヤー52，50を円滑に烏口突起103に導くことができる。

[0081] また作業2，7，12，18で、第一スリーブ53（図13）の空洞に第二ワイヤー51（図12（B））を通すことで、第一スリーブ53を円滑に烏口突起103に導くことができる。

[0082] また図14に示すように第二ワイヤー51の先端部51aが丸みを帯びた形状を呈していることで、作業1，6，11，17，22で、第二ワイヤー51によって体内を傷付けることなく、第二ワイヤー51を烏口突起103に向けて移動させることができる。

[0083] なお貫通孔12が手術器械1に形成されない場合には、作業6～10、作業17～21、及び作業22～24は省略される。

[0084] また本発明の烏口突起103の移行方法では、烏口突起103を肩甲骨頸部108aに近接させる第五工程（図7）の以前において、肩甲骨頸部108aの表面を研磨することで、肩甲骨頸部108aの表面を平坦にする平坦化工程が実施されてもよい。この場合、第五工程（図7）では、平坦化工程で平坦にされた肩甲骨頸部108aの表面と烏口突起103の表面とが接するように、烏口突起103を、肩甲骨頸部108aに近接させることが行なわれる。

[0085] そして上記の平坦化工程が実施される場合には、本発明の烏口突起103の移行方法を実施するために、図1及び図2に示した手術器械1と、図16及び図17に示す研磨具60と、図16、図17、図18に示す第二スリーブ63と、図16、図18に示す第三スリーブ64と、図16、図18に示す第四スリーブ65と、図19に示す第四ワイヤー66及び第五ワイヤー67とを含む医療器具セットが使用され得る。

[0086] 第二スリーブ63、第三スリーブ64、第四スリーブ65、及び研磨具60は、それぞれ、中空の筒体であり、第二スリーブ63の空洞に第三スリーブ64を挿通することや、第三スリーブ64の空洞に第四スリーブ65を挿通することや、第四スリーブ65の空洞に第四ワイヤー66又は第五ワイヤー67を挿通することや、第二スリーブ63の空洞に研磨具60を挿通することや、研磨具60の空洞に第四ワイヤー66又は第五ワイヤー67を挿通することが可能である。また、手術器械1の切り欠け10及び貫通孔12（図1,図2）に、第五ワイヤー67（図19（B））を通すことが可能である。

[0087] 第二スリーブ63は、内径及び外径が一定である第二スリーブ本体部63aと、当該第二スリーブ本体部63aの基端の外面から環状に突出する環状フランジ63bとを備える。

[0088] 第三スリーブ64は、先端側から基端側に向けて（図18の右側から左側に向けて）、第三スリーブ先端部64aと第三スリーブ本体部64bとが、この順序で連続したものである。第三スリーブ本体部64bの長さL6は、

第二スリーブ本体部63aの長さL5以上とされ、第三スリーブ本体部64bの外径は第二スリーブ本体部63aの内径以下とされる。第三スリーブ先端部64aは、その先端に近づくにつれて外径及び内径が徐々に縮小する。

[0089] 第四スリーブ65は、先端側から基端側に向けて（図18の右側から左側に向けて）、第四スリーブ先端部65aと第四スリーブ本体部65bと第四スリーブ基端部65cとがこの順序で連続したものである。第四スリーブ本体部65bの長さL8は、第三スリーブ64の長さL7以上とされ、第四スリーブ本体部65bの外径は、第三スリーブ先端部64aの先端開口の径以下とされる。第四スリーブ先端部65aは、その先端に近づくにつれて外径及び内径が徐々に縮小する。第四スリーブ基端部65cは、その基端に近づくにつれて外径及び内径が徐々に縮小する。なお第四スリーブ65は、図13に示した第一スリーブ53としても使用され得る（図示例では、第四スリーブ65（図16，図18）と、第一スリーブ53（図13）とが、同一の構造を有するものとされている）。

[0090] 研磨具60は、先端側から基端側に向けて（図17の右側から左側に向けて）、研磨具先端部60aと研磨具本体部60bとがこの順序で連続したものである。研磨具本体部60bの長さL9は、第二スリーブ本体部63aの長さL5以上とされる。研磨具先端部60aは、その先端に近づくにつれて外径が徐々に拡大するものであり、研磨具先端部60aの先端の外径は、第二スリーブ本体部63aの内径以下とされる。

[0091] 研磨具60の基端部（研磨具本体部60bの基端部）が電動具70に接続された状態で、当該電動具70を作動させることで研磨具60を中心軸回りに回転させることが可能である。また研磨具60の先端面（研磨具先端部60aの先端面）を肩甲骨頸部108aの表面に接触させた状態で、研磨具60を回転させることで、研磨具60の先端面によって肩甲骨頸部108aの表面を研磨することが可能である。

[0092] 図19（A）に示す第四ワイヤー66は、研磨具60の空洞及び第四スリーブ65の空洞に挿通することが可能なワイヤーである。第四ワイヤー66

は、ステンレス合金、チタン合金、或いはアルミニウム合金から形成されるものであり、第四ワイヤー66の外径は例えば2mm以下とされ、第四ワイヤー66の先端部66aは、丸みを帯びた形状とされる。第四ワイヤー66は、第四スリーブ65の移動をガイドするために使用される。

[0093] なお第四ワイヤー66は、図12(B)及び図14に示す第二ワイヤー51としても使用され得る(図示例では、第四ワイヤー66(図19(A))と、第二ワイヤー51(図12(B), 図14)とが同一の構造を有するものとされている)。

[0094] 図19(B)に示す第五ワイヤー67は、研磨具60の空洞、第四スリーブ65の空洞、及び手術器械1の切り欠け10及び貫通孔12に挿通することが可能なワイヤーである。第五ワイヤー67は、ステンレス合金、チタン合金、或いはアルミニウム合金から形成されるものであり、第五ワイヤー67の外径は例えば2mm以下とされる。第五ワイヤー67の先端部67aは、角のある先細り状とされる。第五ワイヤー67は、烏口突起103や肩甲骨頸部108aに突き刺すために使用される。

[0095] なお第五ワイヤー67は、図12(C)及び図15に示す第三ワイヤー52としても使用され得る(第五ワイヤー67(図19(B))と、第三ワイヤー52(図12(C), 図15)とが同一の構造を有するものとされている)。

[0096] 手術器械1、研磨具60、スリーブ63, 64, 65、及びワイヤー66, 67を含む医療器具セットが使用される場合、平坦化工程で肩甲骨頸部108aの表面を平坦にするために、以下の作業25~43が順次行なわれた後に、第五工程(図7)で、烏口突起103を肩甲骨頸部108aに近接させることが行なわれる。平坦化工程は、2本の第五ワイヤー67(図19(B))を使用するものであり、以下では、1本目の第五ワイヤー67を「第五ワイヤー67-1」と記し、2本目の第五ワイヤー67を「第五ワイヤー67-2」と記す。

[0097] 作業25: 第二ポータル111(図7)から第四ワイヤー66(図19(

A)) を肩甲骨頸部 108 a に向けて体内に挿入して、第四ワイヤー 66 の先端を肩甲骨頸部 108 a の表面に当接させる (図 20 参照)。

作業 26 : 図 21 に示すように、第四スリーブ 65 の空洞に第四ワイヤー 66 を通した状態で、第四ワイヤー 66 に沿って第四スリーブ 65 を移動させることで、第四スリーブ 65 を体内に挿入して肩甲骨頸部 108 a へ導き、この後、第四スリーブ 65 の空洞から第四ワイヤー 66 を引き抜く。

作業 27 : 第四スリーブ 65 の空洞に第五ワイヤー 67-1 (図 19 (B)) を通すことで、第五ワイヤー 67 を体内に挿入して肩甲骨頸部 108 a へ導くとともに、第四スリーブ 65 の先端から突出させた第五ワイヤー 67-1 を、肩甲骨頸部 108 a に突き刺して肩甲骨頸部 108 a に孔を形成する。

作業 28 : 第三スリーブ 64 (図 18) の空洞に第四スリーブ 65 を通した状態で、第四スリーブ 65 に沿って第三スリーブ 64 を移動させることで、第三スリーブ 64 を体内に挿入して肩甲骨頸部 108 a に導き、この後、第二スリーブ 63 (図 18) の空洞に第三スリーブ 64 を通した状態で、第三スリーブ 64 に沿って第二スリーブ 63 を移動させることで、第二スリーブ 63 を体内に挿入して肩甲骨頸部 108 a に導くことが行なわれる。

作業 29 : 第三スリーブ 64 及び第四スリーブ 65 を第二ポータル 111 (図 7) から体外に引き抜いて、第二スリーブ 63 の空洞に第五ワイヤー 67-1 のみが通過した状態とされる (図 22 は、作業 29 が行なわれた後の状態を示す)。

作業 30 : 研磨具本体部 60 b (図 16, 図 17) の基端側を電動具 70 (図 23) に接続した状態で、研磨具 60 を第二スリーブ 63 の空洞に通すことを、研磨具 60 の空洞に第五ワイヤー 67-1 を通しながら、行なうことで、研磨具 60 を体内に挿入して烏口突起 103 へと導くとともに、第二スリーブ 63 の先端から研磨具先端部 60 a を突出させて、研磨具先端部 60 a の先端面を肩甲骨頸部 108 a の表面に当接させる (図 23 参照)。

作業 31 : 電動具 70 の駆動により研磨具 60 を回転させることで、研磨

具先端部60aの先端面によって肩甲骨頸部108aの表面を研磨して、肩甲骨頸部108aの表面を平坦にし、この後、研磨具60及び第二スリーブ63を第二ポータル111（図7）から体外に引き出すことが行なわれる。

作業32：手術器械1の切り欠け10に第五ワイヤー67-1を通した状態で、第五ワイヤー67-1に沿って手術器械1を移動させることで、手術器械1を体内に挿入して（より具体的には手術器械1の柄本体4及び傾斜部3を体内に挿入して）、手術器械1の傾斜部3を烏口突起103の表面に当接させることが行なわれる（図24は、手術器械1の傾斜部3を烏口突起103の表面に当接させた後の状態を示す）。

作業33：第二ポータル111（図7）から第四ワイヤー66（図19（A））を肩甲骨頸部108aに向けて体内に挿入して、第四ワイヤー66の先端部66aを、手術器械1の貫通孔12に通して、肩甲骨頸部108aの表面に当接させる。

作業34：第四スリーブ65（図18）の空洞に第四ワイヤー66を通した状態で、第四スリーブ65を第四ワイヤー66に沿って移動させることで、第四スリーブ65を体内に挿入して肩甲骨頸部108aへ導き、この後、第四スリーブ65の空洞から第四ワイヤー66を引き抜く。

作業35：第五ワイヤー67-2（図24，図19（b））を第四スリーブ65の空洞に通すことで、第五ワイヤー67-2を体内に挿入して肩甲骨頸部108aへ導くとともに、第四スリーブ65の先端から突出させた第五ワイヤー67-2を、手術器械1の貫通孔12に通して、肩甲骨頸部108aに突き刺すことで、肩甲骨頸部108aに孔を形成する（図24は、第五ワイヤー67-2が、貫通孔12に通されて、肩甲骨頸部108aに突き刺された状態を示す。なお図24では、第四スリーブ65の図示を省略している）。

作業36：第二ポータル111（図7）から第四スリーブ65及び第五ワイヤー67-2を体外に引き抜いた後、手術器械1を動かすことで、第五ワイヤー67-1から手術器械1を外して、第二ポータル111から手術器械

1を体外に取り出し、この後、第二ポータル111（図7）から第五ワイヤー67-1を体外に引き抜くことが行われる（図25参照）。

作業37：第二ポータル111（図7）から第四ワイヤー66（図19（A））を肩甲骨頸部108aに向けて体内に挿入して、第四ワイヤー66の先端部を、作業35で形成された肩甲骨頸部108aの孔に挿入する（図26参照）。

作業38：第四スリーブ65（図18）の空洞に第四ワイヤー66（図26）を通した状態で、第四スリーブ65を第四ワイヤー66に沿って移動させることで、第四スリーブ65を、体内に挿入して肩甲骨頸部108aに導く（図26参照）。

作業39：第三スリーブ64（図18）の空洞に第四スリーブ65を通した状態で、第三スリーブ64を第四スリーブ65に沿って移動させることで、第三スリーブ64を体内に挿入して肩甲骨頸部108aに導き（図27参照）、この後、第二スリーブ63（図18）の空洞に第三スリーブ64を通した状態で、第二スリーブ63を第三スリーブ64に沿って移動させることで、第二スリーブ63を体内に挿入して肩甲骨頸部108aに導くことが行われる（図28参照）。

作業40：第二ポータル111（図7）から第三スリーブ64及び第四スリーブ65を体外に引き抜いて、第二スリーブ63の空洞に第四ワイヤー66のみが通過した状態とされる（図29参照）。

作業41：研磨具本体部60b（図16，図17）の基端側を電動具70（図30）に接続した状態で、研磨具60を第二スリーブ63の空洞に通すことを、研磨具60の空洞に第四ワイヤー66を通しながら行なうことで、研磨具60を体内に挿入して肩甲骨頸部108aに導くとともに、第二スリーブ63の先端から研磨具先端部60aを突出させて、研磨具先端部60aの先端面を肩甲骨頸部108aの表面に当接させる（図30参照）。

作業42：電動具70の駆動により研磨具60を回転させることで、研磨具先端部60aの先端面によって肩甲骨頸部108aの表面を研磨して、肩

肩甲骨頸部 108a の表面を平坦にすることが行なわれる。

作業 43 : 第二ポータル 111 (図 7) から、研磨具 60、第二スリーブ 63、及び第四ワイヤー 66 を体外に引き出す (図 31 は、研磨具 60 が第二スリーブ 63 から引きだされた状態を示す)。

[0098] 手術器械 1 (図 1, 図 2)、研磨具 60 (図 16, 図 17)、スリーブ 63, 64, 65 (図 16, 図 17, 図 18)、及びワイヤー 66, 67 (図 19) を含む医療器具セットによれば、第二スリーブ 63 を体内に挿入することで、研磨具 60 を通す空間を体内に確保できるところ、第三スリーブ 64 をガイドとして第二スリーブ 63 を体内に挿入でき、第四スリーブ 65 をガイドとして第三スリーブ 64 を体内に挿入でき、第四ワイヤー 66 をガイドとして第四スリーブ 65 を体内に挿入できるので、研磨具 60 を通す空間を体内に確保する作業を円滑に進めることができる。

[0099] また第四スリーブ 65 の先端部 65a と、第三スリーブ 64 の先端部 64a とが、それぞれ先細りの形状を呈することで (第四スリーブ先端部 65a 及び第三スリーブ先端部 64a が、これらの先端に近づくにつれて外径が徐々に縮小していることで)、第四スリーブ 65 と第三スリーブ 64 とを円滑に体内に挿入できる。この点からも、研磨具 60 を通すための空間を確保する作業を円滑に進めることができる。

[0100] また第四ワイヤー 66 (図 19 (A)) の先端部 66a が丸みを帯びた形状を呈していることで、作業 25, 33, 37 で、体内を傷付けずに、第四ワイヤー 66 を肩甲骨頸部 108a に向けて移動させることができる。

[0101] また上記の作業 27 ~ 42 が行なわれる場合には、図 8 に示す第六工程で、第二ポータル 111 から体内に挿入したガイドワイヤー 27 を、螺旋 21 の空洞と、作業 27 で形成された肩甲骨頸部 108a の孔とに通すことで、ガイドワイヤー 27 が肩甲骨頸部 108a に突き刺され、第二ポータル 111 から体内に挿入したガイドワイヤー 28 を、螺旋 23 の空洞と、作業 35 で形成された肩甲骨頸部 108a の孔とに通すことで、ガイドワイヤー 28 が、肩甲骨頸部 108a に突き刺されたものとされる。そして図 10 に示す

第八工程で、第二ポータル111から体内に挿入したガイドワイヤー30を、螺旋23（図5～図8）が挿入されていた烏口突起103の孔と、作業35で形成された肩甲骨頸部108aの孔とに通すことが行なわれる。

[0102] 以上のようにすれば、確実に、平坦化工程で平坦にした肩甲骨頸部108aの表面に烏口突起103の表面を当接させた状態で、螺旋26（図8～図10）及び螺旋29（図10）によって烏口突起103を肩甲骨頸部108aに固定できる。

[0103] なお貫通孔12が傾斜部3に形成されない場合には、作業32～43は省略されて、作業31が以下に示すように変更される。

[0104] 作業31の変更例：電動具70の駆動により研磨具60を回転させることで、研磨具先端部60aの先端面によって肩甲骨頸部108aの表面を研磨して、肩甲骨頸部108aの表面を平坦にすることが行なわれ、この後、研磨具60、第二スリーブ63、及び第五ワイヤー67-1を第二ポータル111（図7）から体外に引き出すことが行なわれる。

[0105] 上記の場合には、図8に示す第六工程で、第二ポータル111から体内に挿入したガイドワイヤー27を、螺旋21の空洞と、作業27で形成された肩甲骨頸部108aの孔とに通すことで、ガイドワイヤー27を肩甲骨頸部108aに突き刺すようにすれば、確実に、平坦化工程で平坦にされた肩甲骨頸部108aの表面に烏口突起103の表面が当接した状態で、螺旋26（図8～図10）によって烏口突起103を肩甲骨頸部108aに固定できる。

[0106] また本発明は、ガイドワイヤー22（図5（A））、ガイドワイヤー24（図5（B））、ガイドワイヤー27（図8））、ガイドワイヤー28（図8）、及びガイドワイヤー30（図10（A）、図10（B））を使用することを必須の条件とするものではない。第三工程（図5）で、第一ポータル104から螺旋21を体内に挿入して、螺旋21を切り欠け10に通して烏口突起103に挿入することや、第三工程（図5）で、第一ポータル104から螺旋23を体内に挿入して、螺旋23を貫通孔12に通して烏口突起1

03に振じ込むことや、第六工程（図8）で、烏口突起103への振じ込みを解除した螺旋21を、第二ポータル111から体外に取り出すことや、第六工程（図8）で、第二ポータル111から螺旋26を体内に挿入して、螺旋26を切り欠け10に通して烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに振じ込むことや、第六工程（図8）で、烏口突起103への振じ込みを解除した螺旋23を、第二ポータル111から体外に取り出すことや、第八工程（図10）で、第二ポータルから螺旋29を体内に挿入して、当該螺旋29を、螺旋23が振じ込まれていた烏口突起103の孔に通して、烏口突起103及び肩甲骨頸部108aに振じ込むことは、ガイドワイヤー以外の公知の手段を用いて行なわれてもよい。またガイドワイヤー以外の公知の手段が、螺旋の空洞を利用しないものである場合には、螺旋21、23、26、29は、中空の構造を有していなくてもよい（螺旋21、23、26、29は、空洞を有しないものであってもよい）。

符号の説明

- [0107] 1 手術器械、
2 柄、
3 傾斜部、
4 柄本体、
5 把持部、
12 貫通孔、
13 突出部、
21 螺旋（特許請求の範囲に記載される一の螺旋に対応）、
22 ガイドワイヤー（特許請求の範囲に記載される一のガイドワイヤーに対応）、
23 螺旋（特許請求の範囲に記載される三の螺旋に対応）、
24 ガイドワイヤー（特許請求の範囲に記載される三のガイドワイヤーに対応）、
25 骨ノミ、

- 26 螺旋（特許請求の範囲に記載される二の螺旋に対応）、
- 27 ガイドワイヤー（特許請求の範囲に記載される二のガイドワイヤーに対応）、
- 28 ガイドワイヤー（特許請求の範囲に記載される四のガイドワイヤーに対応）、
- 29 螺旋（特許請求の範囲に記載される四の螺旋に対応）、
- 30 ガイドワイヤー（特許請求の範囲に記載される五のガイドワイヤーに対応）、
- 40 切断具、
- 41 厚肉部、
- 42 薄肉部、
- 42 a 薄肉部の先端、
- 50 第一ワイヤー、
- 50 a 第一ワイヤーの溝、
- 51 第二ワイヤー、
- 51 a 第二ワイヤーの先端部、
- 52 第三ワイヤー、
- 52 a 第三ワイヤーの先端部、
- 53 第一スリーブ、
- 60 研磨具、
- 63 第二スリーブ、
- 64 第三スリーブ、
- 64 a 第三スリーブの先端部、
- 65 第四スリーブ、
- 65 a 第四スリーブの先端部、
- 66 第四ワイヤー、
- 66 a 第四ワイヤーの先端部、
- 67 第五ワイヤー、

- 67a 第五ワイヤーの先端部、
- 100 肩甲下筋、
- 102 切開口、
- 103 烏口突起、
- 104 第一ポータル、
- 108 肩甲骨、
- 108a 肩甲骨頸部、
- 109 共同腱、
- 111 第二ポータル、
- L2 把持部と傾斜部との間における柄本体の範囲の長さ、
- L4 薄肉部の長さ

請求の範囲

- [請求項1] 烏口突起を肩甲骨頸部に移植するために使用される手術器械であって、
- 第一方向に延びる柄と、
- 前記柄の先端から第二方向に延びる傾斜部とを備え、
- 前記傾斜部が延びる第二方向は、前記柄が延びる前記第一方向に対して 95° 以上 115° 以下の角度で傾斜しており、
- 前記傾斜部の外縁には、螺旋を通す切り欠けが形成される手術器械。
- [請求項2] 前記傾斜部には、螺旋を通す貫通孔が形成される請求項1に記載の手術器械。
- [請求項3] 前記傾斜部における前記貫通孔の側方の位置には、外方に突出する突出部が形成されている請求項2に記載の手術器械。
- [請求項4] 前記柄は、柄本体の基端側に、持ち手とされる把持部が接続されたものであり、
- 前記傾斜部は、前記柄本体の先端から前記第二方向に延びており、
- 前記把持部と前記傾斜部との間における前記柄本体の範囲の長さは、 8 cm 以上 12 cm 以下とされる請求項1乃至3のいずれかに記載の手術器械。
- [請求項5] 請求項4に記載の手術器械と、
- 前記烏口突起を切断するために使用される切断具とを含み、
- 前記切断具は、持ち手として使用される厚肉部と、当該厚肉部よりも厚さの薄い薄肉部とが連なったものであり、前記厚肉部から最も遠い前記薄肉部の先端が、最も薄い刃先とされており、
- 前記薄肉部の長さは、 6 cm 以上 8 cm 以下とされる医療器具セット。
- [請求項6] 請求項1乃至4のいずれかに記載の手術器械と、
- 第一ワイヤーと、

第二ワイヤーと、
第三ワイヤーと、
第一スリーブとを含む医療器具セットであって、
前記第一ワイヤー、前記第二ワイヤー、前記第三ワイヤー、及び前記第一スリーブを、それぞれ前記手術器械の前記切り欠けに通すことが可能であり、

前記第一ワイヤーは、中空の筒体であり、前記第一ワイヤーの空洞に前記第三ワイヤーを挿通することが可能であり、前記第一ワイヤーの先端部の外周面には螺旋状に延びる溝が形成され、

前記第二ワイヤーの先端部は、丸みを帯びた形状とされ、

前記第三ワイヤーの先端部は、角のある先細り状とされ、

前記第一スリーブは、中空の筒体であり、当該第一スリーブの空洞に、前記第一ワイヤー、前記第二ワイヤー、及び前記第三ワイヤーを、それぞれ挿通することが可能である医療器具セット。

[請求項7]

請求項1乃至4のいずれかに記載の手術器械と、

研磨具と、

第二スリーブと、

第三スリーブと、

第四スリーブと、

第四ワイヤーと、

第五ワイヤーとを含む医療器具セットであって、

前記第二スリーブ、前記第三スリーブ、前記第四スリーブ、及び前記研磨具は、それぞれ中空の筒体であり、

前記第二スリーブの空洞に前記第三スリーブを挿通すること、前記第三スリーブの空洞に前記第四スリーブを挿通すること、前記第四スリーブの空洞に前記第四ワイヤー又は前記第五ワイヤーを挿通すること、及び前記第二スリーブの空洞に前記研磨具を挿通することが可能であり、

前記第四ワイヤーは、前記研磨具の空洞及び前記第四スリーブの空洞に挿通することが可能であり、前記第四ワイヤーの先端部は、丸みを帯びた形状とされ、

前記第五ワイヤーは、前記研磨具の空洞、前記第四スリーブの空洞、及び前記手術器械の前記切り欠けに挿通することが可能であり、前記第五ワイヤーの先端部は、角のある先細り状とされ、

前記研磨具の基端部が電動具に接続された状態で、当該電動具を作動させることで前記研磨具を中心軸回りに回転させることが可能であり、前記研磨具の先端面を前記肩甲骨頸部の表面に接触させた状態で、前記研磨具を回転させることで、前記研磨具の先端面によって前記肩甲骨頸部の表面を研磨することが可能である医療機器セット。

[請求項8] 前記第三スリーブの先端部と、前記第四スリーブの先端部とは、それぞれ先細りの形状を呈する請求項7に記載の医療器具セット。

[請求項9] 請求項1乃至4のいずれかに記載の手術器械を用いて前記烏口突起を前記肩甲骨頸部に移植する方法であって、

前記肩甲骨頸部の近傍において、肩甲下筋に切開口を形成する第一工程と、

前記肩甲骨頸部の直上の位置で皮膚に形成された第一ポータルから前記手術器械を体内に挿入して、前記傾斜部を前記烏口突起に当接させる第二工程と、

前記第一ポータルから体内に挿入した一の螺旋を、前記傾斜部の切り欠けに通して、前記烏口突起に挿し込むことで、前記一の螺旋によって前記傾斜部を前記烏口突起に締結する第三工程と、

前記第一ポータルから挿入した骨ノミによって、前記烏口突起に共同腱が付いたままの状態、前記烏口突起を肩甲骨から切断する第四工程と、

前記手術器械を下側に移動させることで、前記烏口突起を下側に移動させて、当該烏口突起を、前記切開口に入れて、前記肩甲骨頸部に

近接させる第五工程と、前記烏口突起への前記一の螺旋の挿入を解除して、前記切開口の前方の位置で皮膚に形成された第二ポータルから前記一の螺旋を体外に取り出すとともに、前記一の螺旋よりも長尺の二の螺旋を、前記第二ポータルから体内に挿入して、前記切り欠けに通して、前記烏口突起及び前記肩甲骨頸部に挿入する第六工程と、

前記手術器械を動かすことで、前記二の螺旋から前記手術器械を外して、前記第一ポータルから前記手術器械を体外に取り出す第七工程とを有する移植方法。

[請求項10]

前記第三工程では、前記第一ポータルから体内に挿入した一のガイドワイヤーを、前記傾斜部の切り欠けに通して、前記烏口突起に突き刺し、この後、前記一の螺旋の空洞に前記一のガイドワイヤーを通した状態で、前記一の螺旋を前記一のガイドワイヤーに沿って前記切り欠けに向けて移動させて、前記一の螺旋を前記切り欠けに通して前記烏口突起に挿入し、この後、前記一のガイドワイヤーを前記第一ポータルから体外に引き出すことが行なわれ、

前記第六工程では、前記第二ポータルから二のガイドワイヤーを体内に挿入して、当該二のガイドワイヤーを、前記一の螺旋の空洞に通して、前記肩甲骨頸部に突き刺し、この後、前記烏口突起への前記一の螺旋を挿入を解除するとともに、当該一の螺旋を、前記二のガイドワイヤーに沿って移動させて、前記第二ポータルから体外に取り出し、この後、前記一の螺旋よりも長尺の二の螺旋の空洞に前記二のガイドワイヤーを通した状態で、前記二のガイドワイヤーに沿って前記二の螺旋を前記切り欠けに向けて移動させて、当該二の螺旋を、前記切り欠けに通して、前記烏口突起及び前記肩甲骨頸部に挿入し、この後、前記二のガイドワイヤーを前記第二ポータルから体外に引き出すことが行なわれる請求項9に記載の移植方法。

[請求項11]

前記手術器械は、請求項2又は3に記載された手術器械であり、

前記第七工程の後に実施される第八工程をさらに有し、

前記第三工程では、前記第一ポータルから体内に挿入した三の螺旋を、前記貫通孔に通して、前記烏口突起に挿入することで、前記三の螺旋によって前記傾斜部を前記烏口突起に締結することが行なわれ、

前記第六工程では、前記烏口突起への前記三の螺旋の挿入を解除して、前記第二ポータルから前記三の螺旋を体外に取り出すことが行なわれ、

前記第八工程では、前記三の螺旋よりも長尺の四の螺旋を、前記第二ポータルから体内に挿入するとともに、当該四の螺旋を、前記三の螺旋が挿入されていた前記烏口突起の孔に通して、前記烏口突起及び前記肩甲骨頸部に挿入することが行なわれる請求項9又は10に記載の移植方法。

[請求項12]

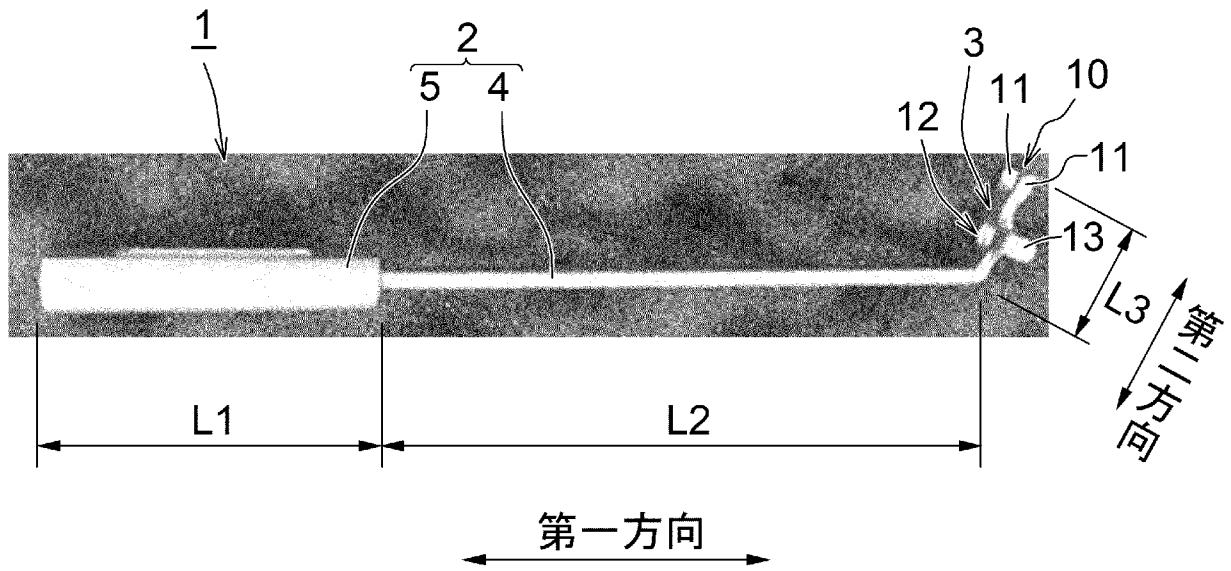
前記第三工程では、前記第一ポータルから体内に挿入した三のガイドワイヤーを、前記貫通孔に通して、前記烏口突起に突き刺し、この後、前記三の螺旋の空洞に前記三のガイドワイヤーを通した状態で、前記三の螺旋を前記三のガイドワイヤーに沿って前記貫通孔に向けて移動させて、当該三の螺旋を、前記貫通孔に通して前記烏口突起に挿入し、この後、前記三のガイドワイヤーを前記第一ポータルから体外に引き出すことが行なわれ、

前記第六工程では、前記第二ポータルから四のガイドワイヤーを体内に挿入して、前記四のガイドワイヤーを、前記三の螺旋の空洞に通して、前記肩甲骨頸部に突き刺し、この後、前記烏口突起への前記三の螺旋の挿入を解除するとともに、前記三の螺旋を、前記四のガイドワイヤーに沿って移動させて、前記第二ポータルから体外に出すとともに、前記四のガイドワイヤーを前記第二ポータルから体外に引き出すことが行なわれ、

前記第八工程では、前記第二ポータルから五のガイドワイヤーを体内に挿入して、当該五のガイドワイヤーを、前記三の螺旋が挿入ま

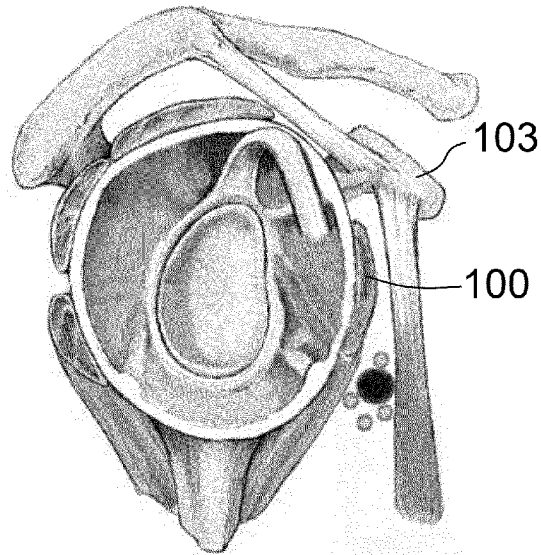
れていた前記烏口突起の孔と、前記四のガイドワイヤーが突き刺されていた前記肩甲骨頸部の孔とに通し、この後、前記三の螺旋よりも長尺の四の螺旋の空洞に前記五のガイドワイヤーを通した状態で、前記五のガイドワイヤーに沿って前記四の螺旋を移動させて、当該四の螺旋を、前記烏口突起の孔と前記肩甲骨頸部の孔とに通すことで、前記烏口突起及び前記肩甲骨頸部に挿じ込み、この後、前記五のガイドワイヤーを前記第二ポータルから体外に引き出すことが行なわれる請求項 11 に記載の移植方法。

[図1]

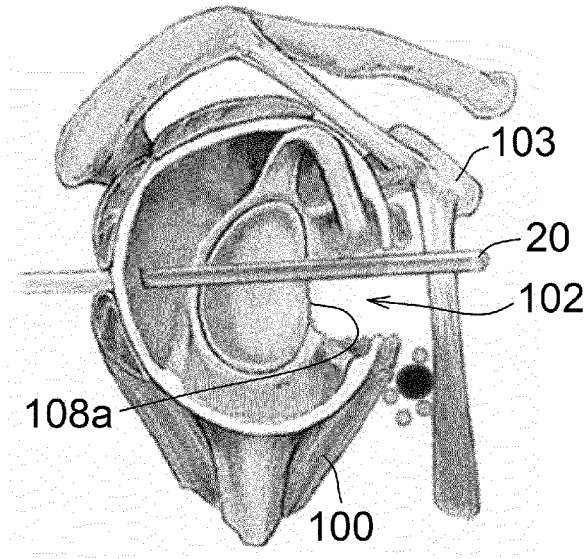


[図3]

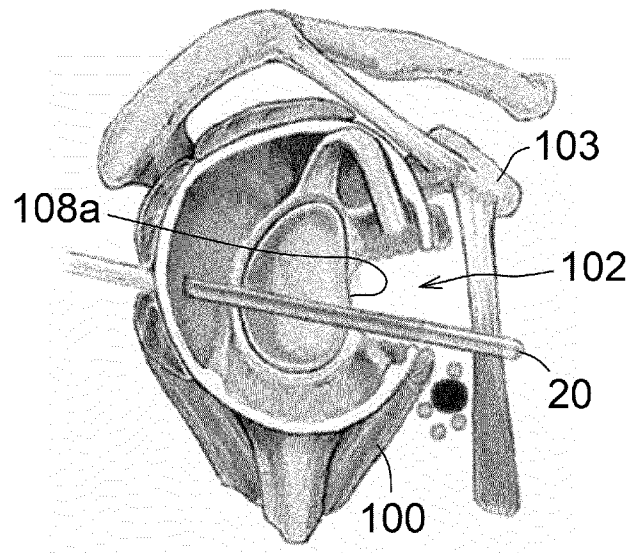
(A)



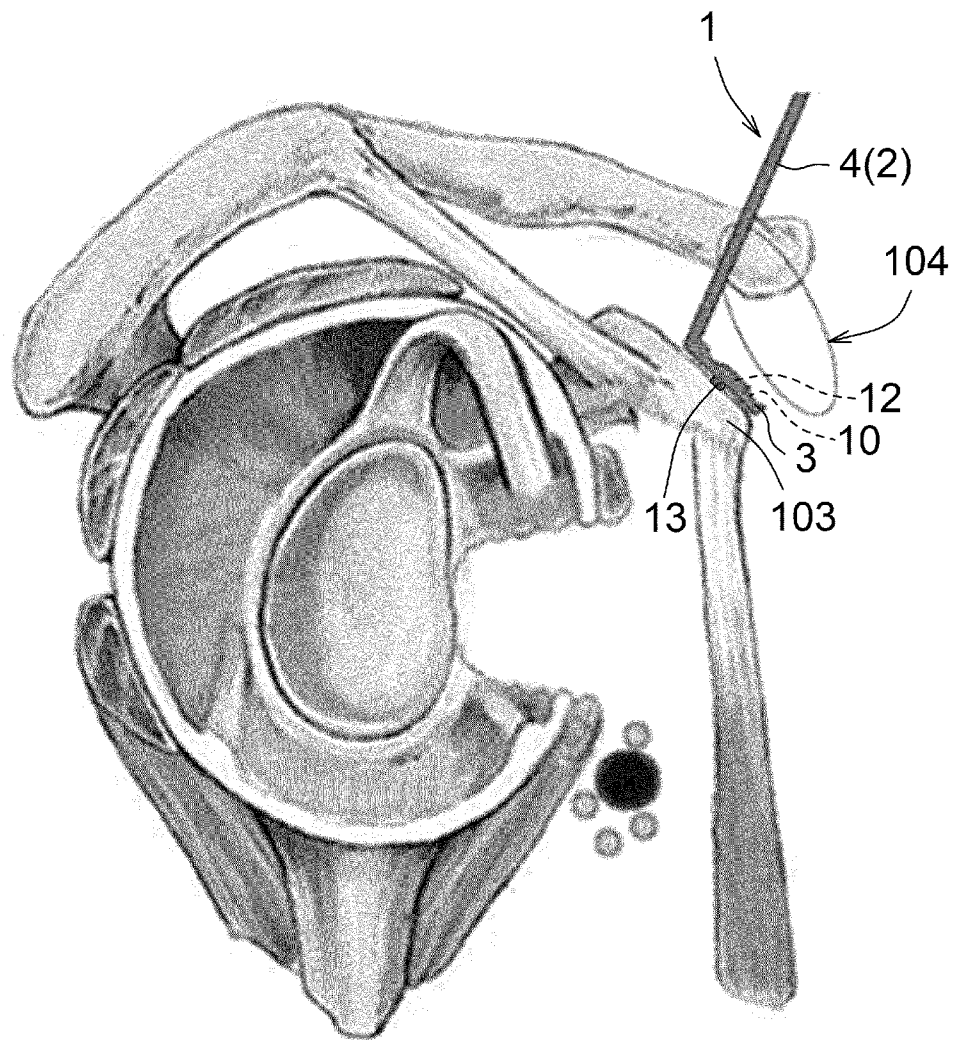
(B)



(C)

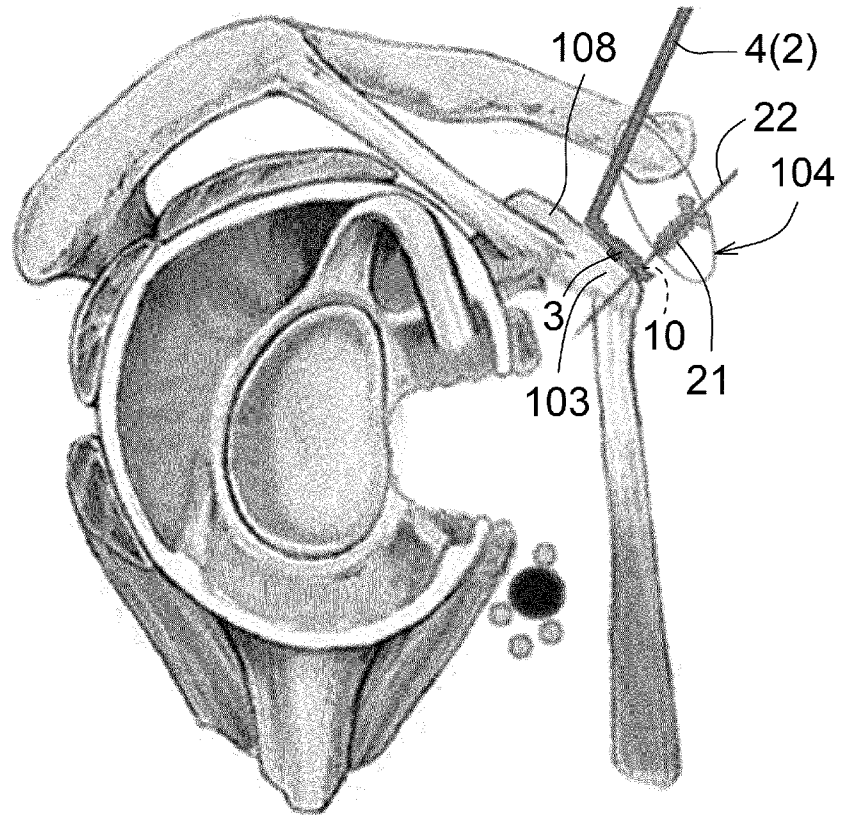


[図4]

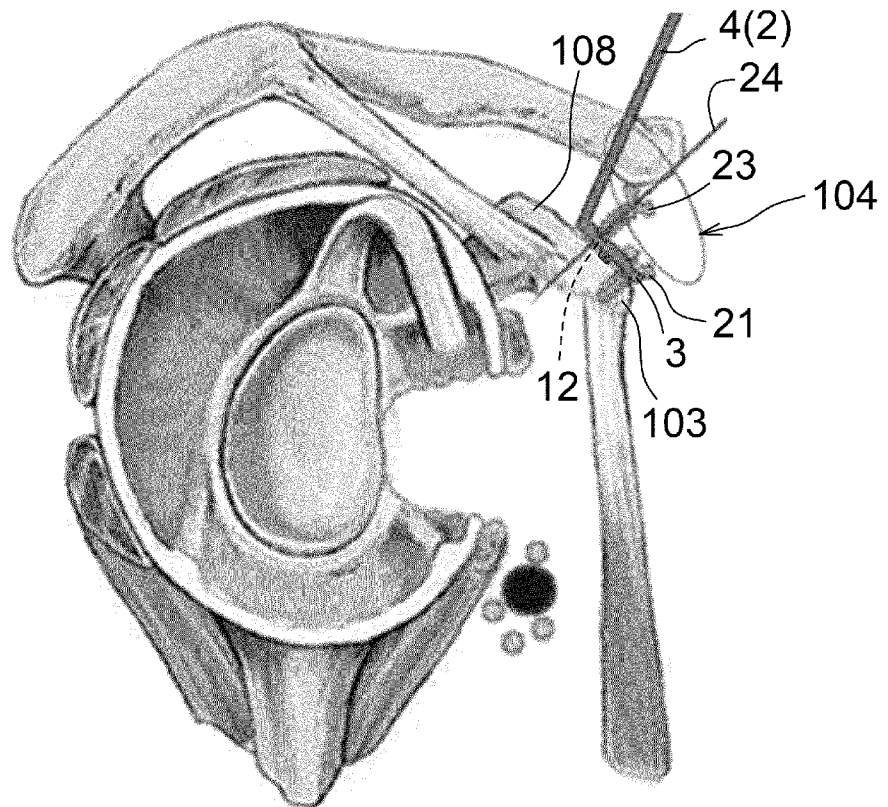


[図5]

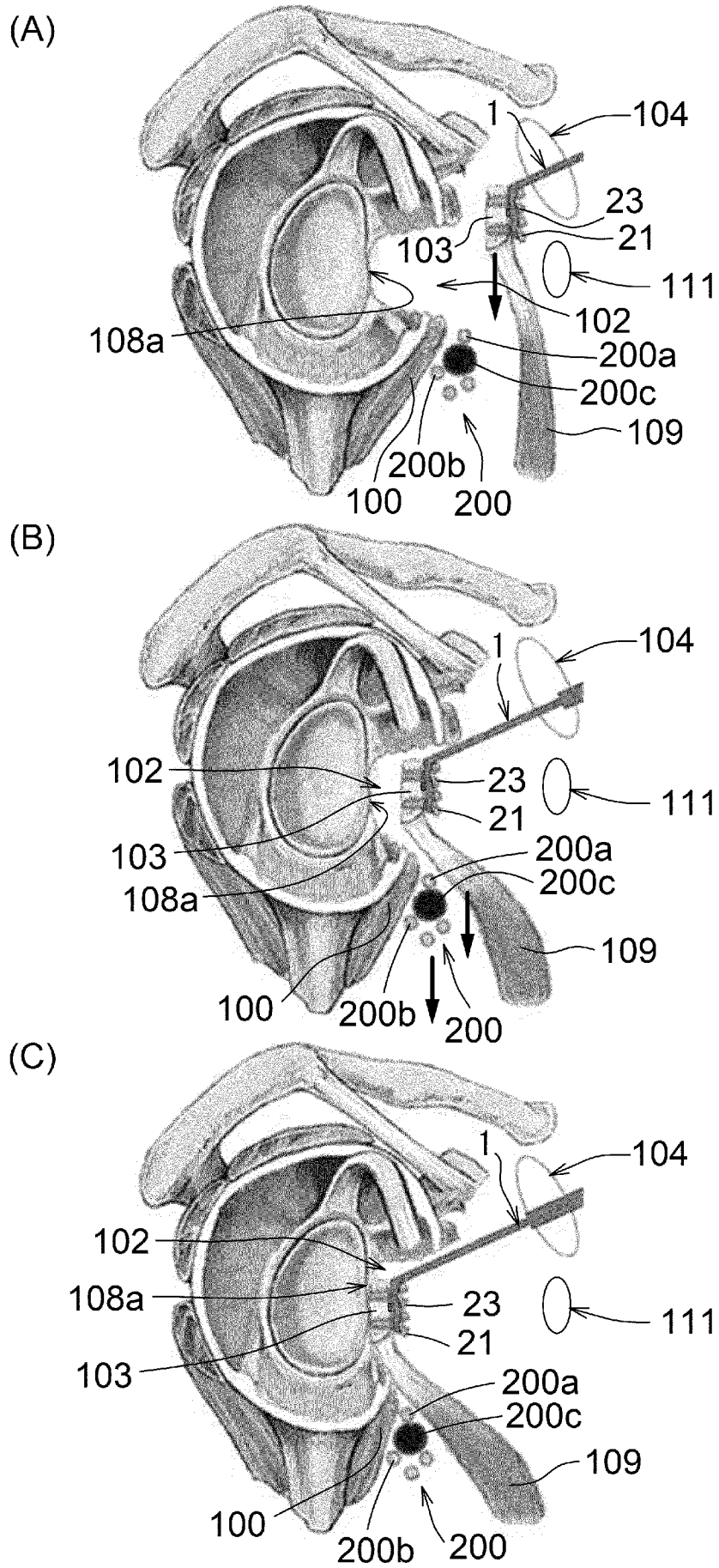
(A)



(B)

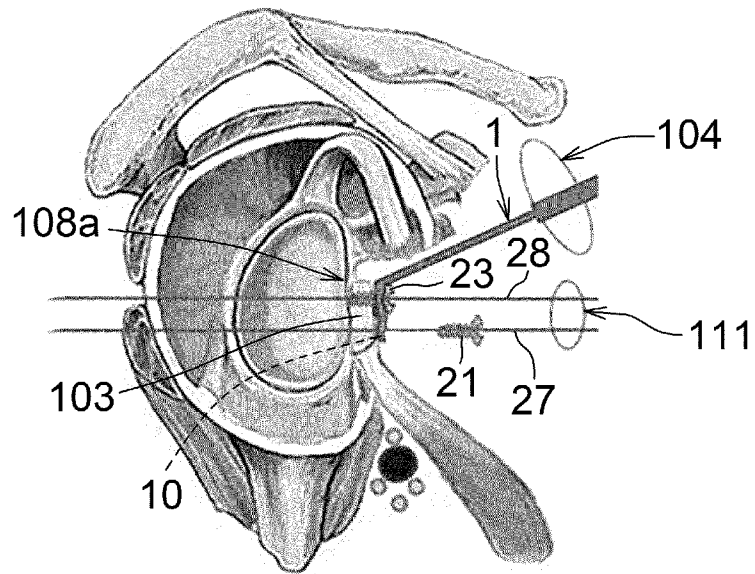


[図7]

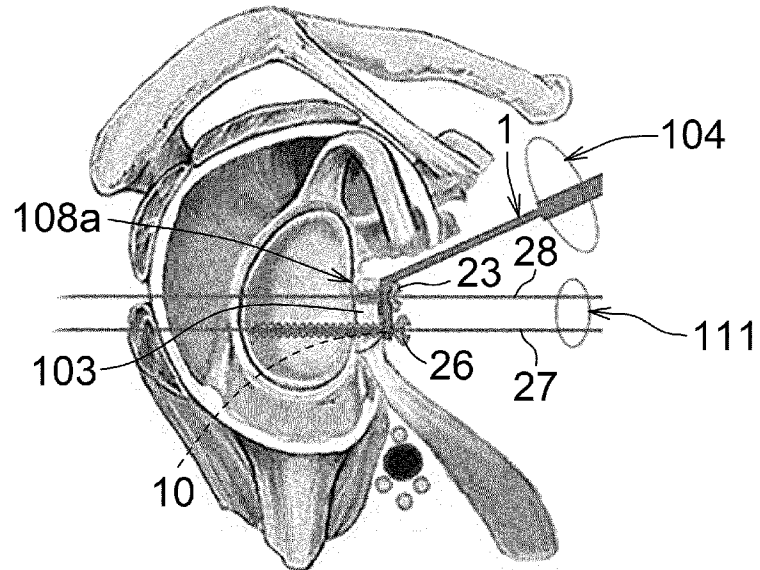


[図8]

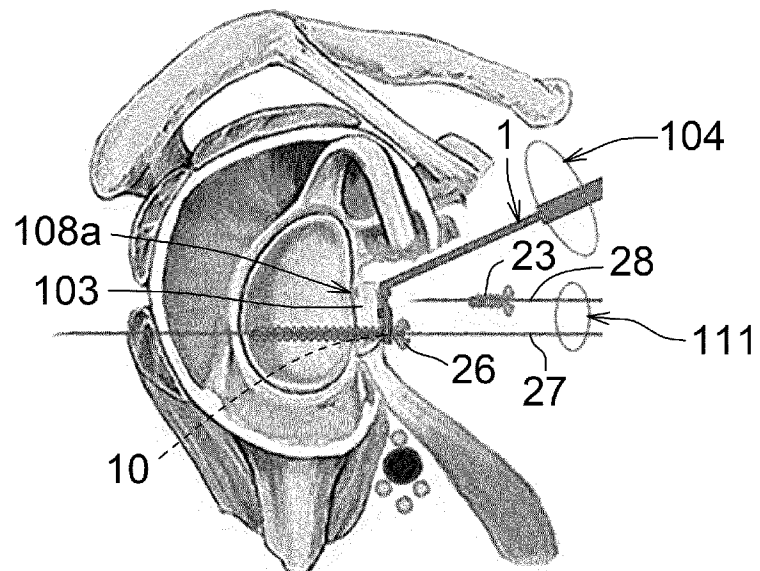
(A)



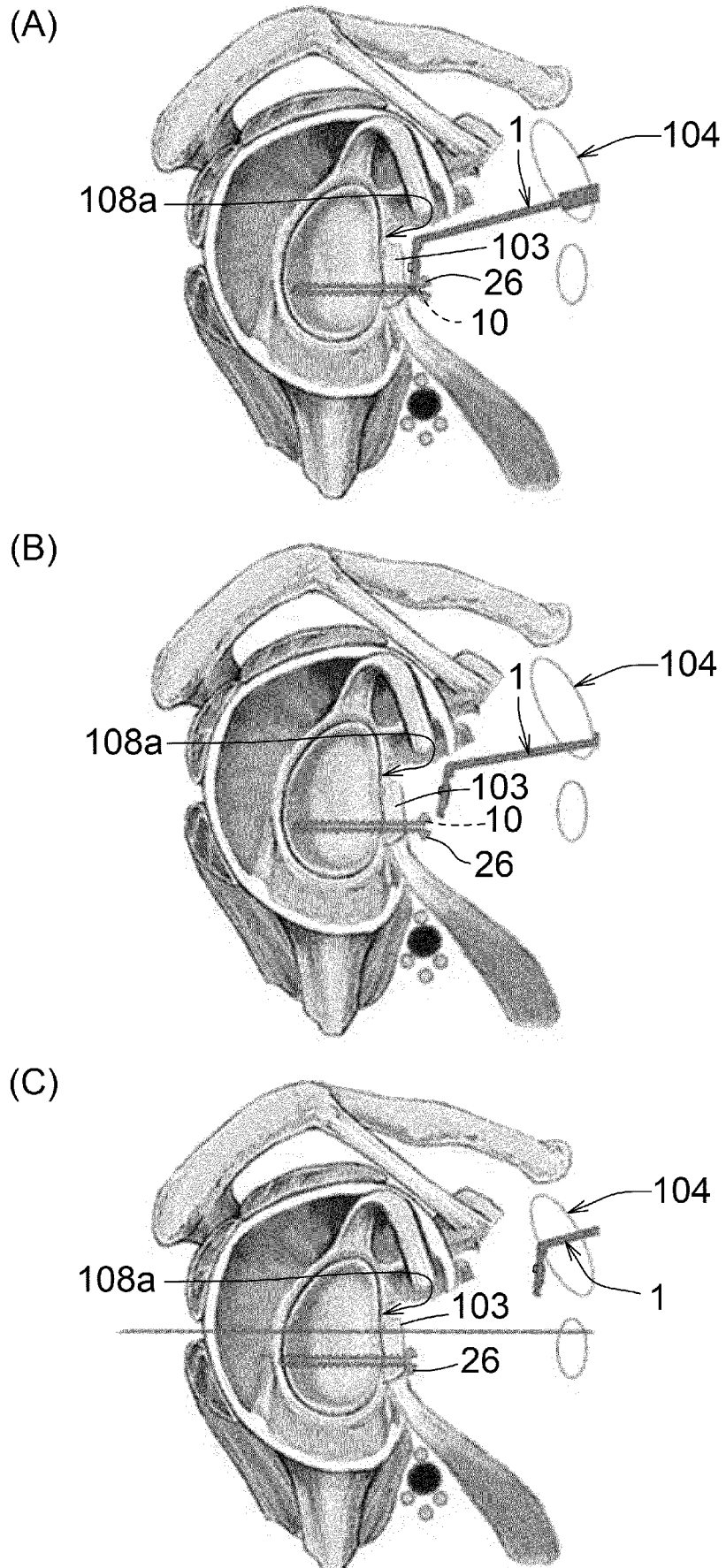
(B)



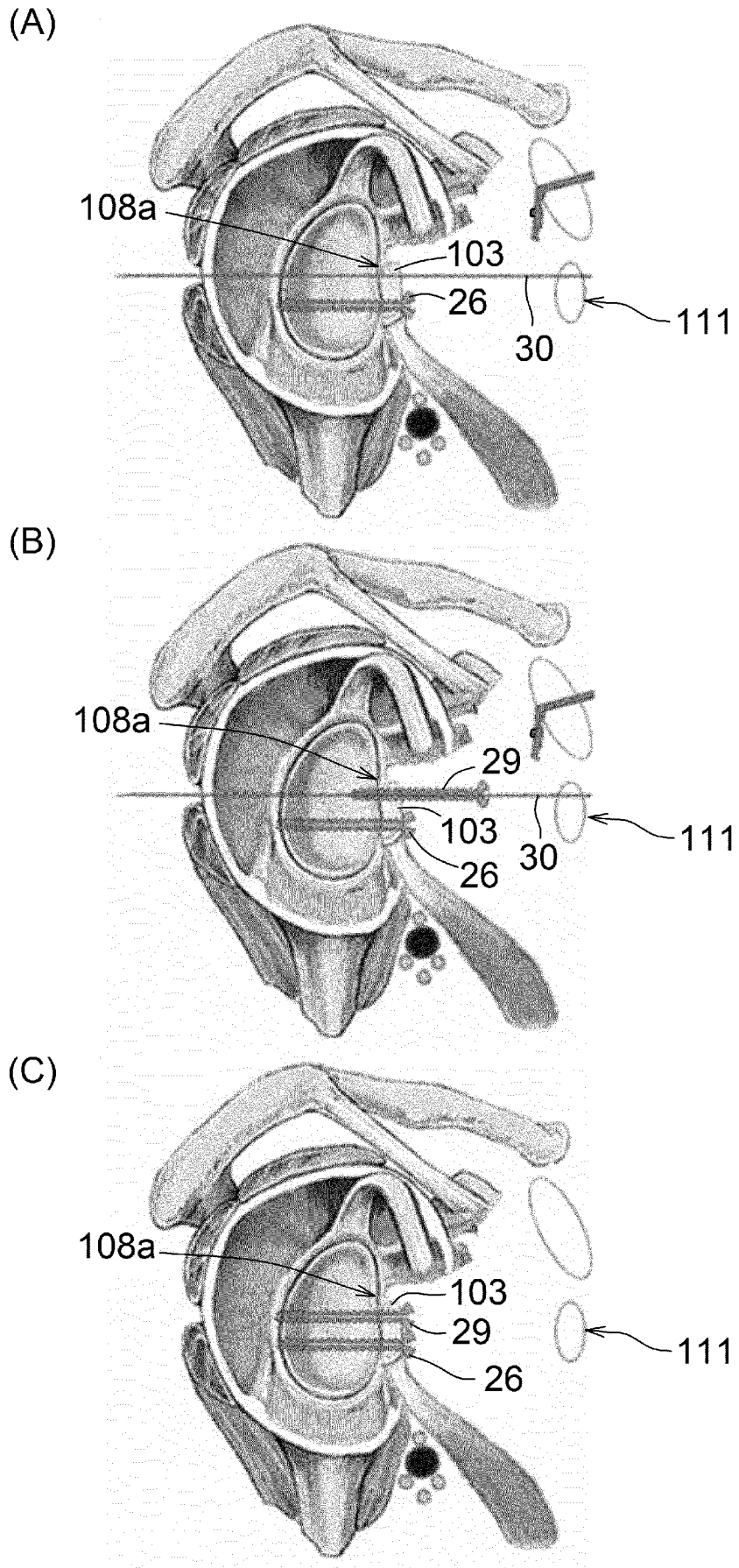
(C)



[図9]

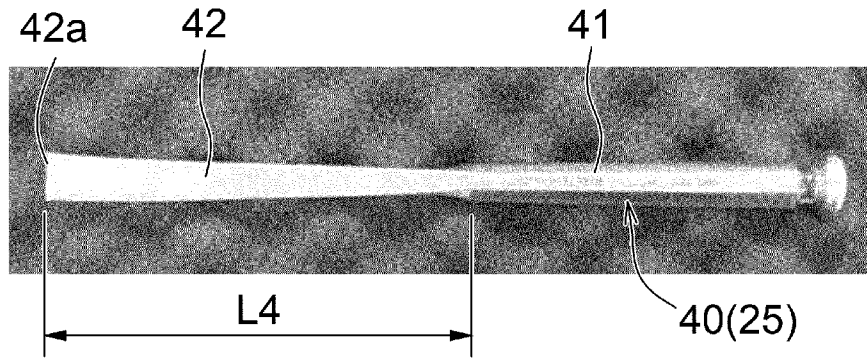


[図10]

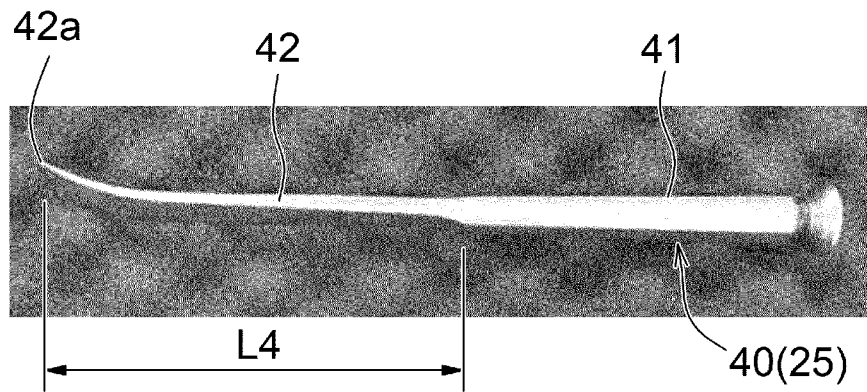


[図11]

(A)

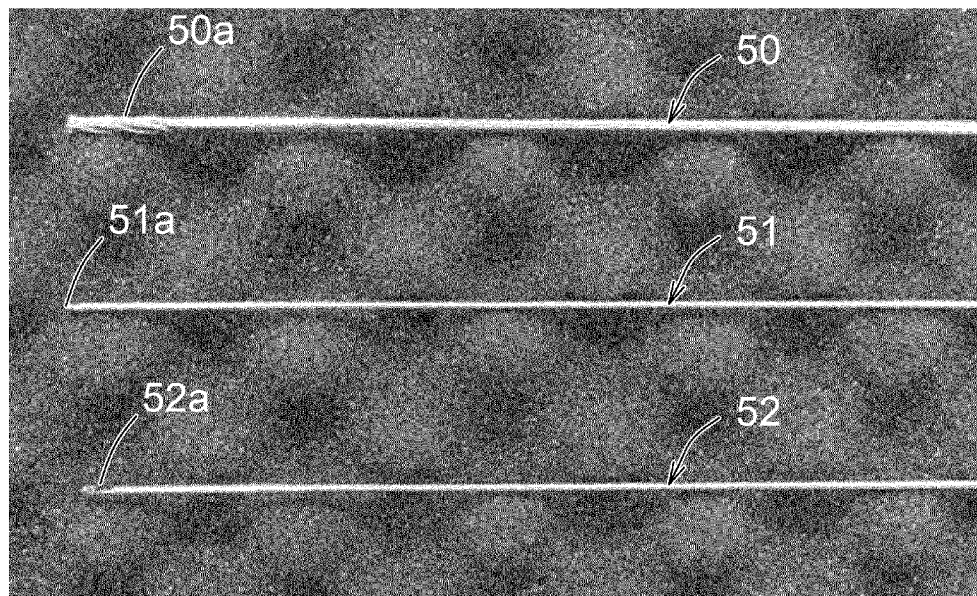


(B)



[図12]

(A)



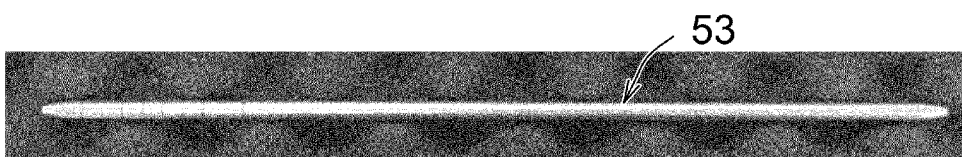
(B)



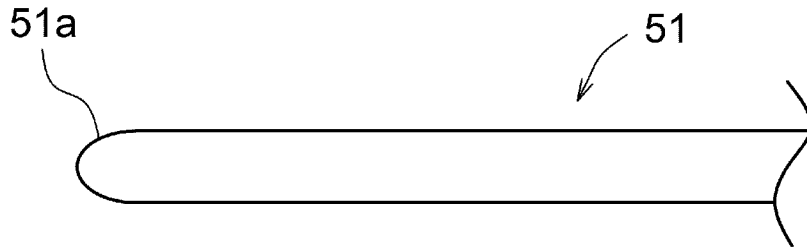
(C)



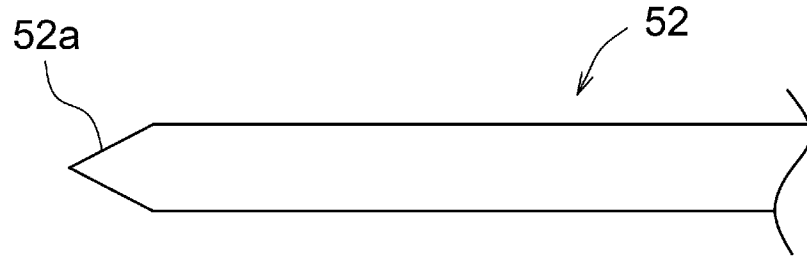
[図13]



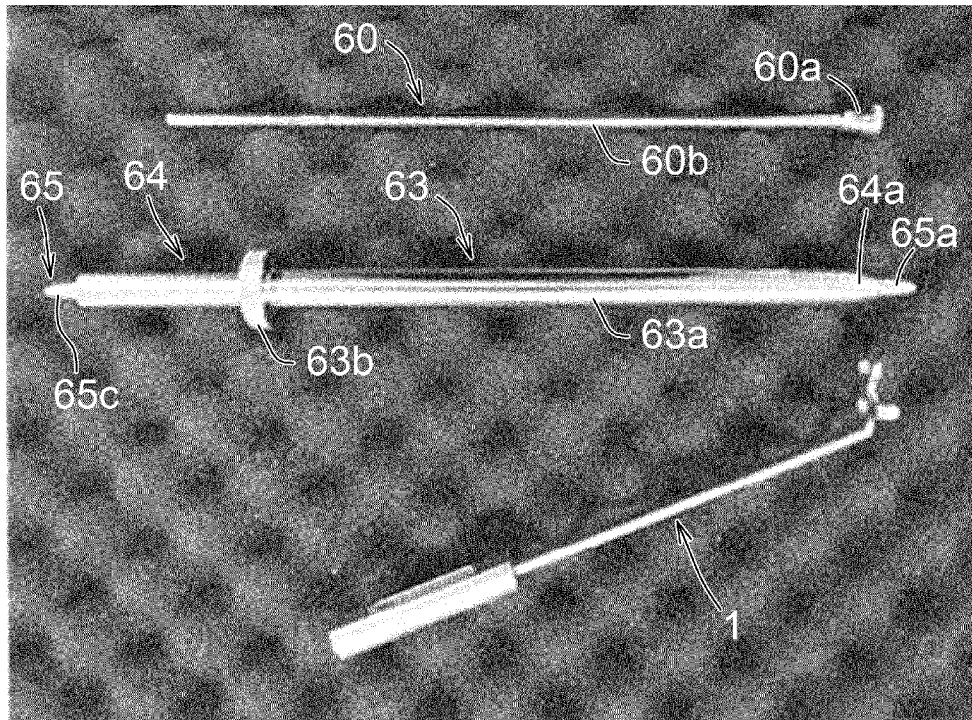
[図14]



[図15]

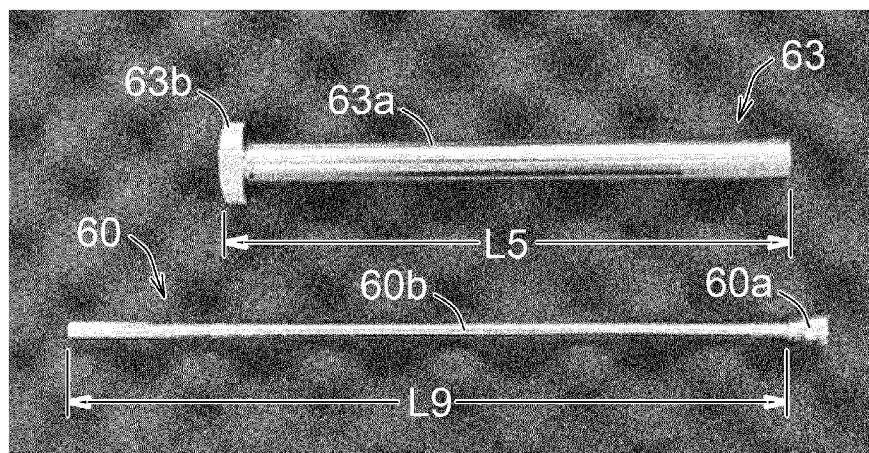


[図16]

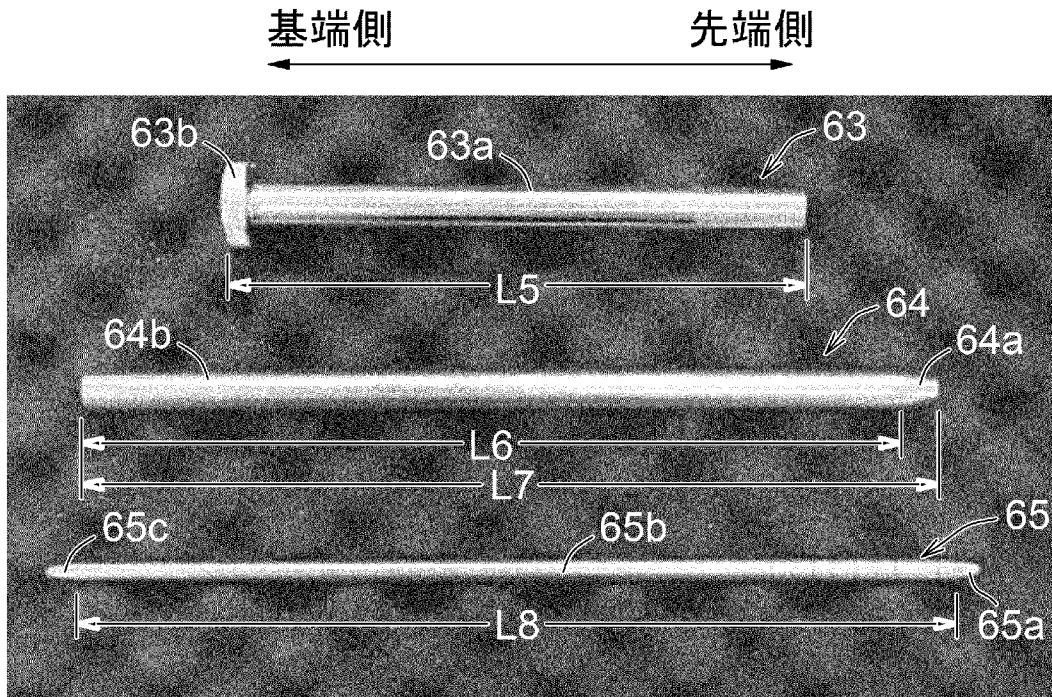


[図17]

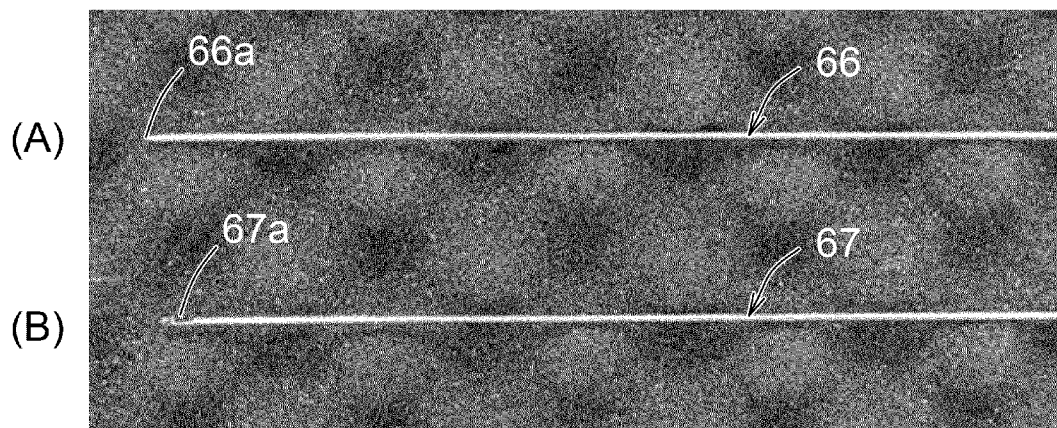
基端側 ← → 先端側



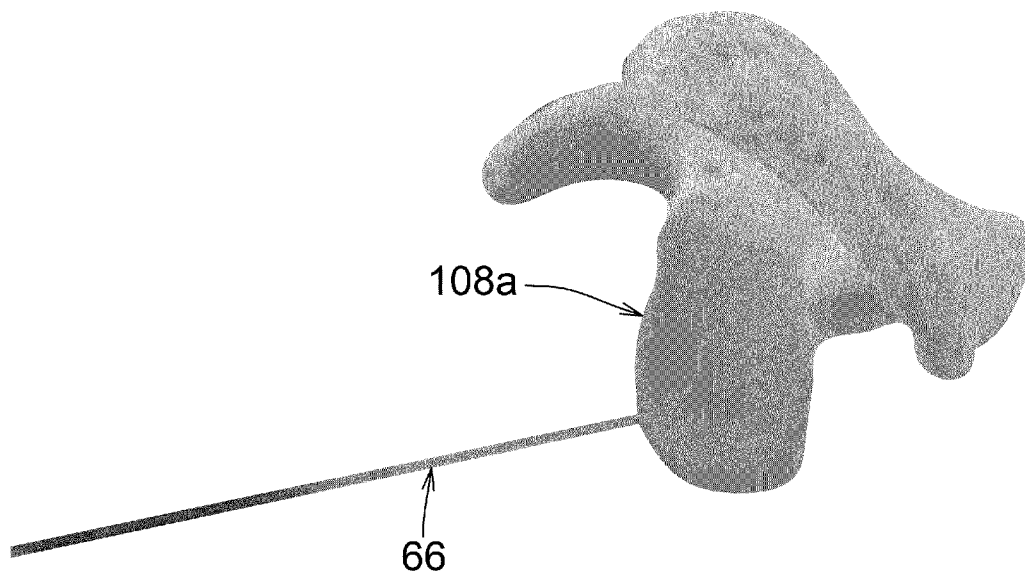
[図18]



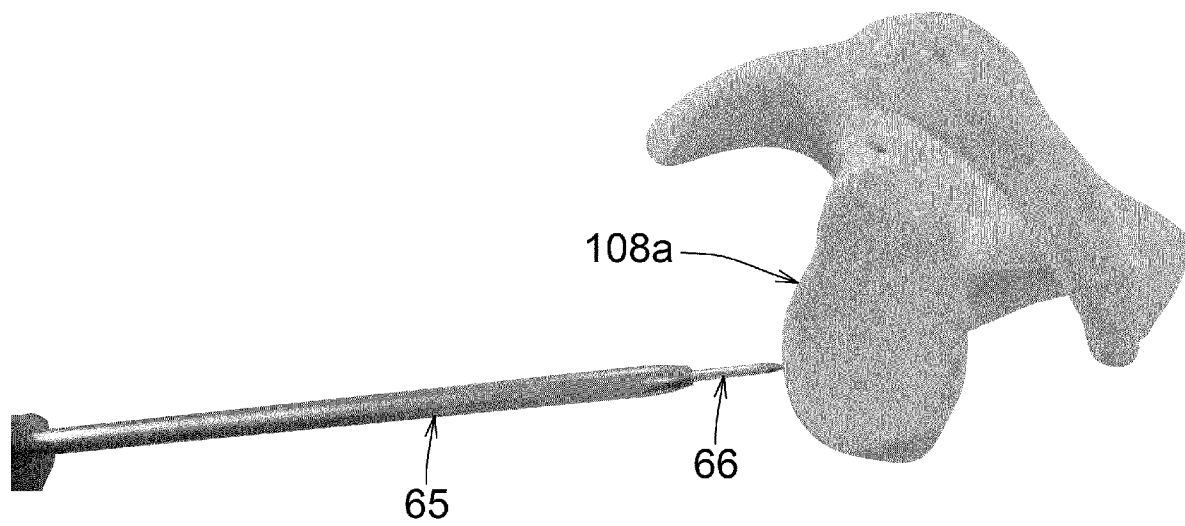
[図19]



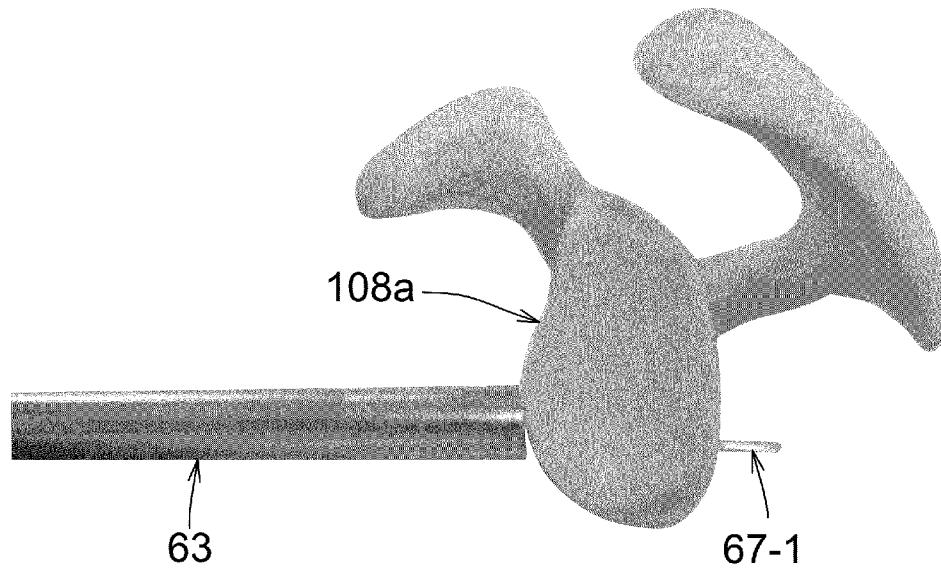
[図20]



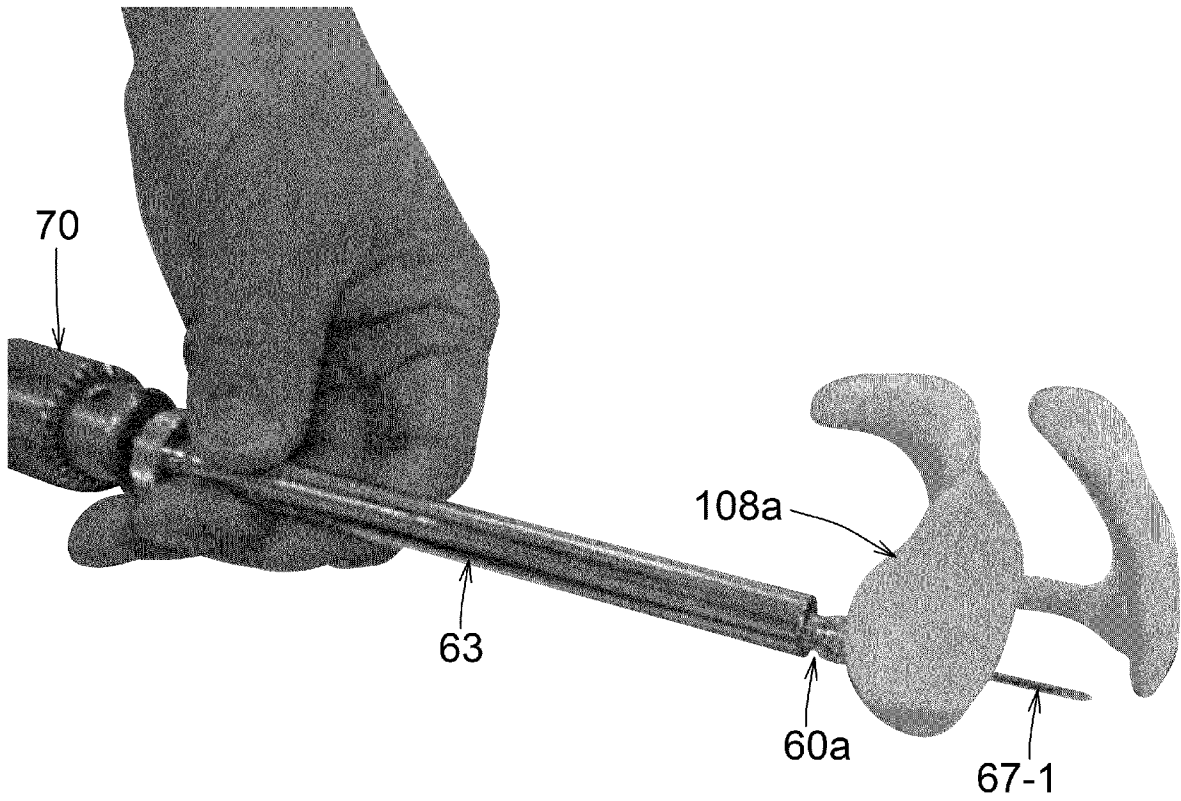
[図21]



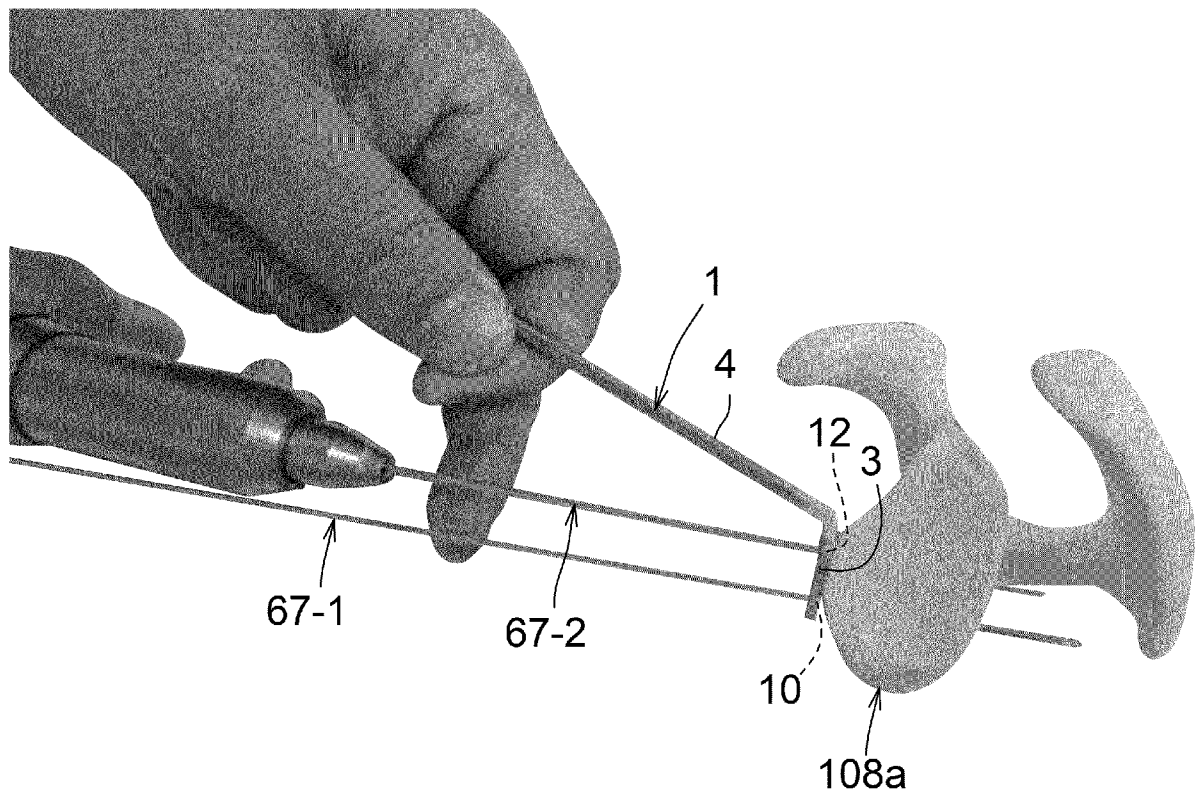
[図22]



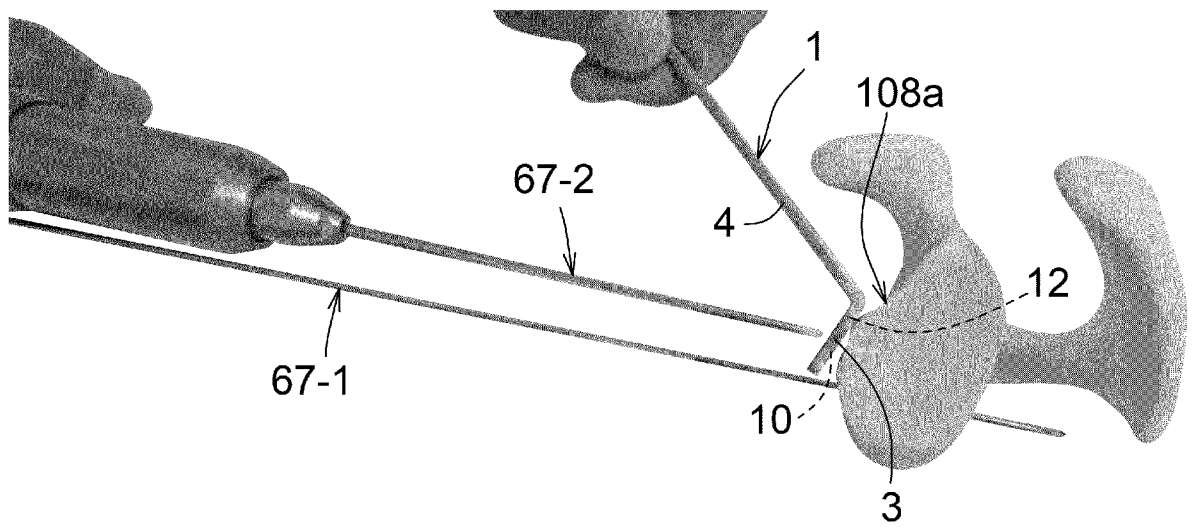
[図23]



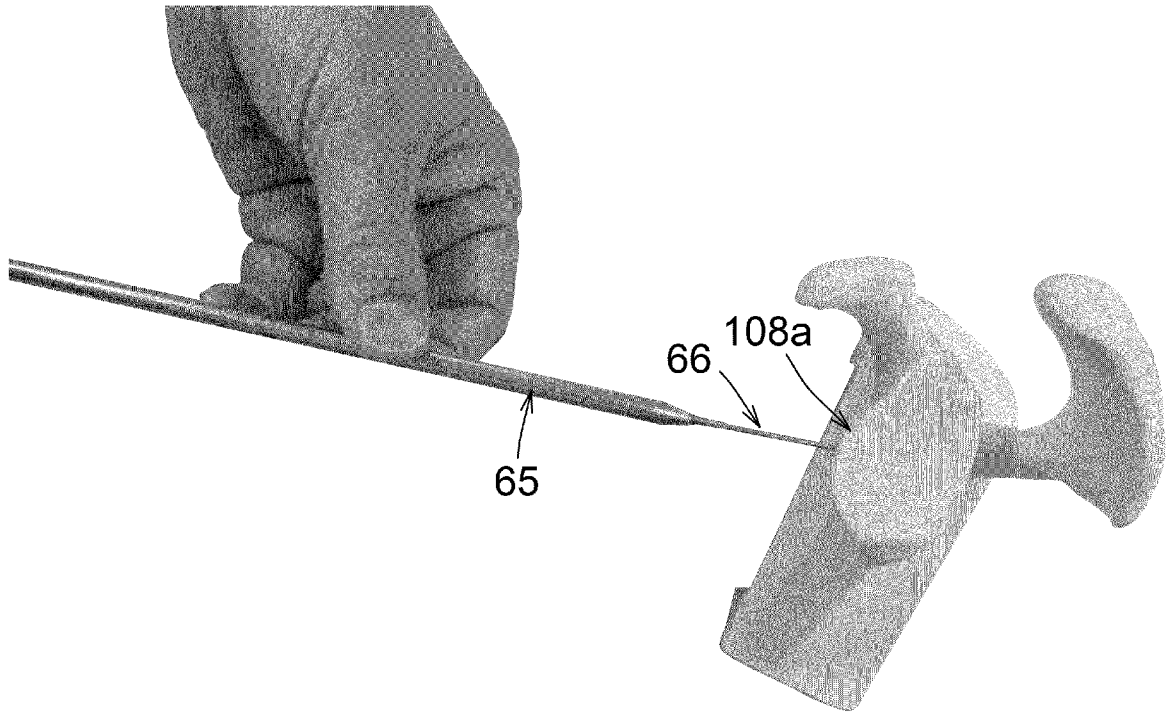
[図24]



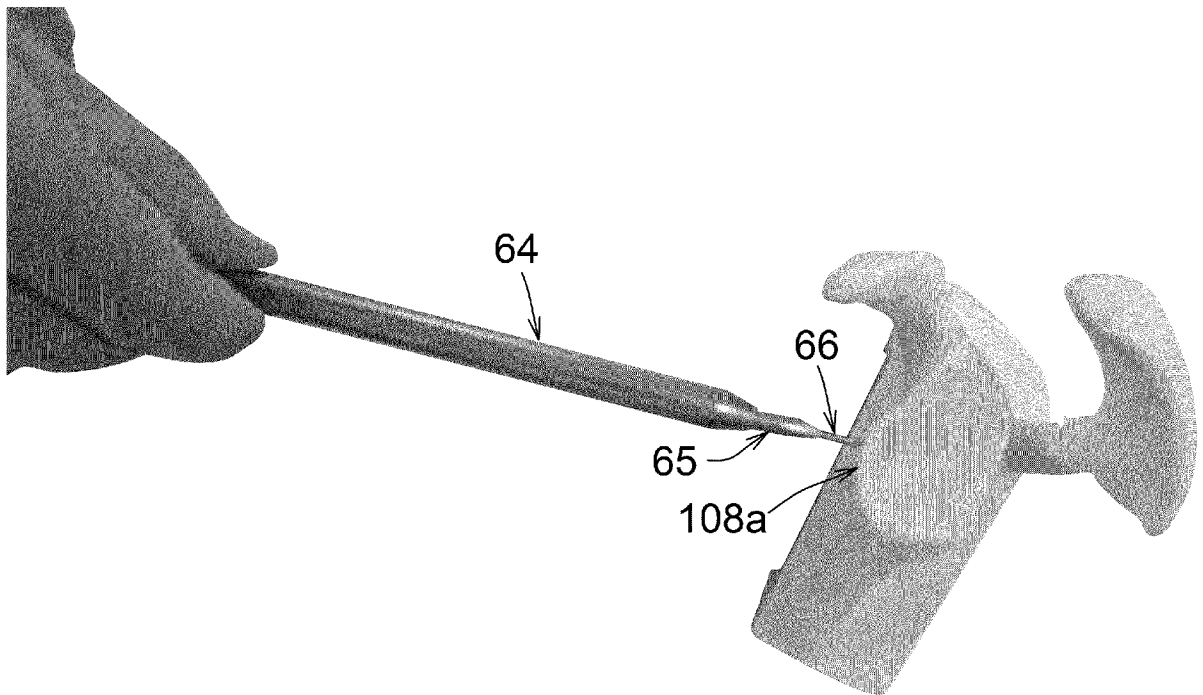
[図25]



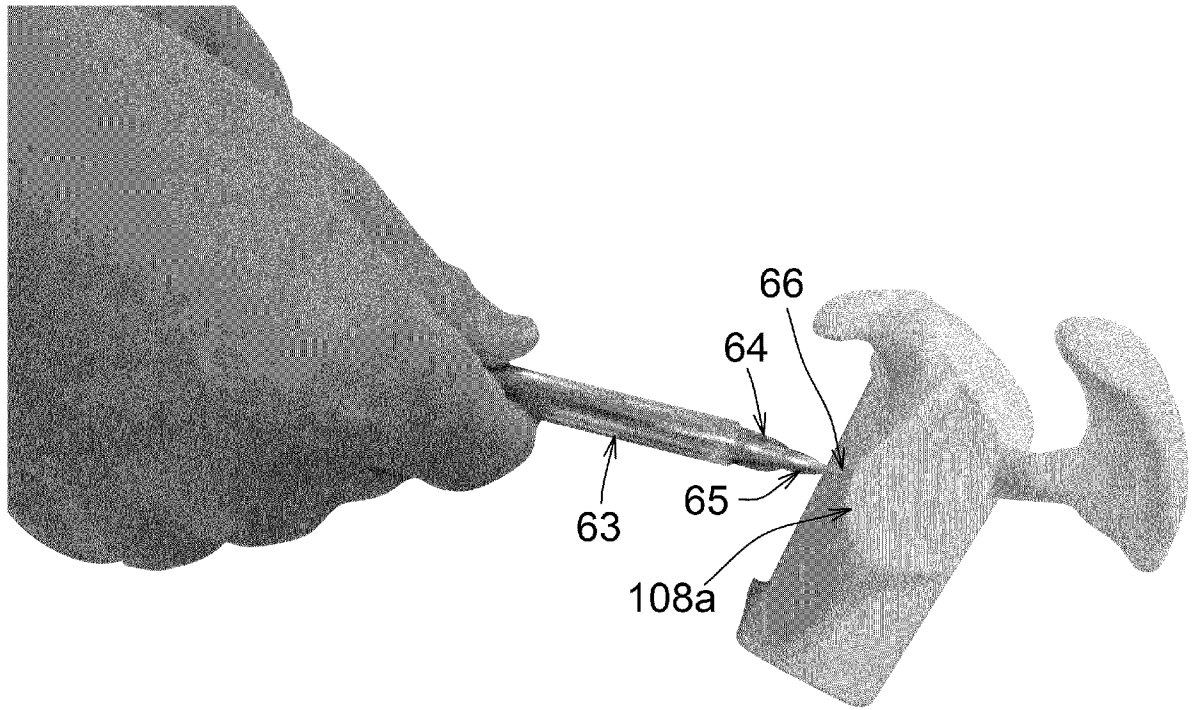
[図26]



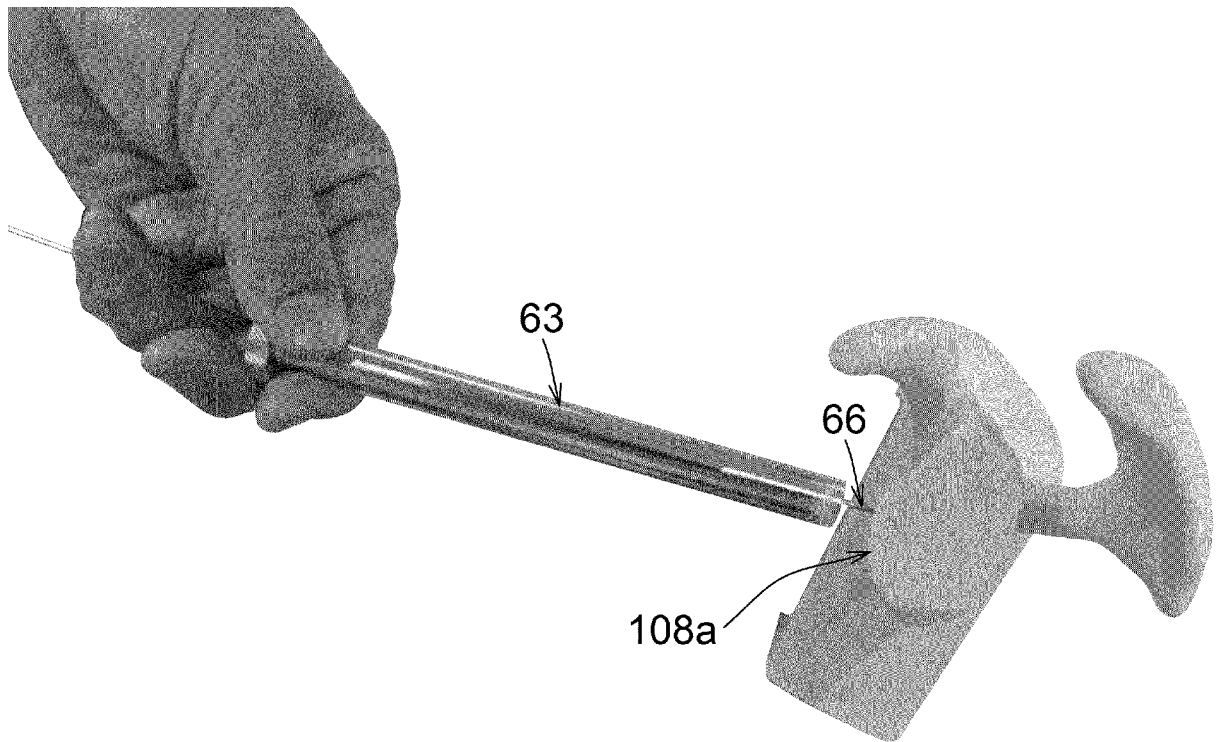
[図27]



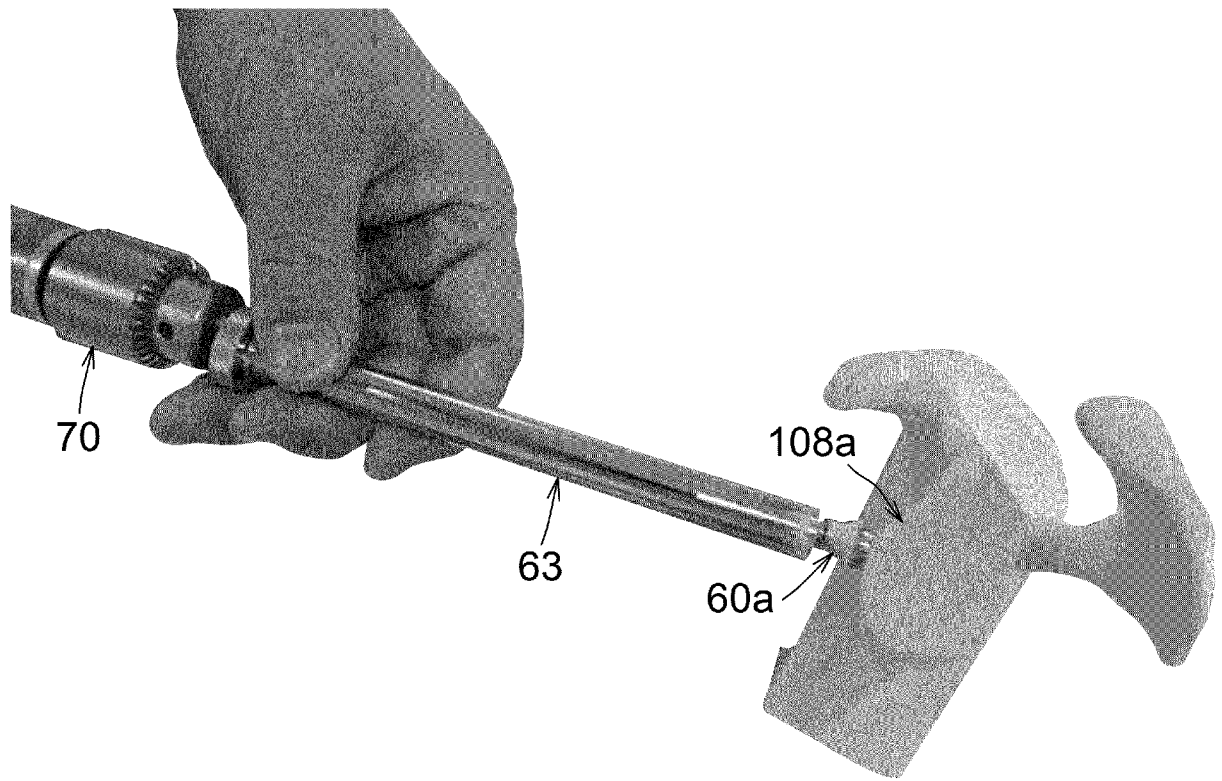
[図28]



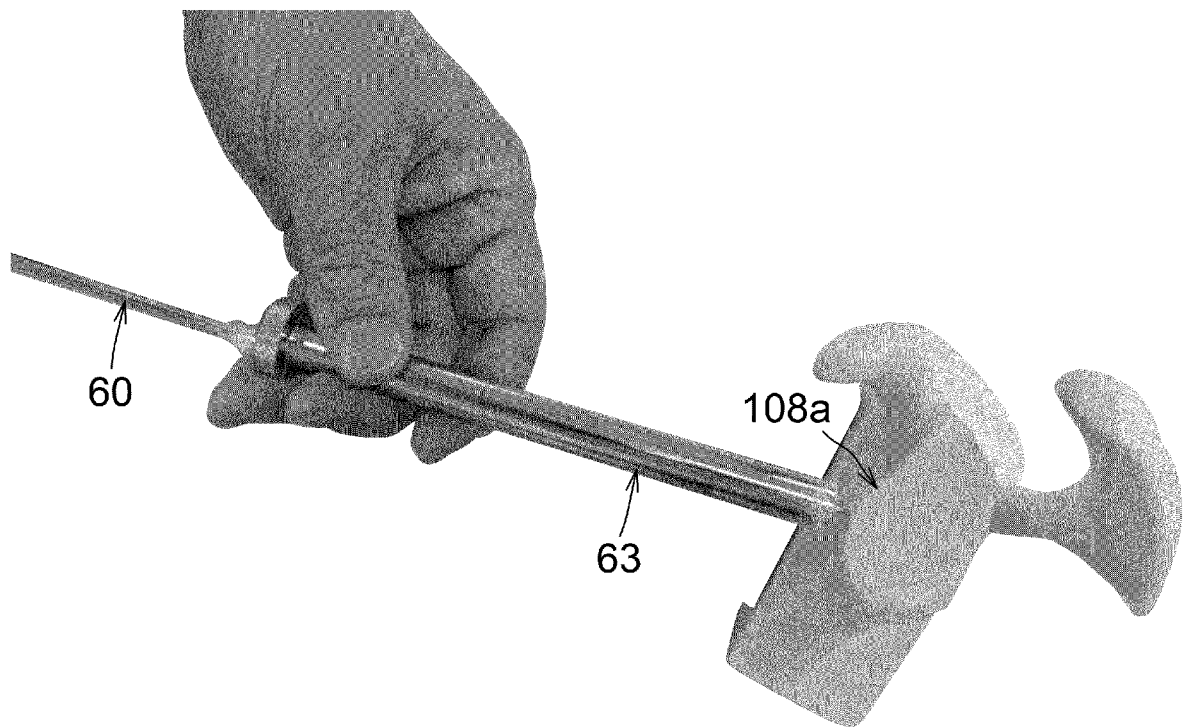
[図29]



[図30]

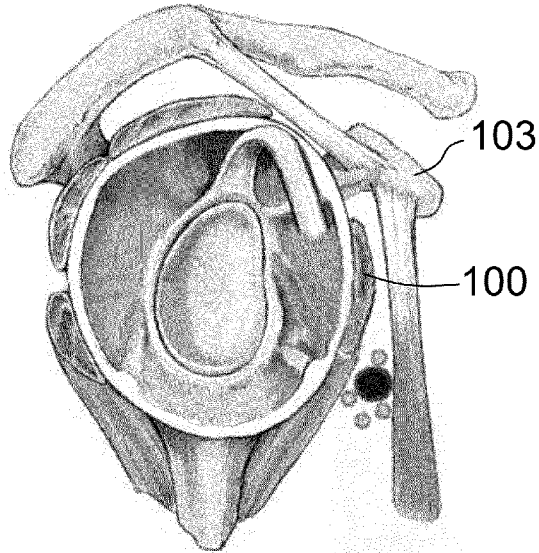


[図31]

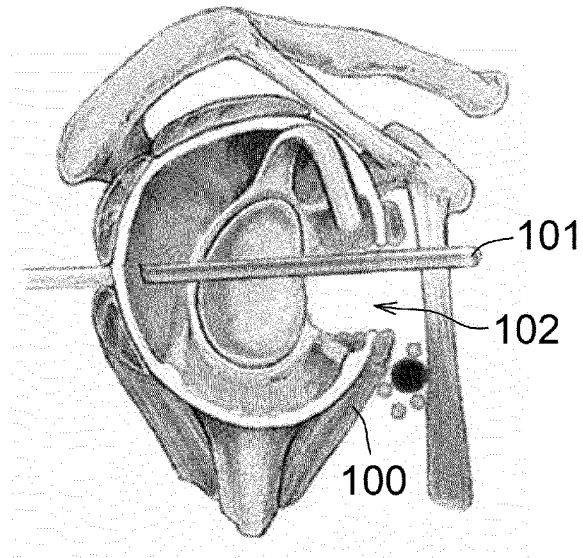


[図32]

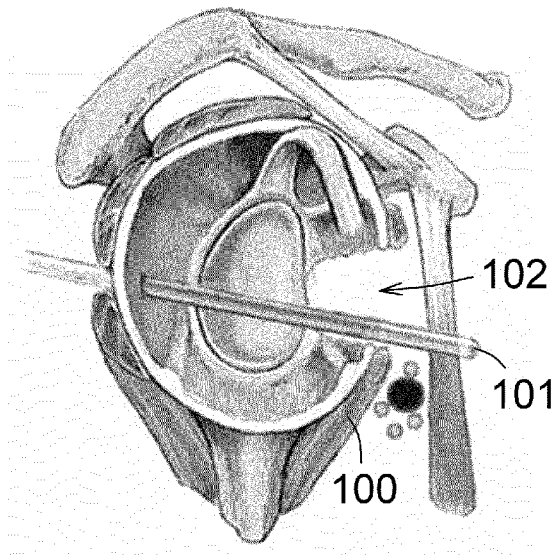
(A)



(B)

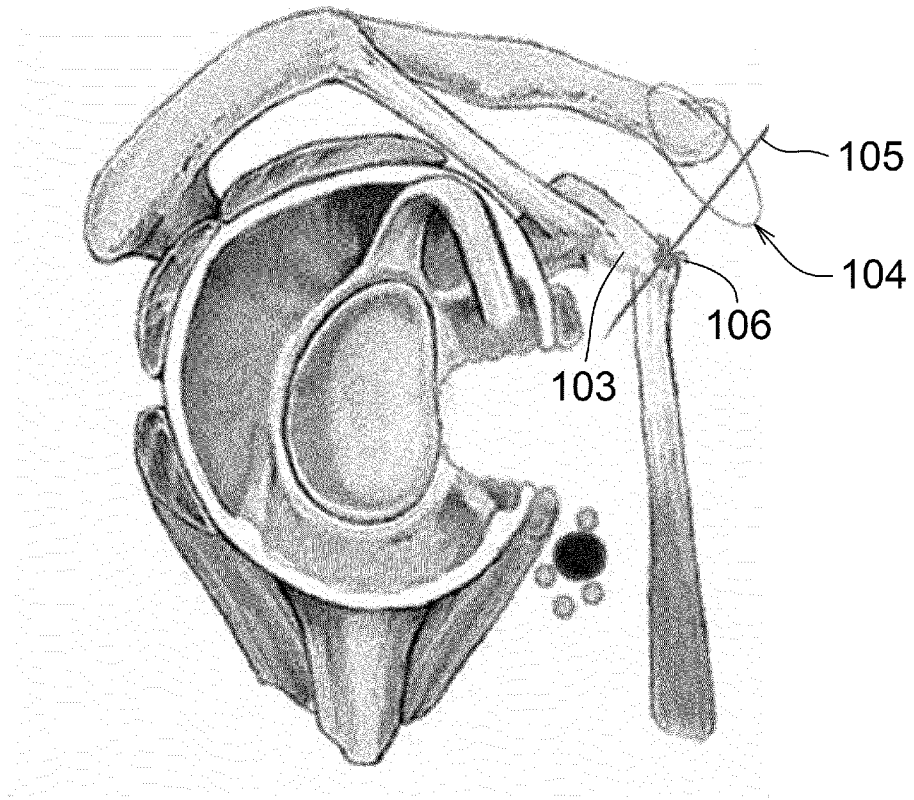


(C)

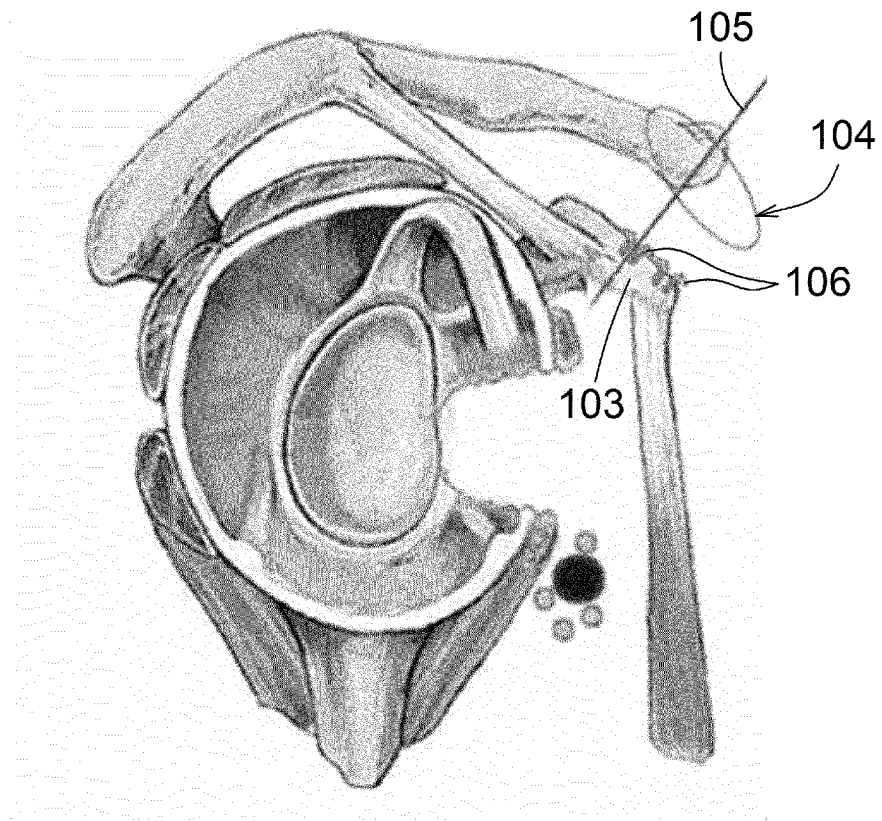


[図33]

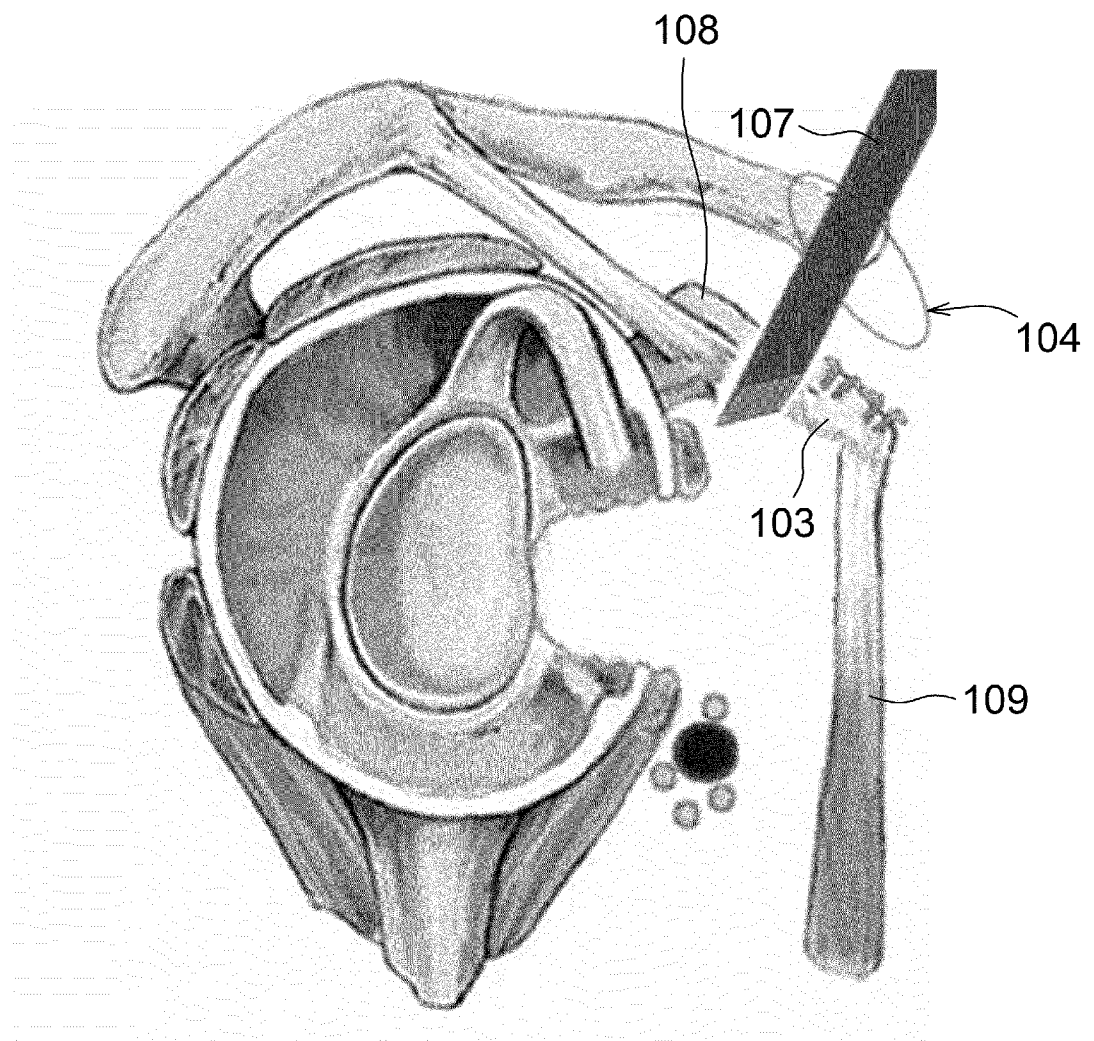
(A)



(B)

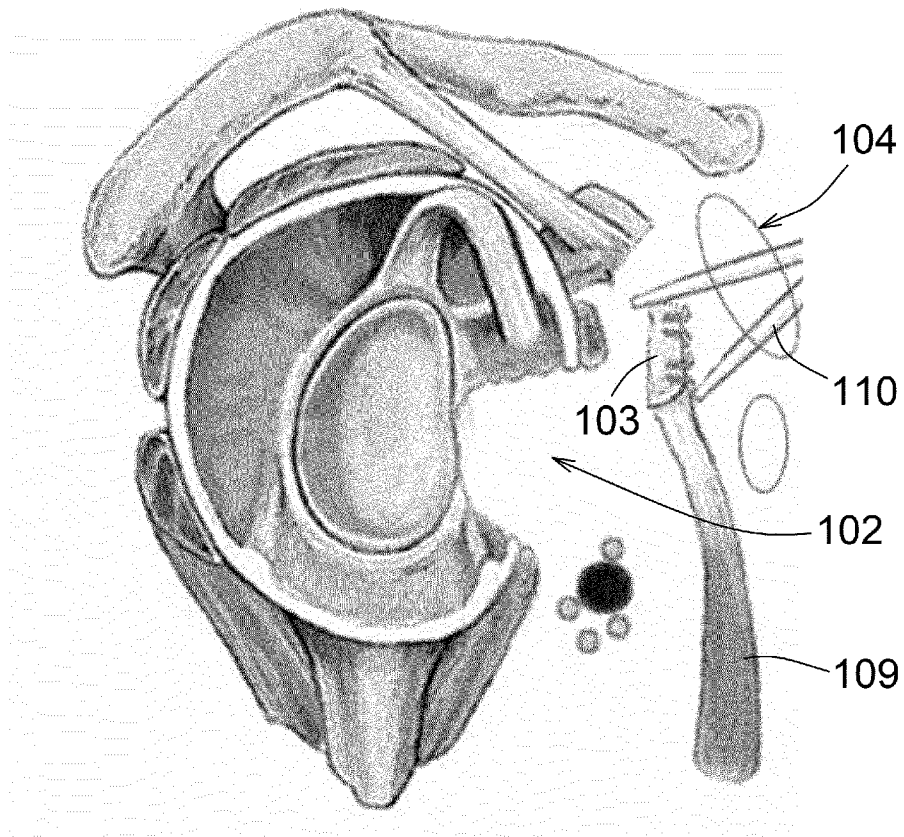


[図34]

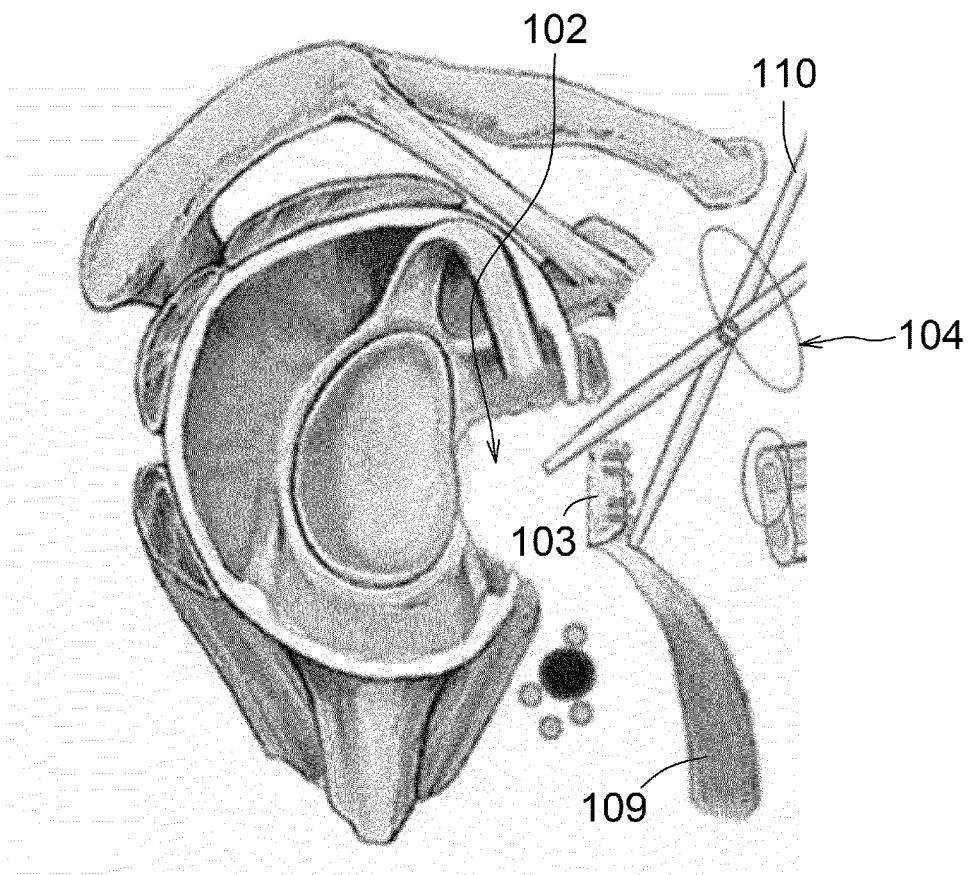


[図35]

(A)

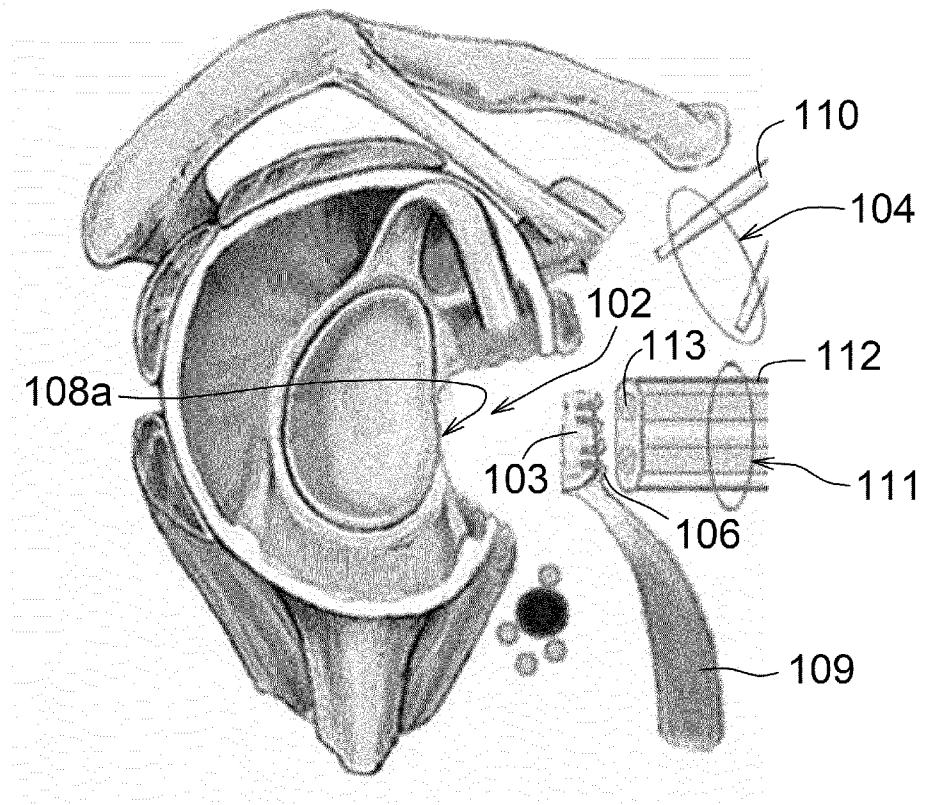


(B)

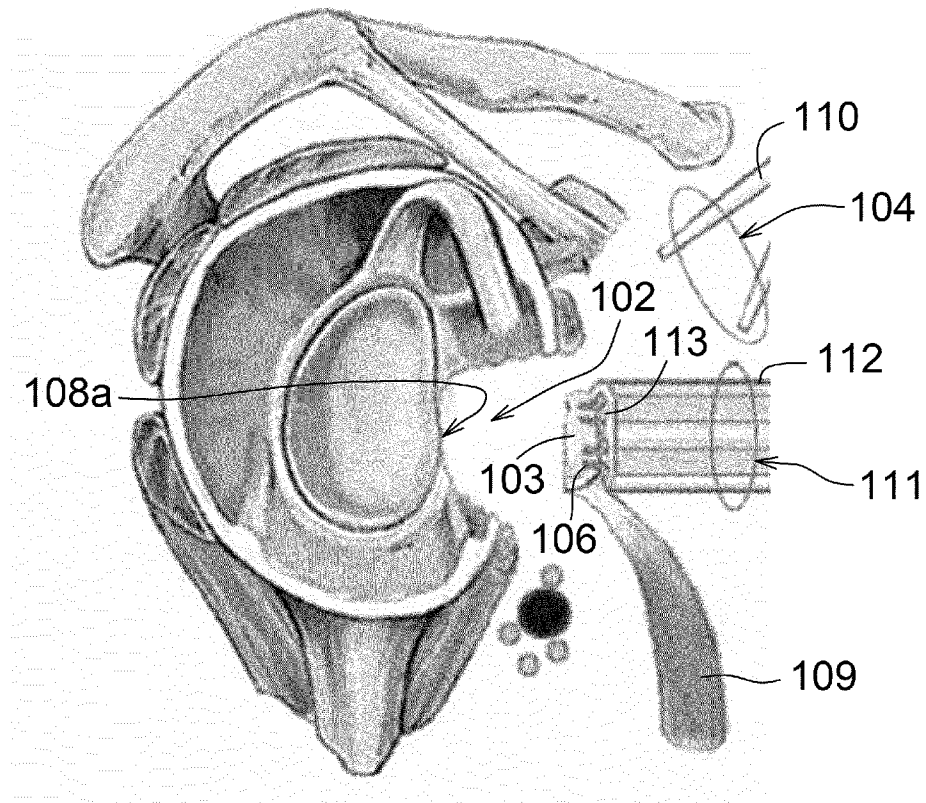


[図36]

(A)

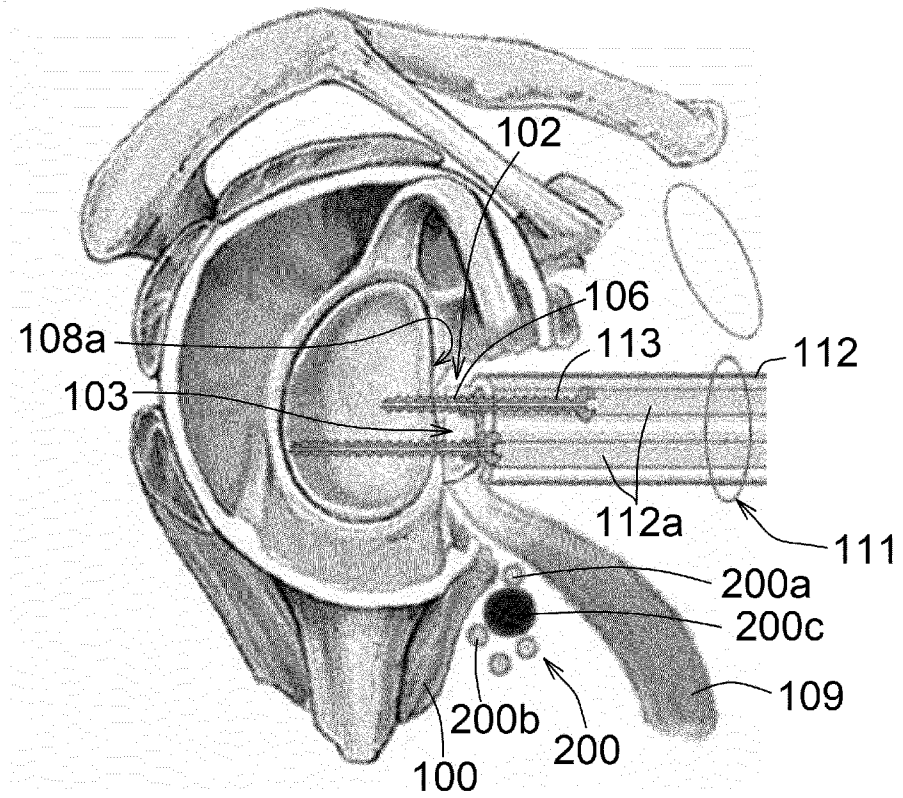


(B)

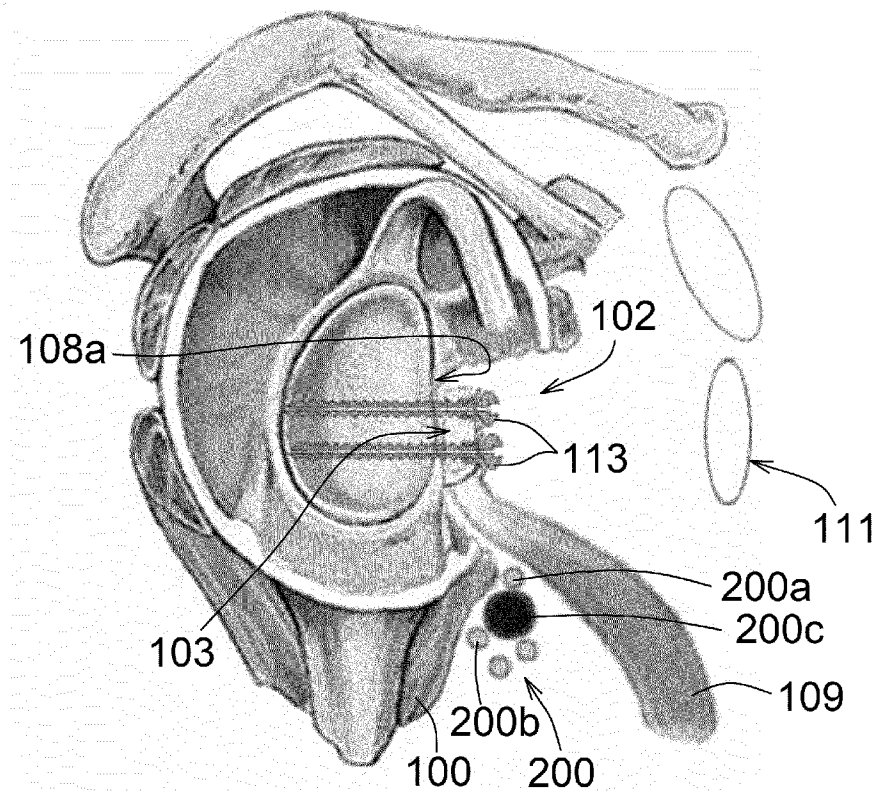


[図37]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/025519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/15(2006.01)i; A61B 17/17(2006.01)i; A61B 17/90(2006.01)i
 FI: A61B17/90; A61B17/15; A61B17/17

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)

A61B17/15; A61B17/17; A61B17/90

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-119111 A (SYNTHES GMBH) 06 July 2017 (2017-07-06) paragraphs [0023], [0034], [0041]-[0042], [0071], fig. 1A-8B	1-12
A	JP 2009-545364 A (T.A.G. MEDICAL PRODUCTS A LIMITED PARTNERSHIP) 24 December 2009 (2009-12-24) paragraphs [0012]-[0028], fig. 1-2, 12	1-12
A	WO 2019/099451 A2 (CONMED CORPORATION) 23 May 2019 (2019-05-23) abstract, paragraphs [0004], [0063], [0069], fig. 4-5A	1-12
A	US 2015/0157462 A1 (EK, Steven) 11 July 2015 (2015-06-11) paragraph [0005], fig. 2-4, 7A-8B	1-12
A	JP 2016-513566 A (SMITH & NEPHEW INC.) 16 May 2016 (2016-05-16) abstract, fig. 1A-24T	1-12

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
 09 September 2021 (09.09.2021)

Date of mailing of the international search report
 21 September 2021 (21.09.2021)

Name and mailing address of the ISA/
 Japan Patent Office
 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
 Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/025519

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 2013-525012 A (SMITH & NEPHEW INC.) 20 June 2013 (2013-06-20) paragraph [0036], fig. 1-12	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/025519

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-119111 A	06 Jul. 2017	US 2017/0181759 A1 paragraphs [0041], [0052], [0059]- [0060], [0089], fig. 1A-8B EP 3187133 A1 CN 106963446 A	
JP 2009-545364 A	24 Dec. 2009	US 2010/0069974 A1 paragraphs [0037]- [0068], fig. 1a-2b, 12 WO 2008/015670 A2 CA 2660292 A1	
WO 2019/099451 A2	23 May 2019	JP 2021-502874 A abstract, paragraphs [0005], [0022], [0028], fig. 4-5A CN 111343930 A KR 10-2020-0083537 A CA 3080741 A1	
US 2015/0157462 A1	11 Jun. 2015	(Family: none)	
JP 2016-513566 A	16 May 2016	US 2014/0277185 A1 abstract, fig. 1A-24T WO 2014/144900 A2 CN 105338911 A	
JP 2013-525012 A	20 Jun. 2013	US 2011/0270255 A1 paragraph [0048], fig. 1-12 WO 2011/137421 A1 CN 102946814 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 17/15(2006.01)i; A61B 17/17(2006.01)i; A61B 17/90(2006.01)i FI: A61B17/90; A61B17/15; A61B17/17		
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）） A61B17/15; A61B17/17; A61B17/90 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2017-119111 A (シンセス・ゲーエムベーハー) 06.07.2017 (2017-07-06) 段落0023, 0034, 0041-0042, 0071, 図1A-8B	1-12
A	JP 2009-545364 A (ティー. エー. ジー. メディカル プロダクツ ア リミテッド パートナーシップ) 24.12.2009 (2009-12-24) 段落0012-0028, 図1-2, 12	1-12
A	WO 2019/099451 A2 (CONMED CORPORATION) 23.05.2019 (2019-05-23) 要約, 段落0004, 0063, 0069, 図4-5A	1-12
A	US 2015/0157462 A1 (EK Steven) 11.06.2015 (2015-06-11) 段落0005, 図2-4, 7A-8B	1-12
A	JP 2016-513566 A (スミス アンド ネフュー インコーポレーテッド) 16.05.2016 (2016-05-16) 要約, 図1A-24T	1-12
A	JP 2013-525012 A (スミス アンド ネフュー インコーポレーテッド) 20.06.2013 (2013-06-20) 段落0036, 図1-12	1-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" 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、一般的な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 09.09.2021	国際調査報告の発送日 21.09.2021	
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） 近藤 利充 31 4022 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/JP2021/025519

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2017-119111	A	06.07.2017	US	2017/0181759	A1	
				段落0041, 0052, 0059-0060, 0089, 図1A-8B			
				EP	3187133	A1	
				CN	106963446	A	
JP	2009-545364	A	24.12.2009	US	2010/0069974	A1	
				段落0037-0068, 図1a-2b, 12			
				WO	2008/015670	A2	
				CA	2660292	A1	
WO	2019/099451	A2	23.05.2019	JP	2021-502874	A	
				要約, 段落0005, 0022, 0028, 図4-5A			
				CN	111343930	A	
				KR	10-2020-0083537	A	
				CA	3080741	A1	
US	2015/0157462	A1	11.06.2015	(ファミリーなし)			
JP	2016-513566	A	16.05.2016	US	2014/0277185	A1	
				要約, 図1A-24T			
				WO	2014/144900	A2	
				CN	105338911	A	
JP	2013-525012	A	20.06.2013	US	2011/0270255	A1	
				段落0048, 図1-12			
				WO	2011/137421	A1	
				CN	102946814	A	