

(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
2020年8月20日(20.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/166529 A1

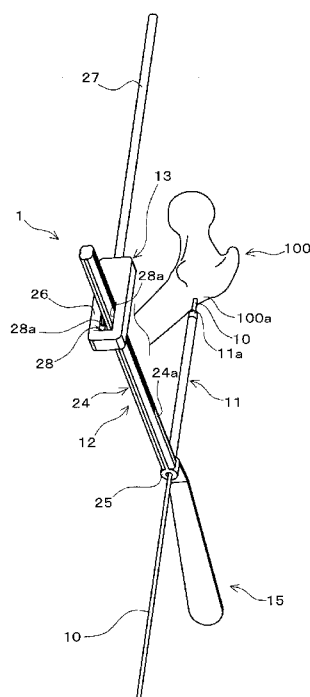
- (51) 国際特許分類:
A61B 17/17 (2006.01) A61B 17/90 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/004951
- (22) 国際出願日: 2020年2月7日(07.02.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-023146 2019年2月13日(13.02.2019) JP
- (71) 出願人: 国立大学法人京都大学 (KYOTO UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒6068501 京都府京都市左京区吉田本町3番地1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 黒田 隆(KURODA, Yutaka); 〒6068501 京都府京都市左京区吉田本町3番地1 国立大学法人京都大学内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 松岡 徹(MATSUOKA, Toru); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号 住友ビルディング第2号館7階 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, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,

(54) Title: BONE TREATMENT APPARATUS

(54) 発明の名称: 骨処置用器具



(57) Abstract: Provided is a readily usable bone treatment apparatus of simple structure, allowing a pin-shaped member to be inserted readily with the correct position and orientation relative to the bone of a patient. A cylindrical guide part 11 having a pin-shaped member 10 that is to be inserted into the bone 100 of the patient passing therethrough, guides the pin-shaped member 10 in an insertion direction into the bone 100. A main body part 12 has a length direction, and the guide part 11 is fixed thereon. An indexing part 13 is coupled to the main body part 12 so as to be freely slidable, extends in a plane defined as a plane containing the direction in which the guide part 11 extends and the length direction of the main body part 12, and indexes the position of the guide part 11.

(57) 要約: ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することができ、簡素な構造で使用し易い骨処置用器具を提供する。筒状のガイド部11は、患者の骨100に挿入されるピン状部材10が挿通され、ピン状部材10の骨100への挿入方向をガイドする。本体部12は、長手方向を有し、ガイド部11が固定される。指標部13は、本体部12にスライド移動自在に連結されるとともに、ガイド部11が延びる方向と本体部12の長手方向とを含む面として規定される面に沿って延びてガイド部11の位置を指標する。

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： 骨処置用器具

技術分野

[0001] 本発明は、患者の骨にピン状部材を挿入する処置を施す際に用いられる骨処置用器具に関する。

背景技術

[0002] 骨折手術或いは骨穿孔術等の骨関節領域手術など、患者の骨に対して施される種々の手術においては、ピン、ドリル、或いはスクリュー等のピン状部材を患者の骨に刺入するようにして挿入する処置がよく行われている。そして、骨にピン状部材を挿入する処置においては、ピン状部材が挿通されてピン状部材の骨への挿入方向をガイドするための筒状の部分の有する器具が用いられている（例えば、非特許文献1を参照）。尚、術者は、かかる器具を用い、X線透視下で骨へのピン状部材の挿入位置を確認しながら、骨に対してピン状部材を刺入するようにして挿入する処置を行う。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：“滅菌チタン製ハンソンピン”、[online]、平成30年10月25日、独立行政法人医薬品医療機器総合機構、[平成31年1月26日検索]、インターネット<URL:http://www.info.pmda.go.jp/downfiles/md/PDF/730093/730093_21400BZY00344000_A_00_16.pdf>

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 患者の骨にピン状部材を挿入する処置において、ピン状部材を骨に対して正確な位置で正確な方向に挿入することは、手術成績に関わる重要な要素であり、術者である外科医に必要とされる最も基本的な手術手技のひとつである。一方で、患者の骨に対してピン状部材を正確な位置及び方向で挿入する処置は難しく、術者は、経験に頼りながらフリーハンドで骨にピン状部材を

挿入する処置を行っている。このため、X線透視下で確認しながらであっても、ピン状部材を骨に対して正確な位置及び方向で挿入するためには、術者は、試行錯誤しながらピン状部材を骨に対して何度も刺入し直さざるを得ない状況にある。

[0005] ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置で容易に挿入することが可能な骨処置用器具を実現することができれば、ピン状部材の骨への刺入回数を減らすことができる。これにより、手術精度の向上、手術時間の短縮、X線透視による医療スタッフの被爆時間の短縮が図れ、患者及び医療者の双方の利益の向上を図ることができる。また、術者の経験への依存を減らして安定した手術手技の普及を図ることができ、医療水準の向上を図ることができる。

[0006] また、ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することが可能な骨処置用器具の実現においては、高コストで複雑な手術ナビゲーションシステムを用いることなく、医療経済的な側面も含め、患者利益及び医療水準の向上を図れることが望ましい。このため、ピン状部材を骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することが可能な骨処置用器具の実現においては、簡素な構造で使用し易い骨処置用器具として実現することが望まれる。

[0007] 本発明は、上記実情に鑑みることにより、ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することができ、簡素な構造で使用し易い骨処置用器具を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] (1) 上記目的を達成するための本発明に係る骨処置用器具は、患者の骨に挿入されるピン状部材が挿通され、前記ピン状部材の骨への挿入方向をガイドする筒状のガイド部と、長手方向を有し、前記ガイド部が固定される本体部と、前記本体部にスライド移動自在に連結されるとともに、前記ガイド部が延びる方向と前記本体部の前記長手方向とを含む面として規定される面に沿って延びて前記ガイド部の位置を指標する指標部と、を備えている。

[0009] この構成によると、ガイド部が固定された本体部に対してスライド移動自

在に連結された指標部が、ガイド部が延びる方向と本体部の長手方向とを含む面に沿って延びてガイド部の位置を指標するように構成される。このため、同一の面に沿って延びるガイド部及び本体部が配置される面と同一の面に沿って指標部も延びるように配置される。そして、上記構成の骨処置用器具を操作する術者が、指標部と本体部とが配置される面に沿って指標部を見る場合、術者の視点方向において、指標部とガイド部とが重なった状態で配置されることになる。このため、術者は、指標部と本体部とが配置される面に沿って指標部を見るだけで、術者の視点方向において指標部が指標するガイド部の位置及び方向を正確に且つ容易に把握することができる。更に、術者は、指標部を見るだけで、指標部によって指標されるガイド部に挿通されるピン状部材の位置及び方向も正確に且つ容易に把握することができる。尚、本体部にスライド移動自在に連結されてガイド部及び本体部が配置される面と同一の面に沿って延びる指標部は、ガイド部と平行な方向に沿って延びていてもよく、また、ガイド部が延びる方向に対して交差する方向に沿って延びていてもよい。

[0010] 手術中に術者によってピン状部材が患者の患部の骨に挿入される処置が行われる際には、まず、筒状のガイド部の先端部が、患部の骨においてピン状部材が刺入される位置に配置される。このとき、ガイド部の先端側の部分は、患者の軟部組織に挿入されて外部から隠れた状態となるが、術者は、指標部と本体部とが配置される面に沿って指標部を見ることで、術者の視点方向において指標部が指標するガイド部の位置及び方向を正確に且つ容易に把握することができる。更に、術者は、同様の視点で指標部を見ることで、指標部によって指標されるガイド部に挿通されるピン状部材が患部に対して挿入される位置及び挿入される方向も正確に且つ容易に把握することができる。

[0011] また、X線等の透視下においても、術者は、上記と同様の視点の透視画像を見ることで、指標部が指標するガイド部の骨に対する位置及び方向を正確に且つ容易に把握することができる。更に、術者は、指標部によって指標されるガイド部に挿通されるピン状部材が骨に対して挿入される位置及び挿入

される方向も正確に且つ容易に把握することができる。尚、X線等の透視下においては、骨処置用器具及び処置が施される骨がX線装置等の透過装置のモニターに表示される。術者は、当該モニターに表示された患者の骨と指標部とを見ることで、指標部によって指標されるガイド部の骨に対する位置及び方向を正確に且つ容易に把握でき、更に、ガイド部に挿通されるピン状部材が骨に対して挿入される位置及び挿入される方向も正確に且つ容易に把握できる。

[0012] 術者は、指標部によって指標されるガイド部の骨に対する位置及び方向と、ガイド部に挿通されるピン状部材が骨に対して挿入される位置及び挿入される方向とを正確に把握すると、次いで、ピン状部材を骨に対して挿入する。このとき、まず、ピン状部材は、ガイド部に挿通される。そして、ピン状部材は、ガイド部によって骨への挿入方向がガイドされながら、骨に対して刺入されるようにして挿入される。このとき、術者は、指標部によって、骨に対するピン状部材の挿入位置及び挿入方向を正確に把握した上で、その把握した挿入位置及び挿入方向に沿って正確にピン状部材を骨に対して容易に挿入することができる。よって、上記の構成の骨処置用器具により、術者は、ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することができる。

[0013] また、上記の構成によると、ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することが可能な骨処置用器具が、ピン状部材が挿通される筒状のガイド部が本体部に固定され、指標部が本体部にスライド移動自在に連結された簡素な構造によって構成される。このため、ピン状部材を骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することが可能な骨処置用器具を、高コストで複雑な手術ナビゲーションシステムを用いることなく、簡素な構造で実現することができる。また、指標部は、ガイド部が固定された本体部に対してスライド移動自在に連結される。このため、本体部及びガイド部に対する指標部の位置を術者が所望する位置にスライドさせて容易に調整することができる。これにより、術者は、患者において骨処置用器具が使用さ

れる領域の状態に応じて、本体部及びガイド部に対する指標部の位置を容易に調整し、術者自らが使用し易い状態で、骨処置用器具を使用することができる。よって、ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することが可能な骨処置用器具を、術者が使用し易い骨処置用器具として実現することができる。

[0014] したがって、上記の構成によると、ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入ことができ、簡素な構造で使用し易い骨処置用器具を提供することができる。

[0015] (2) 前記指標部には、前記本体部における前記長手方向に延びる部分である軸状部分が挿通される長孔が設けられていてもよい。

[0016] この構成によると、本体部の軸状部分が指標部の長孔に挿通され、指標部が本体部に対してスライド移動自在に連結される。このため、指標部が本体部にスライド移動自在な構成を、指標部に長孔を設けた簡素な構造で実現することができる。

[0017] (3) 前記軸状部分には、当該軸状部分の側面において、前記長手方向に沿って平行に延びる一对の第1スライド面が設けられ、前記長孔には、当該長孔の内周壁において、一对の前記第1スライド面に対してスライド移動自在な一对の第2スライド面が設けられていてもよい。

[0018] この構成によると、本体部における平行な一对の第1スライド面に対して指標部の長孔の内周壁の一对の第2スライド面がスライドすることで、指標部が本体部に対してスライド移動自在に構成される。このため、平行な一对の第1スライド面とそれに対応する一对の第2スライド面とのスライド動作により、指標部を本体部に対して安定した状態で滑らかにスライド移動させることができる。これにより、指標部を本体部に対してスライド動作させる際の操作性を更に向上させることができる。

[0019] (4) 前記骨処置用器具は、前記長孔に前記軸状部分が挿通された状態で前記指標部を前記本体部に対して固定可能な固定機構を更に備えていてもよい。

- [0020] この構成によると、本体部の軸状部分が長孔に挿通されることで本体部にスライド移動自在な指標部を、固定機構によって、スライド移動方向における術者の所望の位置で、本体部に固定することができる。
- [0021] (5) 前記固定機構は、前記指標部に設けられて当該指標部の表面から前記長孔に向かって当該指標部の一部を貫通して延びるネジ孔と、前記ネジ孔に螺合するとともに前記長孔に挿通された前記軸状部分に先端が当接するネジ部材と、を含んでいてもよい。
- [0022] この構成によると、本体部にスライド移動自在な指標部を本体部に固定する機構を、指標部を長孔に向かって貫通するネジ孔とネジ孔に螺合して軸状部分に当接するネジ部材とを設けた簡素な構造で実現することができる。
- [0023] (6) 前記骨処置用器具は、当該骨処置用器具を操作する操作者によって把持される部分として設けられたハンドル部を更に備え、前記ハンドル部は、前記本体部に一体に設けられ、前記本体部から前記長手方向に対して斜めに延びるとともに、前記本体部から前記ガイド部が延びる方向と鈍角を成す方向に沿って前記本体部から延びるように設けられていてもよい。
- [0024] この構成によると、骨処置用器具を操作する操作者である術者によって把持されるハンドル部は、ガイド部が固定されているとともに指標部が連結された本体部に一体に設けられている。このため、ハンドル部を把持する術者の手に対して、本体部を近い側に位置させてガイド部及び指標部を離れた側に位置させた状態で、骨処置用器具を操作することが容易となる。これにより、ガイド部及び指標部を術者の所望の姿勢に操作することが容易となり、骨処置用器具の操作性を更に向上させることができる。また、上記の構成によると、ハンドル部が、ガイド部が延びる方向と鈍角を成す方向に沿って延びている。このため、ガイド部の先端側の部分が患者の軟部組織に挿入された状態においても、患者との接触を避けるようにハンドル部を位置させることが容易となる。これにより、ガイド部を術者の所望の姿勢に操作することが容易となり、骨処置用器具の操作性を更に向上させることができる。
- [0025] (7) 前記ガイド部には、その先端部において、先端側に向かって尖るよう

に形成された部分が設けられていてもよい。

[0026] この構成によると、ガイド部の先端部において先端側に尖る部分が設けられている。このため、ガイド部の先端部が、患者の骨におけるピン状部材が刺入される位置に配置されると、ガイド部は、その尖った部分の先端において骨の表面に食い込むようにして、骨に係合する。これにより、ピン状部材がガイド部に挿通されて骨へ刺入される際に、ピン状部材の骨への刺入動作が、骨に先端部で係合したガイド部によって、安定して支持される。従って、術者は、ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置及び方向で更に容易に挿入することができる。

発明の効果

[0027] 本発明によると、ピン状部材を患者の骨に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することができ、簡素な構造で使用し易い骨処置用器具を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の一実施形態に係る骨処置用器具を示す図であって、図1（A）は平面図であり、図1（B）は左側面図であり、図1（C）は正面図であり、図1（D）は右側面図である。

[図2]骨処置用器具が用いられてピン状部材が骨に対して挿入されている状態を模式的に示す図である。

[図3]骨処置用器具が用いられてピン状部材が骨に対して挿入されている状態を模式的に示す図である。

[図4]骨処置用器具の背面図であって、骨処置用器具の一部を省略して示す図である。

[図5]骨処置用器具における本体部、ガイド部、及びハンドル部を示す図であって、図5（A）は平面図であり、図5（B）は正面図であり、図5（C）は右側面図である。

[図6]ガイド部の一部を拡大して示す図である。

[図7]骨処置用器具における指標部の斜視図である。

[図8]指標部を示す図であって、図8（A）は正面図であり、図8（B）は平面図である。

[図9]骨処置用器具における本体部及び指標部の相対変位動作を説明するための図である。

[図10]ピン状部材を骨に対して挿入する処置において骨処置用器具が用いられている状態を模式的に示す図である。

[図11]ピン状部材を骨に対して挿入する処置において骨処置用器具が用いられている状態を模式的に示す図であって、透過装置のモニターで見える透視画像を示す図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、本発明を実施するための形態について図面を参照しつつ説明する。

[0030] [骨処置用器具の概略]

図1は、本発明の一実施形態に係る骨処置用器具1を示す図であって、図1（A）は平面図であり、図1（B）は左側面図であり、図1（C）は正面図であり、図1（D）は右側面図である。図1に示す骨処置用器具1は、骨折手術或いは骨穿孔術等の骨関節領域手術など、患者の骨に対して施される種々の手術において、広く用いられることができる。そして、骨処置用器具1は、患者の骨に対して施される種々の手術において、患者の骨にピン状部材を挿入する処置を施す際に用いられる。

[0031] また、骨処置用器具1は、例えば、大腿骨近位部骨折手術或いは大腿骨頭壊死症の再生医療の手術において、患者の大腿骨にピン状部材を挿入する処置を施す際に、好適に用いられる。図2及び図3は、骨処置用器具1が用いられてピン状部材10が大腿骨として構成される骨100（以下、骨100について大腿骨100とも称する）に対して挿入されている状態を模式的に示す図である。尚、図2及び図3においては、大腿骨100における近位側の部分、及び、骨処置用器具1のみが図示されており、その他の要素については、図示が省略されている。即ち、図2及び図3においては、患者の軟部組織、大腿骨100における近位側の部分以外の部分、及び、骨処置用器具

1 を操作する術者の図示は省略されている。また、図 2 及び図 3 では、大腿骨 100 に対して骨処置用器具 1 が異なる姿勢で配置された状態がそれぞれ図示されている。

[0032] 例えば、大腿骨頭壊死症の再生医療の手術において骨処置用器具 1 が用いられる場合、骨処置用器具 1 は、患者の大腿骨 100 に対してピン状部材 10 を刺入するようにして挿入する処置を行うために用いられる。骨処置用器具 1 が用いられることで、後述するように、ピン状部材 10 が患者の大腿骨 100 に対して正確な位置及び方向で挿入される。尚、大腿骨頭壊死症の再生医療の手術においては、ピン状部材 10 が大腿骨 100 に挿入されると、次いで、例えば、大腿骨 100 の一部が自家骨として採取され、更に、自家骨を含む骨組成物が大腿骨頭の圧潰部に供与される処置が行われる。大腿骨頭壊死症の再生医療の手術においては、大腿骨 100 に挿入されたピン状部材 10 は、自家骨の採取処置及び骨組成物の圧潰部への供与処置が行われる際にそれらの処置を行うための手術器具（図示せず）の動作をガイドするためのガイドピンとして用いられる。自家骨の採取処置及び骨組成物の圧潰部への供与処置が終了すると、ピン状部材 10 は、大腿骨 100 から抜去される。

[0033] 大腿骨頭壊死症の再生医療の手術において骨処置用器具 1 が用いられて大腿骨 100 へ挿入されるピン状部材 10 は、大腿骨 100 の外側部（がいそくぶ）から内側部（ないそくぶ）に向けて刺入され、大腿骨 100 に挿入されて仮固定される部材である。ピン状部材 10 は、例えば、金属材料で形成されている。そして、本実施形態で例示するピン状部材 10 は、先端が円錐状に尖った丸軸状に形成され、針状のピンとして構成されている。尚、ピン状部材 10 の太さは、大腿骨 100 に刺そうとした場合にピン状部材 10 がしなって大腿骨 100 に刺しこめないことを防ぐために、例えば、0.5 mm 以上に設定される。また、太すぎるとピン状部材 10 により生じた孔の自然修復に時間を要するため、ピン状部材 10 の太さは、例えば、4 mm 以下に設定される。尚、本実施形態では、骨処置用器具 1 が用いられることで骨

100へ挿入されるピン状部材10として、針状のピンの形態を例示しているが、この通りでなくてもよく、種々の形態のピン状部材に対して、骨処置用器具1が用いられてもよい。例えば、骨処置用器具1は、ドリル、或いはスクリュー等の形態のピン状部材が骨へ挿入される際に用いられてもよい。

[0034] [骨処置用器具の詳細]

以下、骨処置用器具1の詳細について、更に詳しく説明する。図1乃至図3に示すように、骨処置用器具1は、ガイド部11、本体部12、指標部13、固定機構14、ハンドル部15を備えて構成されている。尚、図2及び図3においては、固定機構14の図示が省略されている。ガイド部11、本体部12、指標部13、固定機構14、及びハンドル部15は、例えば、金属材料で形成されている。ガイド部11、本体部12、及びハンドル部15は、一体に形成されている。そして、指標部13は、本体部12に対して着脱自在に設けられ、固定機構14によって本体部12に対して固定されるように設けられている。

[0035] 図4は、骨処置用器具1の背面図であって、骨処置用器具1の一部を省略して示す図である。図5は、骨処置用器具1における本体部12、ガイド部11、及びハンドル部15を示す図であって、図5(A)は平面図であり、図5(B)は正面図であり、図5(C)は右側面図である。図6は、ガイド部11の一部を拡大して示す図である。

[0036] [ガイド部]

図1乃至図6に示すガイド部11は、患者の骨100に挿入されるピン状部材10が挿通され、ピン状部材10の骨100への挿入方向をガイドする筒状の部分として設けられている。また、ガイド部11は、直線状に延びる筒状の部分として設けられ、本実施形態では、細長い中空円筒状の部分として形成されている。ガイド部11は、直線状に延びる方向である長手方向における一方の端部側で本体部12に対して溶接等によって一体に結合され、本体部12から片持ち状に延びるように設けられている。

[0037] 円形断面で直線状に延びるガイド部11には、その長手方向に貫通する挿

通孔 2 1 が設けられている。挿通孔 2 1 は、ピン状部材 1 0 が挿通される孔として設けられ、円形断面でガイド部 1 1 の長手方向に沿ってガイド部 1 1 を貫通するように構成されている。このため、挿通孔 2 1 は、ガイド部 1 1 における本体部 1 2 に一体に結合された一方の端部側である基端側において開口している。そして、挿通孔 2 1 は、ガイド部 1 1 における基端側と反対側の先端側においても開口している。

[0038] また、挿通孔 2 1 の断面形状は、ピン状部材 1 0 の断面形状に対応している。即ち、ガイド部 1 1 の内周面の形状は、ピン状部材 1 0 の外周面の形状に対応している。より詳細には、ガイド部 1 1 の内周面の内径は遊びを設け、ピン状部材 1 0 の外径よりも 0.1 mm ~ 0.5 mm 程度大きくなるように設定されている。このような形状により、ガイド部 1 1 は、ピン状部材 1 0 がスムーズに挿通されるとともに、ピン状部材 1 0 との間のガタつきが抑制されるように構成されている。

[0039] 尚、ガイド部 1 1 の挿通孔 2 1 は、本体部 1 2 に設けられた貫通孔 2 2 と連通するように構成されている。即ち、本体部 1 2 には、挿通孔 2 1 におけるガイド部 1 1 の基端側での開口に対応する位置において、本体部 1 2 を貫通する貫通孔 2 2 が設けられている。貫通孔 2 2 は、挿通孔 2 1 と同じ断面形状に形成され、挿通孔 2 1 が延びる方向と同じ直線上で本体部 1 2 を貫通するように設けられている。ピン状部材 1 0 が、ガイド部 1 1 に挿通される際には、ピン状部材 1 0 は、まず、本体部 1 2 の貫通孔 2 2 に挿通され、更に、ガイド部 1 1 の基端側から先端側にかけて挿通孔 2 1 に挿通される。

[0040] また、ガイド部 1 1 には、本体部 1 2 から片持ち状に延びる先端側の端部である先端部 1 1 a において、先端側に向かって尖るように形成された部分としての突起部 2 3 が複数設けられている。複数の突起部 2 3 は、ガイド部 1 1 の先端部 1 1 a において、挿通孔 2 1 の開口の周方向に沿って並んで設けられている。そして、各突起部 2 3 は、例えば、先端側に向かって V 字状の形状で徐々に薄くなるように形成され、その先端において刃先部分を有している。ガイド部 1 1 の先端部 1 1 a が骨 1 0 0 に対して当接する状態で配

置されると、複数の突起部 2 3 は、その先端の刃先部分において、骨 1 0 0 に対して食い込むようにして係合する。

[0041] [本体部]

図 1 乃至図 5 に示す本体部 1 2 は、直線状に延びる長手方向を有し、ガイド部 1 1 及びハンドル部 1 5 が一体に固定されるとともに、指標部 1 3 がスライド移動自在に連結される部分として設けられている。本体部 1 2 には、その長手方向に延びる部分である軸状部分 2 4 が設けられている。軸状部分 2 4 の断面の基本形状は、例えば、略矩形形状、又は、略矩形形状の角部が面取りされた形状、或いは、略矩形形状の角部が曲面状に加工された形状、等の形状に形成されている。

[0042] 軸状部分 2 4 は、その長手方向に沿って指標部 1 3 がスライド移動自在に連結されるように構成されている。そして、軸状部分 2 4 には、当該軸状部分 2 4 の側面において、その長手方向に沿って平行に延びる一对の第 1 スライド面 (2 4 a、2 4 a) が設けられている。ここで、軸状部分 2 4 の側面は、軸状部分 2 4 の長手方向と平行に延びる面であり、軸状部分 2 4 の長手方向を前後方向としたときの側方の面である。尚、軸状部分 2 4 の側面は、図 1 (B) の称呼である左側面図及び図 5 (C) の称呼である右側面図における側面の称呼とは対応しない。

[0043] 一对の第 1 スライド面 (2 4 a、2 4 a) のうちの一方の第 1 スライド面 2 4 a は、軸状部分 2 4 における平行な両側面のうちの一方の側面に設けられ、一对の第 1 スライド面 (2 4 a、2 4 a) のうちの他方の第 1 スライド面 2 4 a は、軸状部分 2 4 における平行な両側面のうちの他方の側面に設けられている。また、一对の第 1 スライド面 (2 4 a、2 4 a) のそれぞれには、軸状部分 2 4 の長手方向に沿って直線状に延びる溝 2 4 b が設けられている。

[0044] また、本体部 1 2 においては、その長手方向における一方の端部において固定端部 2 5 が設けられている。固定端部 2 5 は、短い円筒状の部分として形成され、軸状部分 2 4 の一方の端部と一体に設けられている。固定端部 2

5は、ハンドル部15及びガイド部11が固定される部分として設けられている。ハンドル部15は、固定端部25から軸状部分24と反対側に向かって延びた状態で、固定端部25に対して溶接等によって固定されている。ガイド部11は、その基端側の端部において、固定端部25に対して溶接等によって固定されている。そして、ガイド部11は、軸状部分24の長手方向（即ち、本体部12の長手方向）と直交する方向に延びた状態で、固定端部25において本体部12に固定されている。尚、固定端部25には、ガイド部11の挿通孔21が連通する前述の貫通孔22が設けられている。

[0045] [指標部]

図7は、指標部13の斜視図である。図8は、指標部13を示す図であって、図8（A）は正面図であり、図8（B）は平面図である。尚、図8（B）では、指標部13とともに固定機構14も図示されている。図1乃至図4、図7、図8に示す指標部13は、本体部12にスライド移動自在に連結されるように構成されている。そして、指標部13は、本体部12に連結された状態で、ガイド部11が延びる方向と本体部12の長手方向とを含む面として規定される面に沿って延びてガイド部11の位置を指標するように構成されている。

[0046] 指標部13は、一体に設けられた連結部26及び指標軸27を備えて構成されている。連結部26は、本体部12に対してスライド移動自在に連結される部分として設けられている。連結部26は、略直方体状の基本外形を有するブロック状に形成されている。略直方体状の連結部26は、厚み方向X1の寸法が最も小さく、幅方向X2の寸法が厚み方向X1の寸法に次いで大きく、長さ方向X3の寸法が最も大きく設定されている。尚、連結部26の厚み方向X1、幅方向X2、及び長さ方向X3については、図7において両端矢印X1、X2、X3でそれぞれ示している。

[0047] 連結部26には、本体部12の軸状部分24が挿通される長孔28が設けられている。長孔28は、連結部26を厚み方向X1に貫通する孔として設けられ、長方形断面の孔として形成されている。そして、長孔28は、幅方

向×2よりも長さ方向×3の寸法が大きく、長さ方向×3と平行に延びる長孔として形成されている。また、長孔28には、長孔28の内周壁において、本体部12の軸状部分24の一对の第1スライド面(24a、24a)に対してスライド移動自在な一对の第2スライド面(28a、28a)が設けられている。

[0048] 一对の第2スライド面(28a、28a)は、長孔28の内周壁を構成する4つの壁面のうち、長さ方向×3に沿って平行に延びる一对の壁面として構成されている。そして、長孔28に軸状部分24が挿通された状態で、長孔28の一对の第2スライド面(28a、28a)と軸状部分24の一对の第1スライド面(24a、24a)とが対応する面同士でスライド移動自在に接触する。即ち、一对の第2スライド面(28a、28a)のうちの一方と一对の第1スライド面(24a、24a)のうちの一方とがスライド移動自在に接触し、一对の第2スライド面(28a、28a)のうちの他方と一对の第1スライド面(24a、24a)のうちの他方とがスライド移動自在に接触する。このように、長孔28に軸状部分24が挿通された状態で、長孔28の一对の第2スライド面(28a、28a)と軸状部分24の一对の第1スライド面(24a、24a)とがスライド移動自在に接触することで、指標部13は、本体部12に対して、本体部12の長手方向に沿ってスライド移動自在に連結される。

[0049] また、長孔28の一对の第2スライド面(28a、28a)と軸状部分24の一对の第1スライド面(24a、24a)とがスライド移動自在に接触するため、連結部26の長さ方向×3と、本体部12の長手方向(軸状部分24の長手方向)とは、互いに交差する方向に延びるように設定される。そして、連結部26は、軸状部分24に対して、連結部26の長さ方向×3と本体部12の長手方向とによって規定される面と平行にスライド移動するように、構成される。

[0050] また、長孔28の長さ方向×3における寸法は、長孔28に挿通された軸状部分24の断面の長さ方向×3における寸法よりも大きくなるように、設

定されている。このため、軸状部分 24 は、長孔 28 に対して、連結部 26 の長さ方向 X3 において遊嵌状態で挿通されている。これにより、軸状部分 24 が連結部 26 の長孔 28 に挿通された状態では、連結部 26 は、本体部 12 の軸状部分 24 に対して揺動自在に相対変位するように構成されている。そして、連結部 26 は、連結部 26 の長さ方向 X3 と本体部 12 の長手方向とによって規定される面において、本体部 12 に対して揺動自在に相対変位するように構成されている。

[0051] 指標軸 27 は、指標部 13 が本体部 12 に連結された状態で、ガイド部 11 の位置を指標するための部分として設けられている。また、指標軸 27 は、連結部 26 から片持ち状に突出して直線状に延びる丸棒状の部分として設けられている。そして、指標軸 27 は、連結部 26 における長さ方向 X3 での一方の端部から、長さ方向 X3 と同じ方向に沿って、連結部 26 から片持ち状に延びるように設けられている。即ち、連結部 26 の長さ方向 X3 と指標軸 27 の長手方向とは、同じ方向として設定されている。また、指標軸 27 は、連結部 26 と一体に設けられており、連結部 26 とともに、本体部 12 の軸状部分 24 に対して、スライド移動自在及び揺動自在に設けられる。このため、指標軸 27 は、本体部 12 に対して、指標軸 27 の長手方向と本体部 12 の長手方向とによって規定される面と平行にスライド移動するように、構成される。更に、指標軸 27 は、指標軸 27 の長手方向と本体部 12 の長手方向とによって規定される面において、本体部 12 に対して揺動自在に相対変位するように構成されている。

[0052] また、本体部 12 の長手方向と直交する方向に延びた状態で本体部 12 に対して固定されているガイド部 11 は、一对のスライド面（24a、24a）が延びる方向とも直交する方向に沿って延びるように設けられている。このため、連結部 26 の長さ方向 X3 及び指標軸 27 の長手方向は、ガイド部 11 が本体部 12 から延びる方向と本体部 12 の長手方向とを含む面として規定される面 P1 に沿って延びるように、設定される。また、指標軸 27 は、上記の面 P1 において、本体部 12 に対して、ガイド部 11 が本体部 12

から延びる側と同じ側において、延びるように設けられる。そして、指標軸 27 は、本体部 12 に対して、上記の面 P1 と平行にスライド移動するように、構成される。更に、指標軸 27 は、上記の面 P1 において本体部 12 に対して揺動自在に相対変位するように、構成される。尚、ガイド部 11 が延びる方向と本体部 12 の長手方向とを含む面として規定される面 P1 については、図 1 (D) において、一点鎖線 P1 にて模式的に示している。

[0053] 図 9 (図 9 (A) 及び図 9 (B)) は、骨処置用器具 1 における本体部 12 及び指標部 13 の相対変位動作を説明するための図である。尚、図 9 は、骨処置用器具 1 の背面図を示している。指標部 13 は、本体部 12 に対して上述の面 P1 と平行にスライド移動自在に構成され、且つ、上述の面 P1 において本体部 12 に対して揺動自在に構成されている。このため、術者が、例えば、図 1 及び図 4 に示す状態から、指標部 13 を本体部 12 に対して揺動させることで、図 9 (A) に示すように、指標部 13 の長手方向と本体部 12 の長手方向とが成す角度が変化することになる。また、術者が、図 1 及び図 4 に示す状態から、指標部 13 を本体部 12 に対してスライド移動させることで、図 9 (B) に示すように、指標部 13 の本体部 12 に対する位置が変化することになる。尚、指標部 13 の本体部 12 に対するスライド移動動作と揺動動作とは、同時タイミングで行われてもよい。

[0054] また、上述のように、指標部 13 は、ガイド部 11 が延びる方向と本体部 12 の長手方向とを含む面として規定される面 P1 に沿って延びるように設けられる。そして、指標部 13 は、上記の面 P1 において、本体部 12 に対して、ガイド部 11 が本体部 12 から延びる側と同じ側において、延びるように設けられる。このため、骨処置用器具 1 を操作する術者が、指標部 13 と本体部 11 とが配置される面 P1 に沿って指標部 13 を見る場合、術者の視点方向において、指標部 13 とガイド部 11 とが重なった状態で配置されることになる。これにより、指標部 13 は、術者が上記の面 P1 に沿って指標部 13 を見る場合に、ガイド部 11 の位置を指標することになる。

[0055] [固定機構]

図 1、図 4、図 8（B）に示す固定機構 14 は、指標部 13 の長孔 28 に本体部 12 の軸状部分 24 が挿通された状態で指標部 13 を本体部 12 に対して固定可能な機構として設けられている。そして、固定機構 14 は、指標部 13 に設けられたネジ孔 29 と、ネジ孔 29 に螺合するネジ部材 30 とを備えて構成されている。

[0056] ネジ孔 29 は、指標部 13 の連結部 26 に設けられている。そして、ネジ孔 29 は、連結部 26 の幅方向 X2 における一方の表面から連結部 26 の内側の長孔 28 に向かって連結部 26 の一部を貫通して延びるネジ孔として設けられている。また、ネジ孔 29 は、長孔 28 に対して、一对の第 2 スライド面（28a、28a）のうちの一方のスライド面 28a において開口するように、設けられている。そして、ネジ孔 29 の内周には、メネジ部分が形成されている。

[0057] ネジ部材 30 は、ネジ孔 29 に螺合するとともに連結部 26 の長孔 28 に挿通された本体部 12 の軸状部分 24 に先端が当接する部材として設けられている。ネジ部材 30 は、ネジ軸 30a と操作ツマミ 30b とを備えて構成されている。ネジ軸 30a と操作ツマミ 30b とは一体に設けられている。ネジ軸 30a は、ネジ孔 29 に螺合する軸部分として設けられ、ネジ孔 29 の内周のメネジ部分に螺合するオネジ部分が外周に設けられている。

[0058] ネジ軸 30a における操作ツマミ 30b と一体に設けられた端部と反対側の端部であるネジ軸 30a の先端は、連結部 26 の長孔 28 に挿通された本体部 12 の軸状部分 24 に当接する部分として設けられている。ネジ軸 30a は、軸状部分 24 が長孔 28 に挿通された状態で、ネジ孔 29 に螺合してネジ孔 29 の奥側に進行し、長孔 28 内へ到達することで、軸状部分 24 の側面に対して当接する。より具体的には、ネジ孔 29 に螺合して長孔 28 に到達したネジ軸 30a の先端は、一对の第 1 スライド面（24a、24a）のうちの一方のスライド面 24a に設けられた溝 24b に係合した状態で、軸状部分 24 に対して当接する。

[0059] 操作ツマミ 30b は、ネジ軸 30a のネジ孔 29 への螺合のためにネジ軸

30aの回転操作が行われる際に術者によって操作される部分として設けられている。術者は、本体部12の軸状部分24が指標部13の長孔28に挿通された状態で、操作ツマミ30bの回転操作を行うことで、ネジ軸30aをネジ孔29に対してその奥側に向かって螺合させる。ネジ軸30aがネジ孔29の奥まで螺合しネジ軸30aの先端が軸状部分24に当接することで、指標部13と軸状部分24とが互いに相対変位しないように固定される。即ち、本体部12に対してスライド移動自在に連結されていた指標部13が本体部12に対して固定される。

[0060] [ハンドル部]

ハンドル部15は、骨処置用器具1を操作する操作者である術者によって把持される部分として設けられている。そして、ハンドル部15は、本体部12に対して、固定端部25において、一体に設けられている。ハンドル部15は、本体部12に対して、固定端部25から軸状部分24と反対側に向かって片持ち状に延びた状態で、固定端部25に対して溶接等によって固定されている。また、ハンドル部15は、本実施形態では、細長く延びる板状に形成され、軸状部分24と反対側に向かって延びるに従って幅が広がりながら延びる部分を有する形状に形成されている。そして、ハンドル部15における本体部12から延びる先端部分は、半円状に形成されている。

[0061] また、ハンドル部15は、本体部12に固定された端部の部分において本体部12の長手方向と平行に短く延びた後、本体部12から本体部12の長手方向に対して斜めに延びるように設けられている。更に、ハンドル部15は、本体部12からガイド部11が延びる方向と鈍角を成す方向に沿って本体部12から延びるように設けられている。

[0062] [大腿骨へのピン状部材の挿入処置が行われる際の骨処置用器具の作動]

次に、骨処置用器具1が用いられて患者の大腿骨100に対してピン状部材10が挿入される処置が行われる際の骨処置用器具1の作動について説明する。尚、骨処置用器具1が用いられる前の段階の準備として、患者の大腿骨100の外側の軟部組織が切開されること等により、骨処置用器具1を大

腿骨 100 の外側部 100a（図 2 及び図 3 を参照）に到達させる準備が完了している前提で説明する。さらに、X線装置等の透過装置が、手術台に載せられた患者の股関節を患者の前方（上方）から撮影するように配置されている前提で説明する。

[0063] 骨処置用器具 1 が用いられる際には、まず、ガイド部 11 及びハンドル部 15 が一体に設けられた本体部 12 に対して、指標部 13 が連結される。指標部 13 は、連結部 26 の長孔 28 に本体部 12 の軸状部分 24 が挿通されることで、本体部 12 に対してスライド移動自在に連結される。

[0064] 図 10 は、ピン状部材 10 を大腿骨 100 に対して挿入する処置において骨処置用器具 1 が用いられている状態を模式的に示す図である。尚、図 10 では、ガイド部 11 の先端部 11a が大腿骨 100 の外側部 100a のうち大転子 100b の下側に配置された状態が図示されている。図 10 を参照して、本体部 12 に指標部 13 をスライド移動自在に連結した術者は、ガイド部 11 の先端部 11a を大腿骨 100 の外側部 100a におけるピン状部材 10 を刺入する位置に対して当接させる。そして、術者は、指標部 13 を患者の前方（上方）に配置させ、患者の軟部組織 101 の外部から、指標部 13 と本体部 12 とが配置される面 P1 に沿って指標部 13 を見ることで、ガイド部 11 の位置及び方向を確認しながら、ガイド部 11 の位置及び方向を調整する。これにより、術者は、ガイド部 11 に挿通されるピン状部材 10 が大腿骨 100 に対して挿入される位置及び方向を確認しながら、ピン状部材 10 が挿入される位置及び方向を調整する。尚、このとき、術者は、本体部 12 に対して指標部 13 をスライド移動させながら、更に、本体部 12 に対して指標部 13 を揺動させながら、指標部 13 によってピン状部材 10 の挿通位置及び挿通方向を確認する。

[0065] また、術者は、透過装置のモニターにおいても、図 10 に示す視点と同様の視点の透視画像を見ることで、指標部 13 が指標するガイド部 11 の大腿骨 100 に対する位置及び方向を確認しながらその位置及び方向を調整する。図 11 は、ピン状部材 10 を大腿骨 100 に対して挿入する処置において

骨処置用器具 1 が用いられている状態を模式的に示す図であって、透過装置のモニター 200 で見える透視画像を示す図である。図 10 で示す状態を透過装置で撮影した結果が、図 11 で示す透視画像として表示される。尚、図 11 及び以下の説明では、骨処置用器具 1 の各部材及び大腿骨 100 の像としてモニター 200 に投影されている像については、対応する骨処置用器具 1 の各部材及び大腿骨 100 の符号の前に「M」を付した符号で表記することで、図示及び説明する。

[0066] 術者は、指標部 13 が指標するガイド部 11 の大腿骨 100 に対する位置及び方向を調整する際には、指標部 13 の位置および方向を変更することで、モニター 200 における指標部像 M13 のうちの指標軸像 M27 を、大腿骨像 M100 及びガイド部像 M11 に重ねる。これにより、指標部像 M13 の指標軸像 M27 によって、ピン状部材 10 が大腿骨 100 に刺入されて挿入される位置及び方向が示される。このようにして、指標部像 M13 の指標軸像 M27 により、ピン状部材 10 が大腿骨 100 へ挿入される位置及び挿入される方向が確認される。そして、術者は、指標部像 M13 の指標軸像 M27 及びガイド部像 M11 が、目標とするピン状部材 10 の挿入位置及び挿入方向と重なるように、骨処置用器具 1 を操作し、ガイド部 11 に挿通されるピン状部材 10 が大腿骨 100 に対して挿入される位置及び方向を調整する。

[0067] ピン状部材 10 が大腿骨 100 に対して挿入される位置及び方向の調整が完了すると、術者は、固定機構 14 を操作して本体部 12 に指標部 13 を固定する。即ち、ネジ部材 30 の操作ツマミ 30b を回転操作してネジ軸 30a をネジ孔 29 の奥まで螺合させて本体部 12 の軸状部分 24 にネジ軸 30a を係合させ、これにより、本体部 12 に指標部 13 を固定する。

[0068] 本体部 12 に指標部 13 が固定されると、術者は、骨処置用器具 1 の大腿骨 100 に対する位置及び姿勢を維持したまま、ガイド部 11 にピン状部材 10 を挿通させ、ピン状部材 10 を大腿骨 100 に刺入しながら挿入する。このとき、術者は、モニター 200 における指標部像 M13 のうちの指標軸

像M27が、ピン状部材10の像と重なっていることを確認しながら、ピン状部材10を大腿骨100に刺入しながら挿入する。これにより、ピン状部材10は、大腿骨100に対して、上述のように確認されて調整された挿入位置及び挿入方向で、挿入される。

[0069] ピン状部材10の大腿骨100への挿入が終了すると、ピン状部材10が大腿骨100に挿入された状態のまま、骨処置用器具1がピン状部材10から取り外される。即ち、ガイド部11からピン状部材10が抜き出された状態となるように骨処置用器具1が患者から離れるよう移動され、骨処置用器具1がピン状部材10から取り外される。これにより、患者の大腿骨100に対してピン状部材10を挿入する処置が完了する。尚、大腿骨100へのピン状部材10の挿入処置が終了すると、引き続き、手術における次の処置が患者に施される。

[0070] [本実施形態の作用及び効果]

以上説明したように、本実施形態によると、ガイド部11が固定された本体部12に対してスライド移動自在に連結された指標部13が、ガイド部11が延びる方向と本体部12の長手方向とを含む面P1に沿って延びてガイド部11の位置を指標するように構成される。このため、同一の面に沿って延びるガイド部11及び本体部12が配置される面P1と同一の面に沿って指標部13も延びるように配置される。そして、骨処置用器具1を操作する術者が、指標部13と本体部12とが配置される面P1に沿って指標部13を見る場合、術者の視点方向において、指標部13とガイド部11とが重なった状態で配置されることになる。このため、術者は、指標部13と本体部12とが配置される面P1に沿って指標部13を見るだけで、術者の視点方向において指標部13が指標するガイド部11の位置及び方向を正確に且つ容易に把握することができる。更に、術者は、指標部13を見るだけで、指標部13によって指標されるガイド部11に挿通されるピン状部材10の位置及び方向も正確に且つ容易に把握することができる。

[0071] 手術中に術者によってピン状部材10が患者の患部の骨100に挿入され

る処置が行われる際には、まず、筒状のガイド部１１の先端部１１aが、患部の骨１００においてピン状部材１０が刺入される位置に配置される。このとき、ガイド部１１の先端側の部分は、患者の軟部組織１０１に挿入されて外部から隠れた状態となるが、術者は、指標部１３と本体部１２とが配置される面Ｐ１に沿って指標部１３を見ることで、術者の視点方向において指標部１３が指標するガイド部１１の位置及び方向を正確に且つ容易に把握することができる。更に、術者は、同様の視点で指標部１３を見ることで、指標部１３によって指標されるガイド部１１に挿通されるピン状部材１０が患部に対して挿入される位置及び挿入される方向も正確に且つ容易に把握することができる。

[0072] また、Ｘ線等の透視下においても、術者は、上記と同様の視点の透視画像を見ることで、指標部１３が指標するガイド部１１の骨１００に対する位置及び方向を正確に且つ容易に把握することができる。更に、術者は、指標部１３によって指標されるガイド部１１に挿通されるピン状部材１０が骨１００に対して挿入される位置及び挿入される方向も正確に且つ容易に把握することができる。尚、Ｘ線等の透視下においては、骨処置用器具１及び処置が施される骨１００がＸ線装置等の透過装置のモニターに表示される。術者は、当該モニターに表示された患者の骨１００と指標部１３とを見ることで、指標部１３によって指標されるガイド部１１の骨１００に対する位置及び方向を正確に且つ容易に把握でき、更に、ガイド部１１に挿通されるピン状部材１０が骨１００に対して挿入される位置及び挿入される方向も正確に且つ容易に把握できる。

[0073] 術者は、指標部１３によって指標されるガイド部１１の骨１００に対する位置及び方向と、ガイド部１１に挿通されるピン状部材１０が骨１００に対して挿入される位置及び挿入される方向とを正確に把握すると、次いで、ピン状部材１０を骨１００に対して挿入する。このとき、まず、ピン状部材１０は、ガイド部１１に挿通される。そして、ピン状部材１０は、ガイド部１１によって骨１００への挿入方向がガイドされながら、骨１００に対して刺

入されるようにして挿入される。このとき、術者は、指標部 13 によって、骨 100 に対するピン状部材 10 の挿入位置及び挿入方向を正確に把握した上で、その把握した挿入位置及び挿入方向に沿って正確にピン状部材 10 を骨 100 に対して容易に挿入することができる。よって、本実施形態の骨処置用器具 1 により、術者は、ピン状部材 10 を患者の骨 100 に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することができる。

[0074] また、本実施形態によると、ピン状部材 10 を患者の骨 100 に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することが可能な骨処置用器具 1 が、ピン状部材 10 が挿通される筒状のガイド部 11 が本体部 12 に固定され、指標部 13 が本体部 12 にスライド移動自在に連結された簡素な構造によって構成される。このため、ピン状部材 10 を骨 100 に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することが可能な骨処置用器具 1 を、高コストで複雑な手術ナビゲーションシステムを用いることなく、簡素な構造で実現することができる。また、指標部 13 は、ガイド部 11 が固定された本体部 12 に対してスライド移動自在に連結される。このため、本体部 12 及びガイド部 11 に対する指標部 13 の位置を術者が所望する位置にスライドさせて容易に調整することができる。これにより、術者は、患者において骨処置用器具 1 が使用される領域の状態に応じて、本体部 12 及びガイド部 11 に対する指標部 13 の位置を容易に調整し、術者自らが使用し易い状態で、骨処置用器具 1 を使用することができる。よって、ピン状部材 10 を患者の骨 100 に対して正確な位置及び方向で容易に挿入することが可能な骨処置用器具 1 を、術者が使用し易い骨処置用器具 1 として実現することができる。

[0075] したがって、本実施形態によると、ピン状部材 10 を患者の骨 100 に対して正確な位置及び方向で容易に挿入ことができ、簡素な構造で使用し易い骨処置用器具 1 を提供することができる。

[0076] また、本実施形態によると、本体部 12 の軸状部分 24 が指標部 13 の長孔 28 に挿通され、指標部 13 が本体部 12 に対してスライド移動自在に連結される。このため、指標部 13 が本体部 12 にスライド移動自在な構成を

、指標部１３に長孔２８を設けた簡素な構造で実現することができる。

[0077] また、本実施形態によると、本体部１２における平行な一对の第１スライド面（２４ａ、２４ａ）に対して指標部１３の長孔２８の内周壁の一对の第２スライド面（２８ａ、２８ａ）がスライドすることで、指標部１３が本体部１２に対してスライド移動自在に構成される。このため、平行な一对の第１スライド面（２４ａ、２４ａ）とそれに対応する一对の第２スライド面（２８ａ、２８ａ）とのスライド動作により、指標部１３を本体部１２に対して安定した状態で滑らかにスライド移動させることができる。これにより、指標部１３を本体部１２に対してスライド動作させる際の操作性を更に向上させることができる。

[0078] また、本実施形態によると、本体部１２の軸状部分２４が長孔２８に挿通されることで本体部１２にスライド移動自在な指標部１３を、固定機構１４によって、スライド移動方向における術者の所望の位置で、本体部１２に固定することができる。

[0079] また、本実施形態によると、本体部１２にスライド移動自在な指標部１３を本体部１２に固定する固定機構１４を、指標部１３を長孔２８に向かって貫通するネジ孔２９とネジ孔２９に螺合して軸状部分２４に当接するネジ部材３０とを設けた簡素な構造で実現することができる。

[0080] また、本実施形態によると、骨処置用器具１を操作する操作者である術者によって把持されるハンドル部１５は、ガイド部１１が固定されているとともに指標部１３が連結された本体部１２に一体に設けられている。このため、ハンドル部１５を把持する術者の手に対して、本体部１２を近い側に位置させてガイド部１１及び指標部１３を離れた側に位置させた状態で、骨処置用器具１を操作することが容易となる。これにより、ガイド部１１及び指標部１３を術者の所望の姿勢に操作することが容易となり、骨処置用器具１の操作性を更に向上させることができる。また、本実施形態によると、ハンドル部１５が、ガイド部１１が延びる方向と鈍角を成す方向に沿って延びている。このため、ガイド部１１の先端側の部分が患者の軟部組織に挿入された

状態においても、患者との接触を避けるようにハンドル部 15 を位置させることが容易となる。これにより、ガイド部 11 を術者の所望の姿勢に操作することが容易となり、骨処置用器具 1 の操作性を更に向上させることができる。

[0081] また、本実施形態によると、ガイド部 11 の先端部 11a において先端側に尖る部分としての突起部 23 が設けられている。このため、ガイド部 11 の先端部 11a が、患者の骨 100 におけるピン状部材 10 が刺入される位置に配置されると、ガイド部 11 は、その尖った部分である突起部 23 の先端において骨 100 の表面に食い込むようにして、骨 100 に係合する。これにより、ピン状部材 10 がガイド部 11 に挿通されて骨 100 へ刺入される際に、ピン状部材 10 の骨 100 への刺入動作が、骨 100 に先端部 11a で係合したガイド部 11 によって、安定して支持される。従って、術者は、ピン状部材 10 を患者の骨 100 に対して正確な位置及び方向で更に容易に挿入することができる。

[0082] [変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、請求の範囲に記載した限りにおいて様々な変更が可能である。例えば、次のように変更して実施してもよい。

[0083] (1) 前述の実施形態では、骨処置用器具が用いられてピン状部材が挿入される骨として大腿骨を例にとって説明したが、この通りでなくてもよい。即ち、大腿骨以外の骨に対してピン状部材を挿入する処置において用いられる骨処置用器具の形態が実施されてもよい。

[0084] (2) 前述の実施形態では、骨処置用器具が用いられて骨に挿入されるピン状部材として針状のピンの形態を例にとって説明したが、この通りでなくてもよい。骨処置用器具が用いられて骨に挿入されるピン状部材としては、針状のピンの形態以外の種々の形態のピン状部材であってもよく、例えば、ドリル、或いはスクリュー等の形態のピン状部材であってもよい。

[0085] (3) 前述の実施形態では、本体部の軸状部分が指標部の長孔に挿通される

ことで、指標部が本体部に対してスライド移動自在に連結される形態を例にとって説明したが、この通りでなくてもよい。即ち、長孔に軸状部分が挿通される形態以外の形態によって、指標部が本体部に対してスライド移動自在に連結される形態が実施されてもよい。例えば、本体部に設けられたスライドルール溝に対して指標部に設けられたスライダ部がスライド移動自在に嵌め込まれる形態が実施されてもよい。

[0086] (4) 前述の実施形態では、指標部に設けられたネジ孔とそのネジ孔に螺合するネジ部材とによって構成された固定機構の形態を例にとって説明したが、この通りでなくてもよい。即ち、ネジ孔及びネジ部材で構成された形態以外の形態によって、固定機構が構成されてもよい。例えば、本体部において複数個所に設けられた凹部と、指標部に設けられ、突出して凹部に係合する動作と凹部から退避して係合が解除される動作とが可能なプランジャ部と、を備え、本体部に対して複数の位置で指標部を固定可能な形態の固定機構が実施されてもよい。

[0087] (5) 前述の実施形態では、本体部と一体に設けられて、本体部の長手方向に対して斜め方向に延びるハンドル部の形態を例にとって説明したが、この通りでなくてもよい。例えば、本体部と一体に設けられて本体部の長手方向と同一直線上で延びる形態のハンドル部が実施されてもよい。また、本体部に対して架橋部を介して一体に設けられて、本体部の長手方向と平行に延びる形態のハンドル部が実施されてもよい。

産業上の利用可能性

[0088] 本発明は、患者の骨にピン状部材を挿入する処置を施す際に用いられる骨処置用器具として、広く適用することができる。

符号の説明

[0089] 1 骨処置用器具
 1 0 ピン状部材
 1 1 ガイド部
 1 2 本体部

- 1 3 指標部
- 1 4 固定機構
- 1 5 ハンドル部
- 1 0 0 骨

請求の範囲

- [請求項1] 患者の骨に挿入されるピン状部材が挿通され、前記ピン状部材の骨への挿入方向をガイドする筒状のガイド部と、
長手方向を有し、前記ガイド部が固定される本体部と、
前記本体部にスライド移動自在に連結されるとともに、前記ガイド部が延びる方向と前記本体部の前記長手方向とを含む面として規定される面に沿って延びて前記ガイド部の位置を指標する指標部と、
を備えていることを特徴とする、骨処置用器具。
- [請求項2] 請求項1に記載の骨処置用器具であって、
前記指標部には、前記本体部における前記長手方向に延びる部分である軸状部分が挿通される長孔が設けられていることを特徴とする、骨処置用器具。
- [請求項3] 請求項2に記載の骨処置用器具であって、
前記軸状部分には、当該軸状部分の側面において、前記長手方向に沿って平行に延びる一対の第1スライド面が設けられ、
前記長孔には、当該長孔の内周壁において、一対の前記第1スライド面に対してスライド移動自在な一対の第2スライド面が設けられていることを特徴とする、骨処置用器具。
- [請求項4] 請求項2又は請求項3に記載の骨処置用器具であって、
前記長孔に前記軸状部分が挿通された状態で前記指標部を前記本体部に対して固定可能な固定機構を更に備えていることを特徴とする、骨処置用器具。
- [請求項5] 請求項4に記載の骨処置用器具であって、
前記固定機構は、前記指標部に設けられて当該指標部の表面から前記長孔に向かって当該指標部の一部を貫通して延びるネジ孔と、前記ネジ孔に螺合するとともに前記長孔に挿通された前記軸状部分に先端が当接するネジ部材と、を含んでいることを特徴とする、骨処置用器具。

[請求項6] 請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の骨処置用器具であって

、

当該骨処置用器具を操作する操作者によって把持される部分として設けられたハンドル部を更に備え、

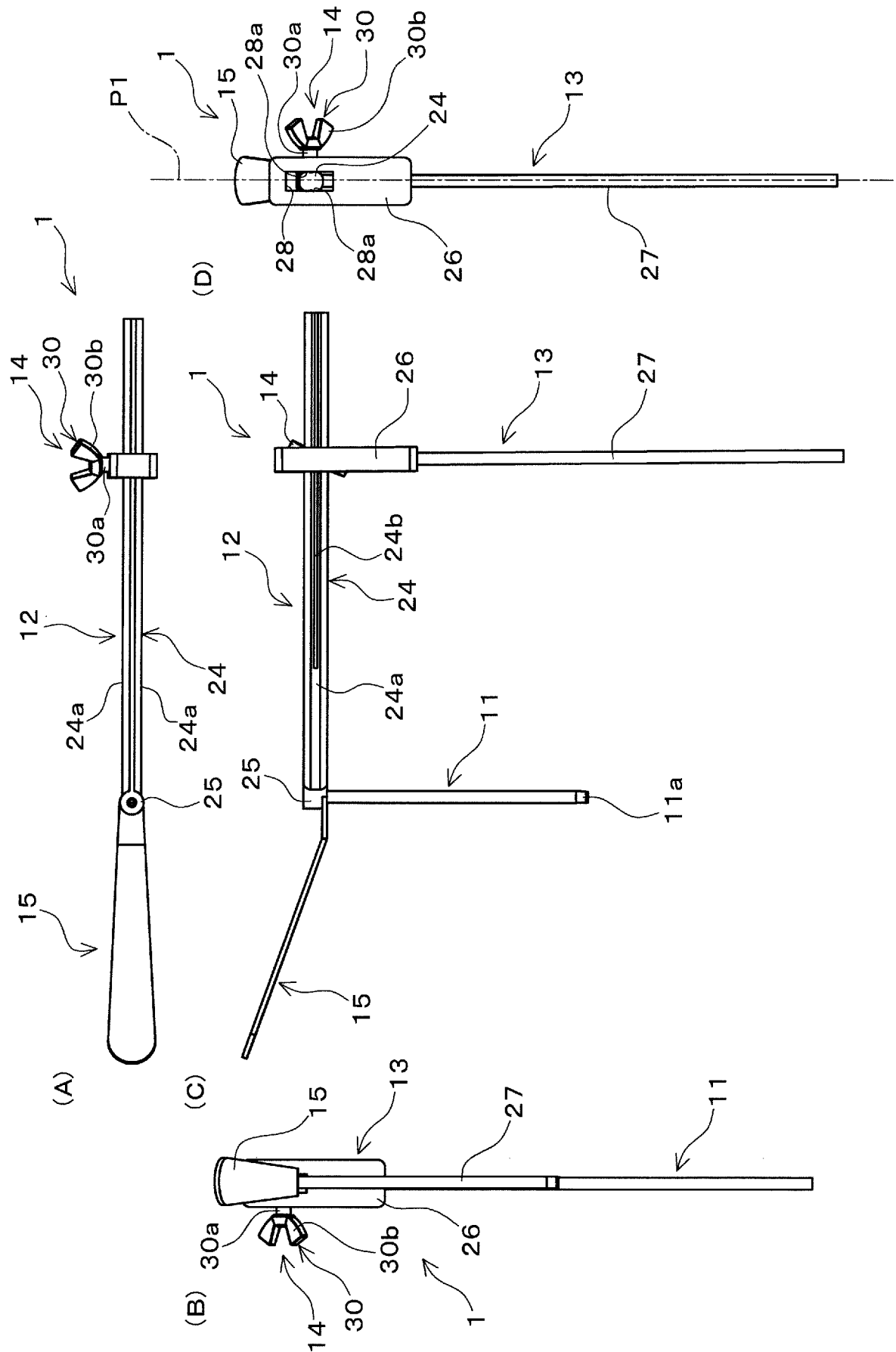
前記ハンドル部は、前記本体部に一体に設けられ、前記本体部から前記長手方向に対して斜めに延びるとともに、前記本体部から前記ガイド部が延びる方向と鈍角を成す方向に沿って前記本体部から延びるように設けられていることを特徴とする、骨処置用器具。

[請求項7] 請求項1乃至請求項6の何れか1項に記載の骨処置用器具であって

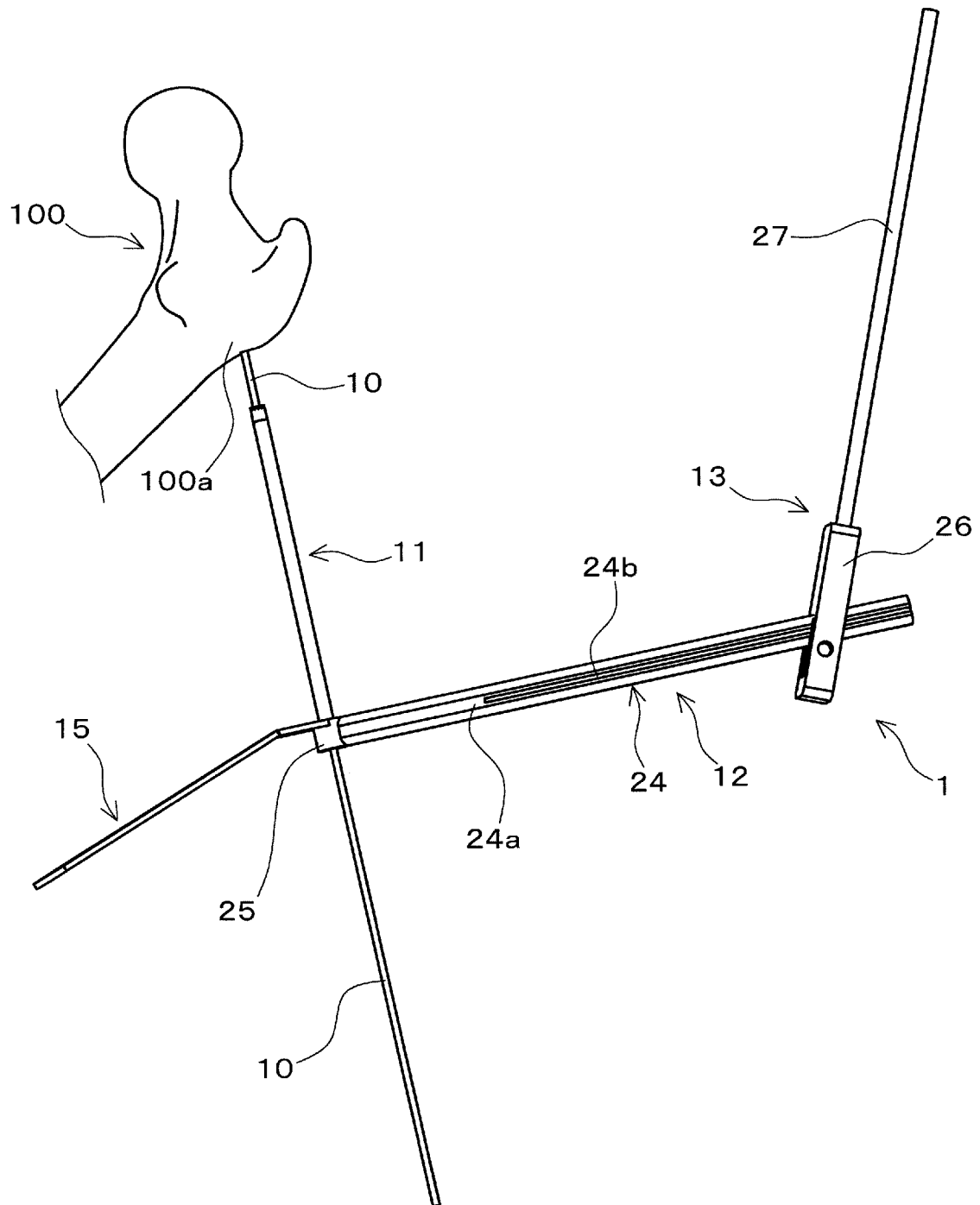
、

前記ガイド部には、その先端部において、先端側に向かって尖るように形成された部分が設けられていることを特徴とする、骨処置用器具。

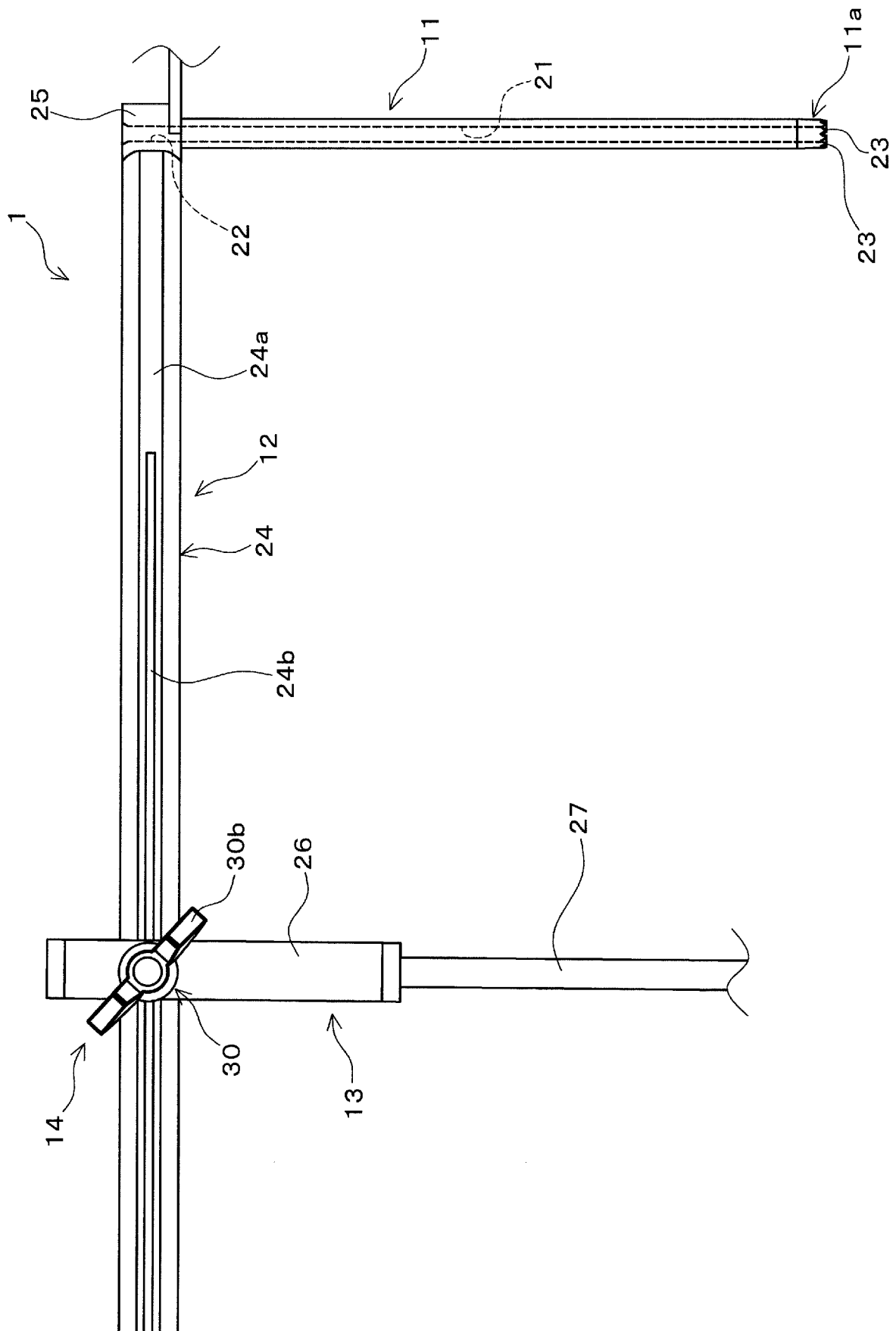
[図1]



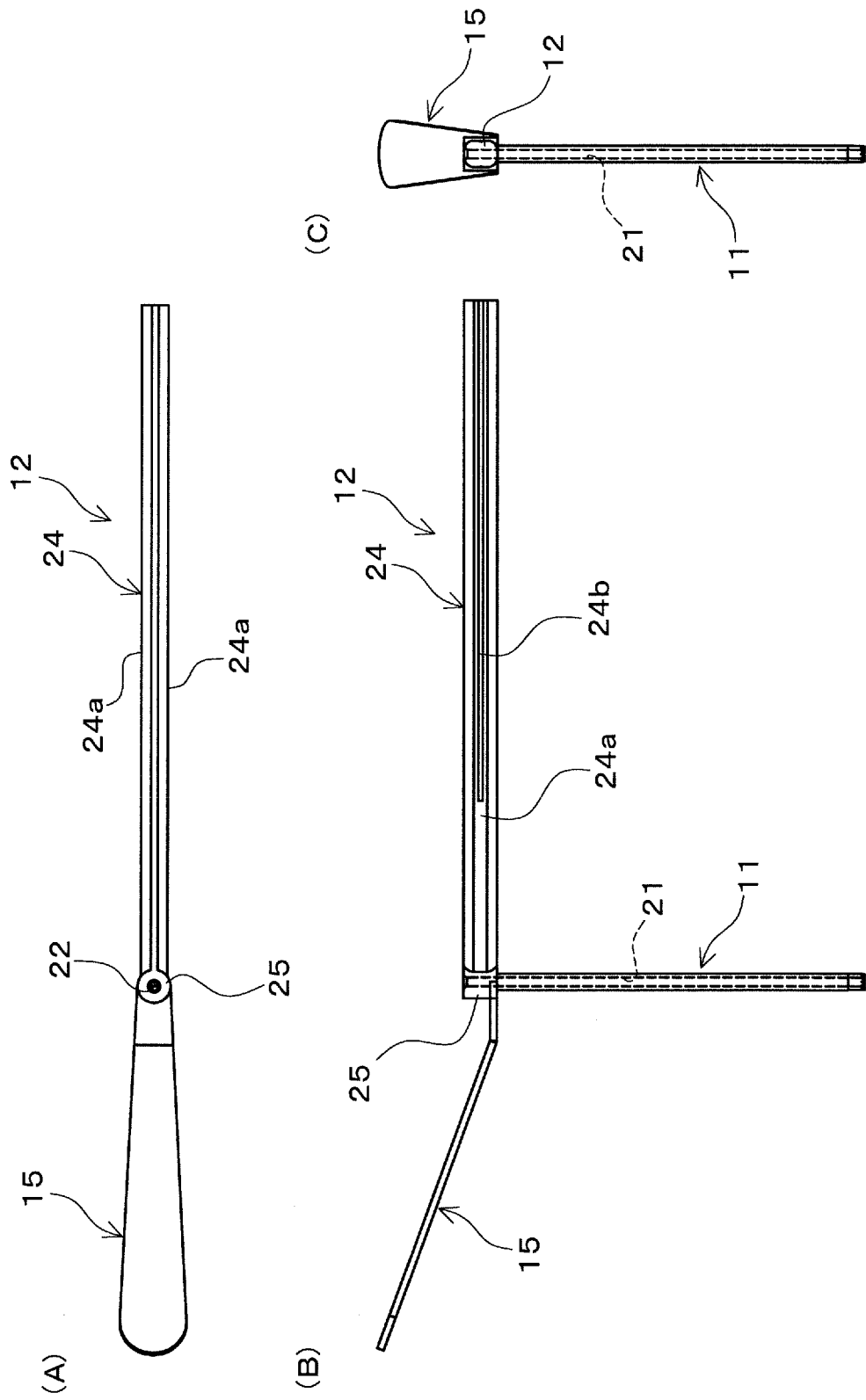
[図3]



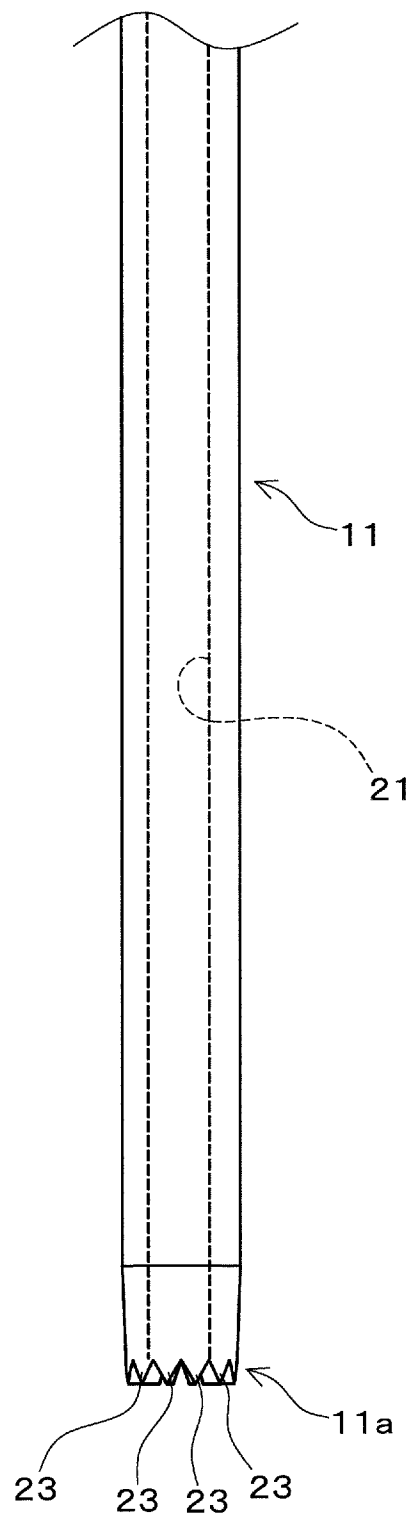
[図4]



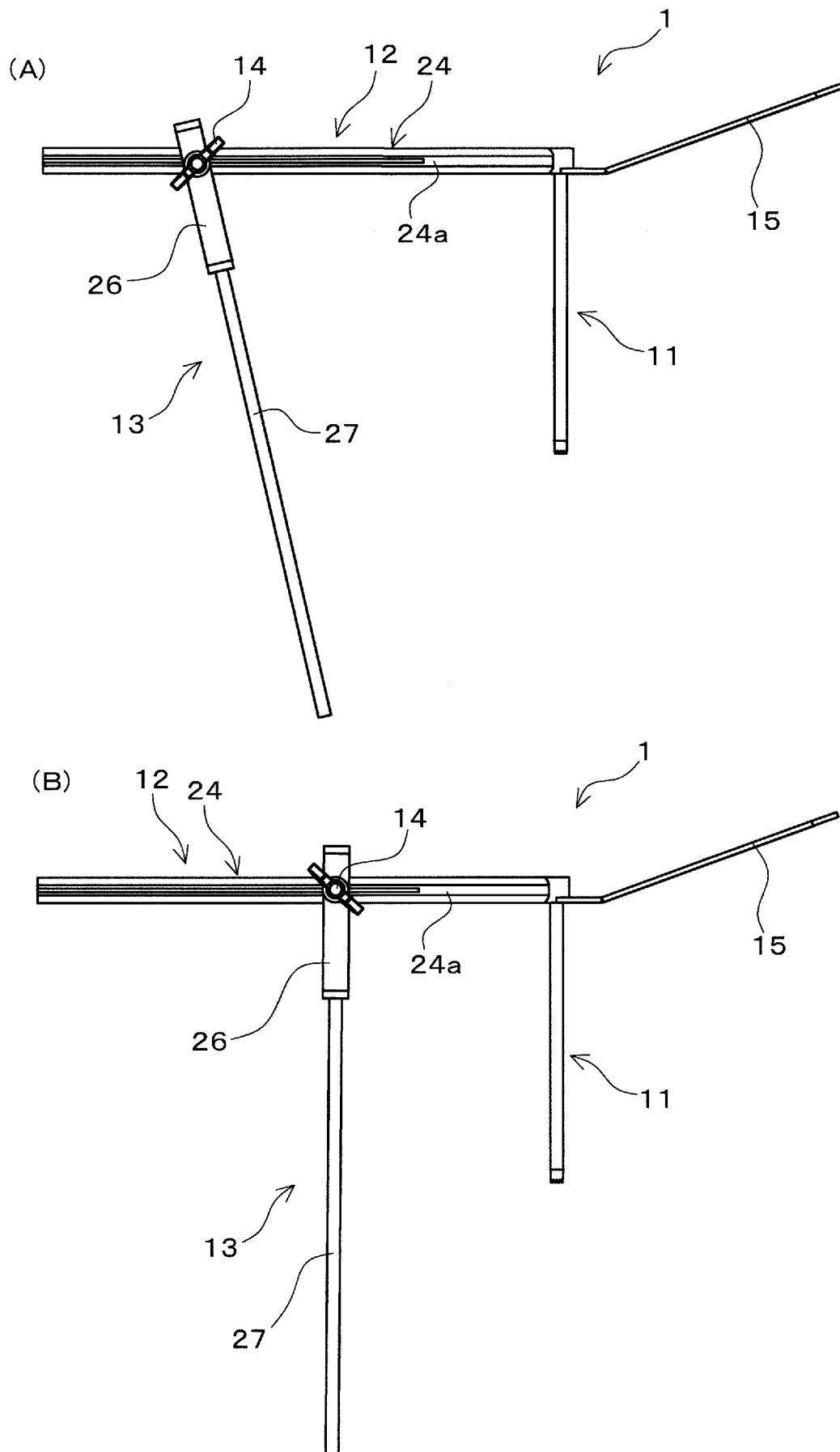
[図5]



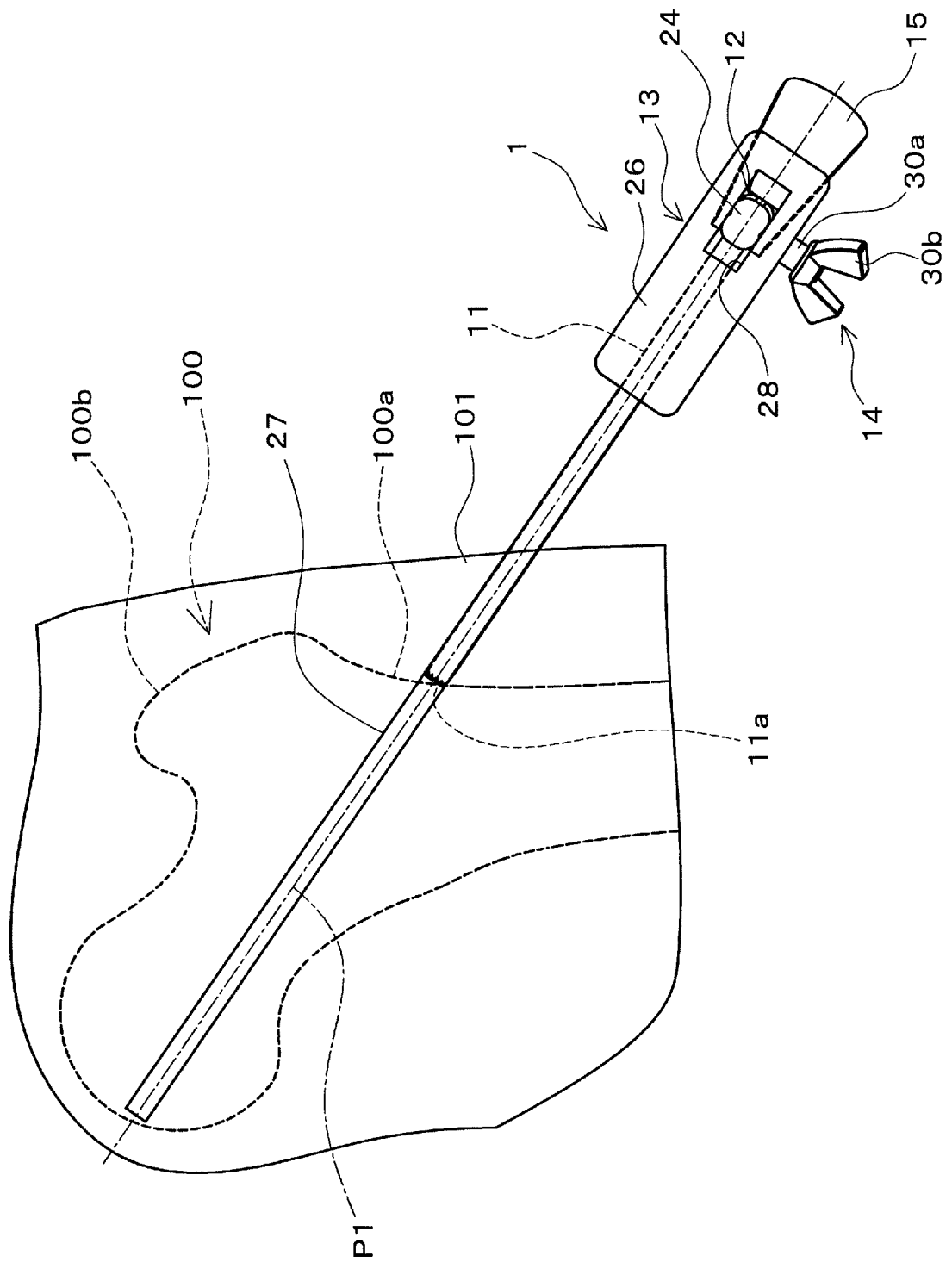
[図6]



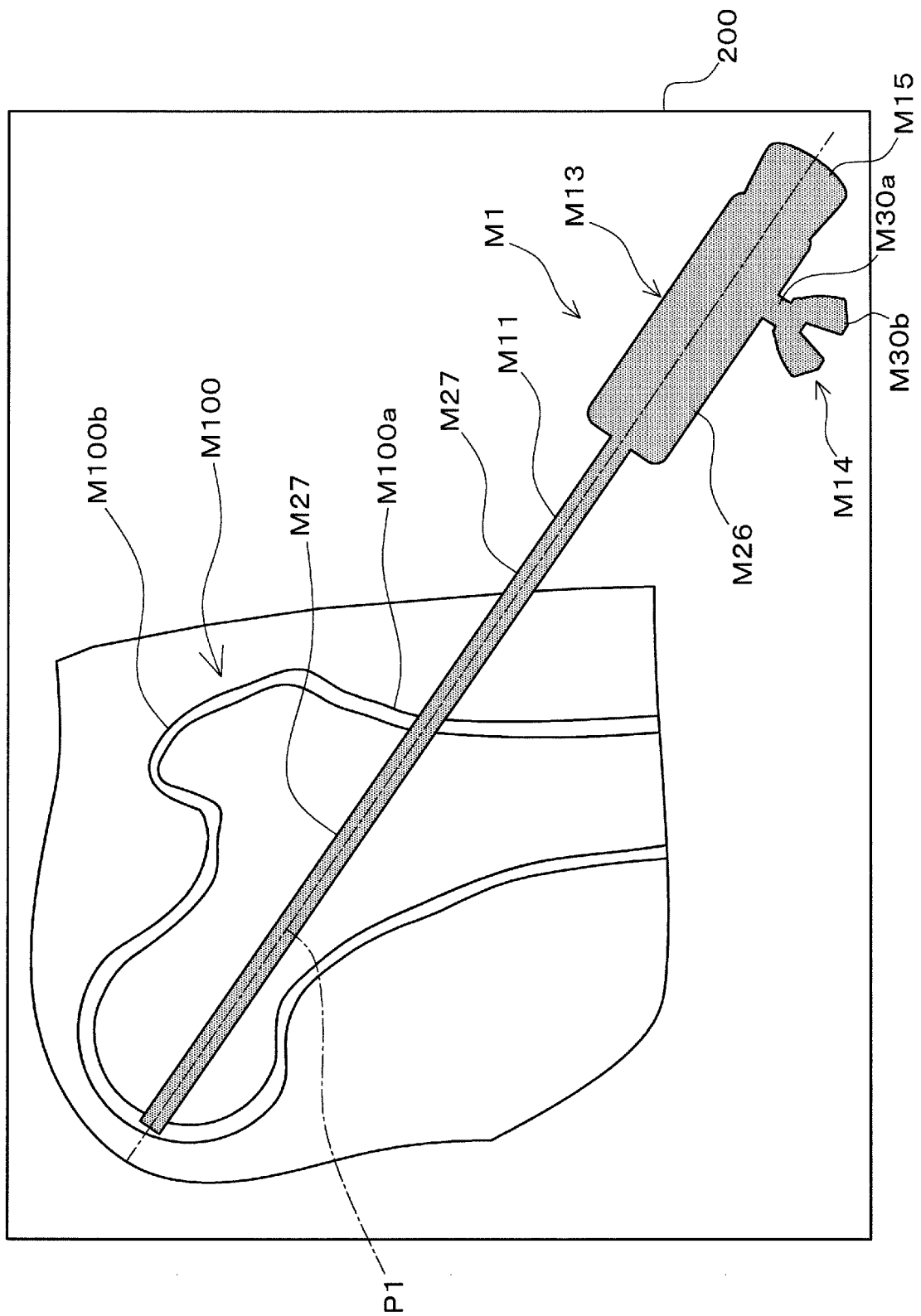
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/004951

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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)

A61B17/17; 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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2014/0276841 A1 (ARTHREX, INC.) 18.09.2014 (2014-09-18) paragraphs [0033]-[0038], [0042]- [0043], fig. 2, 5A-6	1-7
A	US 2003/0212405 A1 (CHOI, Soon C.) 13.11.2003 (2003-11-13) paragraphs [0011]-[0037], fig. 5A-7	1-7
A	US 2008/0021479 A1 (PENENBERG, Brad L.) 24.01.2008 (2008-01-24) entire text, all drawings	1-7

☐ 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

"I" 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
08 April 2020 (08.04.2020)

Date of mailing of the international search report
21 April 2020 (21.04.2020)

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/004951

Patent Documents
referred in the
ReportPublication
Date

Patent Family

Publication
Date

US 2014/0276841 A1

18 Sep. 2014

EP 2777555 A1

US 2003/0212405 A1

13 Nov. 2003

(Family: none)

US 2008/0021479 A1

24 Jan. 2008

(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 17/17(2006.01)i; A61B 17/90(2006.01)i FI: A61B17/17; A61B17/90														
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）） A61B17/17; 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														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 2014/0276841 A1 (ARTHREX, INC.) 18.09.2014 (2014 - 09 - 18) 段落[0033]-[0038], [0042]-[0043], 図2, 5A-6	1-7												
A	US 2003/0212405 A1 (CHOI, Soon C.) 13.11.2003 (2003 - 11 - 13) 段落[0011]-[0037], 図5A-7	1-7												
A	US 2008/0021479 A1 (PENENBERG, Brad L.) 24.01.2008 (2008 - 01 - 24) 全文, 全図	1-7												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 参考文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 参考文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 参考文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 08.04.2020	国際調査報告の発送日 21.04.2020													
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） 吉川 直也 31 7875 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/JP2020/004951

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2014/0276841	A1	18.09.2014	EP	2777555	A1	
US	2003/0212405	A1	13.11.2003	(ファミリーなし)			
US	2008/0021479	A1	24.01.2008	(ファミリーなし)			