

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年6月28日(28.06.2018)



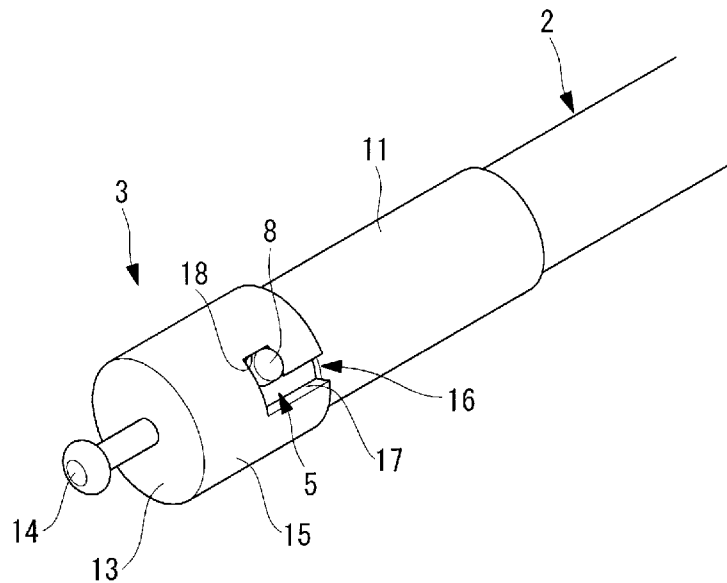
(10) 国際公開番号

WO 2018/116393 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 18/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/088035
- (22) 国際出願日: 2016年12月21日(21.12.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 兵頭 亮治 (HYODO, Ryoji); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 上田 邦生, 外 (UEDA, Kunio et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1 横浜ランドマークタワー37F Kanagawa (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

(54) Title: MEDICAL MANIPULATOR AND END EFFECTOR UNIT

(54) 発明の名称: 医療用マニピュレータおよびエンドエフェクタユニット



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to facilitate cleaning of a main body from which electrodes have been removed and ensure a high level of cleanliness. This medical manipulator (1) is provided with: a long part (2) having a mounting part (5) on the distal end side thereof; an end effector unit (6) attachably/detachably mounted to the mounting part; and a proximal end part (4) that is connected to the proximal end side of the long part and operates the end effector unit. The mounting part has a surface consisting only of a flat surface and/or a curved surface convex toward the outside and has on said surface a protrusion (8) protruding in a direction intersecting the longitudinal axis of the long part. The end effector unit is provided with an engagement part (18) that, when the end effector unit is mounted to the mounting part, engages with the protrusion so that the end effector unit is mounted to the mounting part in such a manner that the

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

end effector unit is prevented from falling off.

(57) 要約: 電極を取り外した本体側の洗浄を容易にして、高い清浄性を確保することを目的として、本発明に係る医療用マニピュレータ (1) は、先端側に被装着部 (5) を有する長尺部 (2) と、被装着部に着脱可能に取り付けられるエンドエフェクタユニット (6) と、長尺部の基端側に接続され、エンドエフェクタユニットを作動させる基端部 (4) とを備え、被装着部が、平面および/または外側に凸の曲面のみからなる表面を有するとともに、該表面上に長尺部の長手軸に交差する方向に突出する凸部 (8) を備え、エンドエフェクタユニットが、被装着部に取り付けられたときに凸部と係合して該エンドエフェクタユニットを被装着部に脱落不可に取り付ける係合部 (18) を備える。

明 細 書

発明の名称：

医療用マニピュレータおよびエンドエフェクタユニット

技術分野

[0001] 本発明は、医療用マニピュレータおよびエンドエフェクタユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 先端の電極部を着脱可能に取り付ける医療用マニピュレータが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

この医療用マニピュレータは、通電時に組織がこびりつき、洗浄が困難な電極部を着脱することで、電極部をディスプレイザブルにして、電極部の洗浄の困難さを解消でき、洗浄による電極部の損傷や変形を防止することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許第7367973号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1の医療用マニピュレータは、電極部を取り外した本体側についても、体内に配置されて組織に接触するため、洗浄が必要となるが、構造が複雑であって、洗浄が困難であるという不都合がある。

[0005] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、電極を取り外した本体側の洗浄を容易にして、高い清浄性を確保することができる医療用マニピュレータおよびエンドエフェクタユニットを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様は、先端側に被装着部を有する長尺部と、前記被装着部に着脱可能に取り付けられるエンドエフェクタユニットと、前記長尺部の基端側に接続され、前記エンドエフェクタユニットを作動させる基端部とを備え、前記被装着部が、平面および／または外側に凸の曲面のみからなる表面を有するとともに、該表面上に前記長尺部の長手軸に交差する方向に突出する凸部を備え、前記エンドエフェクタユニットが、前記被装着部に取り付けられたときに前記凸部と係合して該エンドエフェクタユニットを前記被装着部に脱落不可に取り付ける係合部を備える医療用マニピュレータである。

[0007] 本態様によれば、長尺部の被装着部にエンドエフェクタユニットを取り付けると、被装着部に設けられた凸部に、エンドエフェクタユニットに設けられた係合部が係合して、被装着部に脱落不可に取り付けられる。この状態で、長尺部の基端に配置された基端部によってエンドエフェクタユニットを作動させて処置対象部位の組織に対し処置を行うことができる。

[0008] 処置終了後には、エンドエフェクタユニットの係合部と被装着部の凸部との係合を解除することにより、被装着部からエンドエフェクタユニットを取り外すことができる。被装着部の表面は平面および／または外側に凸の曲面のみからなるので、組織や体液等が付着していても、洗浄を容易にして、高い清浄性を確保することができる。

[0009] 上記態様においては、前記被装着部および前記エンドエフェクタユニットに、該エンドエフェクタユニットが前記被装着部に取り付けられたときに電氣的に接続される接点が設けられ、前記エンドエフェクタユニットに、前記接点どうしを押し付ける方向に付勢する弾性部材が設けられていてもよい。

このようにすることで、被装着部の凸部にエンドエフェクタユニットの係合部を係合させるだけの簡易な取付構造においても、弾性部材によって発生する付勢力によってエンドエフェクタユニットおよび被装着部に設けられた接点どうしが押し付けられるので、接点間の電氣的な接続をより確実に行うことができる。

[0010] また、上記態様においては、前記被装着部が柱状に形成され、前記エンド

エフェクタユニットが前記被装着部を嵌合させるキャップ状に形成されていてもよい。

このようにすることで、キャップ状のエンドエフェクタユニットを柱状の被装着部に被せるようにして被装着部を被覆することができ、被装着部に体液や組織が付着しにくくすることができる。

[0011] また、上記態様においては、前記被装着部の外周面と前記エンドエフェクタユニットの内周面との間の隙間を全周にわたって密封するシール部材を備えていてもよい。

このようにすることで、キャップ状のエンドエフェクタユニットを柱状の被装着部に被せるようにして被装着部を被覆した際に、被装着部とエンドエフェクタユニットとの隙間から体液や組織が侵入することをシール部材によって防止することができる。

[0012] また、上記態様においては、前記被装着部が、関節部の先端に固定され、該関節部を被覆するカバーを備えていてもよい。

このようにすることで、カバーによって関節部に体液や組織が付着することを防止することができる。

[0013] また、本発明における他の態様は、長尺部と、該長尺部の基端に接続している基端部と、前記長尺部の先端側に配置され平面および／または外側に凸の曲面のみからなる表面と、該表面上に前記長尺部の長手軸に交差する方向に突出する凸部とを備える被装着部と、を備える医療用マニピュレータの該被装着部に着脱可能に取り付けられるエンドエフェクタユニットであって、前記被装着部に取り付けられたときに前記凸部と係合し、前記被装着部に脱落不可に取り付ける係合部を備えるエンドエフェクタユニットである。

[0014] 上記態様においては、前記被装着部に取り付けられたときに電氣的に接続される接点と、該接点を前記被装着部に押し付ける方向に付勢する弾性部材と、を備えていてもよい。

また、上記態様においては、前記被装着部を嵌合させるためにキャップ状に形成されていてもよい。

また、上記態様においては、前記被装着部に嵌合する内周面に、前記被装着部と嵌合した際に生じる隙間を密封するためのシール部材をさらに備えていてもよい。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、電極を取り外した本体側の洗浄を容易にして、高い清浄性を確保することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態に係る医療用マニピュレータを示す全体構成図である。

[図2]図1の医療用マニピュレータの先端のエンドエフェクタユニットを示す部分的な斜視図である。

[図3]図2のエンドエフェクタユニットのベース部から先端部を取り外した状態を示す部分的な斜視図である。

[図4]本発明の一実施形態に係るエンドエフェクタユニットを示す斜視図である。

[図5]図1の医療用マニピュレータのベース部から先端部が取り外された状態を示す部分的な縦断面図である。

[図6]図1の医療用マニピュレータのベース部に先端部を取り付けた状態を示す部分的な縦断面図である。

[図7]図1の医療用マニピュレータのベース部から先端部が取り外された状態を示す部分的な側面図である。

[図8]図1の医療用マニピュレータのベース部に先端部を取り付けた状態を示す部分的な側面図である。

[図9]図1の医療用マニピュレータの第1の変形例であって、ベース部から先端部が取り外された状態を示す部分的な縦断面図である。

[図10]図10の医療用マニピュレータのベース部に先端部を取り付けた状態を示す部分的な縦断面図である。

[図11]図1の医療用マニピュレータの第2の変形例を示す部分的な縦断面図

である。

[図12]図1の医療用マニピュレータの第3の変形例を示す部分的な斜視図である。

[図13]図1の医療用マニピュレータの第4の変形例を示す部分的な斜視図である。

[図14]図1の医療用マニピュレータの第5の変形例を示す部分的な斜視図である。

発明を実施するための形態

[0017] 本発明の一実施形態に係る医療用マニピュレータ1およびエンドエフェクタユニット3について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る医療用マニピュレータ1は、図1に示されるように、長尺の軟性または硬性の挿入部（長尺部）2と、該挿入部2の先端に配置される本実施形態に係るエンドエフェクタユニット3と、挿入部2の基端に配置され、エンドエフェクタユニット3を作動させる基端部4とを備えている。

挿入部2は、先端にエンドエフェクタユニット3を取り付けるためのベース部（被装着部）5を備えている。

[0018] 本実施形態に係るエンドエフェクタユニット3は、図2から図4に示されるように、ベース部5に対し、挿入部2の長手軸方向に着脱可能に取り付けられるようになっている。ベース部5は円柱状に形成され、先端面に露出する接点7を備えている。また、ベース部5の側面には、径方向外方に突出する円柱状の凸部8が設けられている。これにより、ベース部5は、その外面（表面）が、平面および外側に凸の曲面のみによって構成されている。

[0019] ベース部5の先端面に露出する接点7は、図5および図6に示されるように、ベース部5を長手方向に貫通する電気ケーブル9に接続されている。電気ケーブル9は、挿入部2を長手方向に貫通して基端側に配置されている基端部4に接続されている。

[0020] 挿入部2の先端には、ベース部5を挿入部2の長手軸に直交する軸線回りに揺動させる関節部10が設けられている。関節部10は、電気ケーブル9

を貫通させるとともに、図示しないワイヤ等の動力伝達部材を介して、基端部4によって駆動されるようになっている。

[0021] また、関節部10は、基端側の挿入部2および先端側のベース部5の外周面に掛け渡すように、チューブ状のカバー11で被覆されている。これにより、本実施形態に係る医療用マニピュレータ1は、挿入部2からベース部5の全体にわたって外部からの体液等の液体が浸入できない液密構造に構成されている。

[0022] 基端部4は、図示しない電力および動力等を供給する供給部を備え、操作者による操作入力に基づいて、関節部10を駆動する動力を、供給部から動力伝達部材に供給し、後述する電極部14から組織に供給する電力を供給部から電気ケーブル9に供給するようになっている。

[0023] また、エンドエフェクタユニット3は、ベース部5を嵌合させる嵌合孔12を有するとともに、一端が端板13によって閉塞された円筒15からなるキャップ状に形成され、端板13には長手方向に沿って外側に突出する棒状の電極部（接点）14が設けられている。電極部14は、端板13を板厚方向に貫通してベース部5の内部に突出する接点7に接続されている。

[0024] また、エンドエフェクタユニット3には、図7および図8に示されるように、円筒15を径方向に貫通し、ベース部5の凸部8を収容して案内する溝部16が設けられている。溝部16は、エンドエフェクタユニット3の基端側に解放されるとともに、基端側から長手方向に沿って延びる導入部17と、長手方向の途中位置で屈曲して周方向に延びる係合部18とを備え、略L字状に形成されている。係合部18の終端近傍には、係合部18を基端側に若干凹ませた係合凹部19が設けられている。係合凹部19は、ベース部5の凸部8の一部を収容可能な形状を有し、導入部17および係合部18に沿って導かれてきた凸部8を係合凹部19に係合させることにより、凸部8が係合部18から抜け出ないように係止するようになっている。

[0025] このように構成された本実施形態に係る医療用マニピュレータ1およびエンドエフェクタユニット3の作用について以下に説明する。

本実施形態に係る医療用マニピュレータ 1 を用いて体内の患部の処置を行うには、ベース部 5 にエンドエフェクタユニット 3 を取り付けて、挿入部 2 を先端側から体内に挿入し、基端部 4 から動力伝達部材を介して関節部 10 に動力を供給し、挿入部 2 の先端のエンドエフェクタユニット 3 の電極部 14 を所望の位置および方向に設定する。

[0026] この状態で、基端部 4 から電気ケーブル 9 を介して電力を電極部 14 に供給するとともに、関節部 10 を動作させることにより、電極部 14 により組織を焼灼する処置を行うことができる。

この場合において、電極部 14 による焼灼が行われると、電極部 14 には組織が経時的にこびりつくので、除去する必要が発生する。

[0027] このような場合に、本実施形態に係る医療用マニピュレータ 1 によれば、電極部 14 を有するエンドエフェクタユニット 3 をベース部 5 から取り外し、エンドエフェクタユニット 3 については廃棄して、ベース部 5 を洗浄し、新たなエンドエフェクタユニット 3 をベース部 5 に取り付けることにより再利用することができる。

エンドエフェクタユニット 3 をベース部 5 から取り外すには、エンドエフェクタユニット 3 をベース部 5 に対して長手軸回りに相対回転させる外力を加えることにより、相互に係合しているベース部 5 の凸部 8 をエンドエフェクタユニット 3 の溝部 16 の係合凹部 19 から離脱させ、エンドエフェクタユニット 3 をベース部 5 に対して長手軸回りに相対回転させる。

[0028] これにより、凸部 8 は係合部 18 に沿って溝部 16 内を移動して導入部 17 に到達するので、エンドエフェクタユニット 3 をベース部 5 に対して長手軸方向に離間させる方向に移動させることにより、凸部 8 を導入部 17 に沿って移動させ、エンドエフェクタユニット 3 をベース部 5 から容易に取り外すことができる。

[0029] そして、本実施形態に係る医療用マニピュレータ 1 によれば、ベース部 5 の外面が、平面または外側に凸の曲面のみによって構成されているとともに、ベース部 5 の基端側に配置されている複雑な構造の関節部 10 はカバー 1

1により液密状態に覆われているので、体液等が付着していても、洗浄によって簡単に、かつ確実に除去することができる。

[0030] その結果、電極部14の洗浄を不要として、電極部14にこびりついた体液や組織等を除去するためにブラシ等によって擦り取るような洗浄作業を不要とし、電極の損傷を防止することができる。また、電極部14を有するエンドエフェクタユニット3を取り外したベース部5および関節部10等の本体側の洗浄を容易にして、高い清浄性を確保することができるという利点がある。

[0031] なお、本実施形態においては、図9および図10に示されるように、エンドエフェクタユニット3の内側に長手方向に沿って移動可能な接点部材（接点）20を設け、該接点部材20と電極部14との間に、接点部材20を基端側に付勢する導電性材料からなるコイルスプリング（弾性部材）21を配置してもよい。これにより、接点部材20とベース部5側の接点7との接触圧力を安定させ、接触不良を回避することができる。また、コイルスプリング21による付勢力により、凸部8と係合凹部19との係合を簡易かつ確実に行うことができる。

[0032] また、本実施形態においては、図11に示されるように、エンドエフェクタユニット3の内周面に周方向の全長にわたる周溝22を設け、該周溝22内にOリング等のシール部材23を収容することにしてもよい。

このようにすることで、ベース部5の外周面における凹部の形成を回避しつつ、ベース部5の外周面とエンドエフェクタユニット3の内周面と間を液密状態に密封することができる。これにより、接点7および電極部14が接触している部分への体液等の侵入を防止することができる。

[0033] また、本実施形態の説明においては、溝部16は、エンドエフェクタユニット3の円筒15を径方向に貫通することとしたが、これに代えて、エンドエフェクタユニット3の内周面に設けられていてもよい。また、溝部16をL字状に形成したが、これに代えて他の任意の形状に形成してもよい。

また、関節部10としては、単一の軸を有するものの他、複数の軸を有す

るものを採用してもよい。

[0034] また、ベース部5を円柱状とし、エンドエフェクタユニット3を円筒状としたが、これに代えて、ベース部5としては、平面と外側に凸の曲面とからなる表面を有するものであれば、任意の形状のものを採用することができる。

[0035] また、本実施形態の説明においては、ベース部5として、平面および外側に凸の曲面のみからなる表面を有するものを採用したが、これに代えて、平面および／または外側に凸の曲面のみからなる表面を有する他の形状のものを採用してもよい。例えば、図12に示されるように、先端側に凸の曲面および外側に凸の曲面のみからなる表面を有するものを採用してもよい。また、ベース部5は、図13に示されるように、平面のみからなる表面を有するものを採用してもよいし、図14に示されるように、先端側に凸の曲面および平面のみからなる表面を有するものを採用してもよい。さらには、表面に面取り加工や研磨加工などを施してもよい。

[0036] このようにすることで、基端側に凸の曲面（先端凹曲面）および／または内側に凸の凹状部分を有する面のような組織や体液等が付着しやすい箇所を排除することができる。すなわち、洗浄を容易にして、高い清浄性を確保することができる。

符号の説明

- [0037]
- 1 医療用マニピュレータ
 - 2 挿入部（長尺部）
 - 3 エンドエフェクタユニット
 - 4 基端部
 - 5 ベース部（被装着部）
 - 7 接点
 - 8 凸部
 - 10 関節部
 - 11 カバー

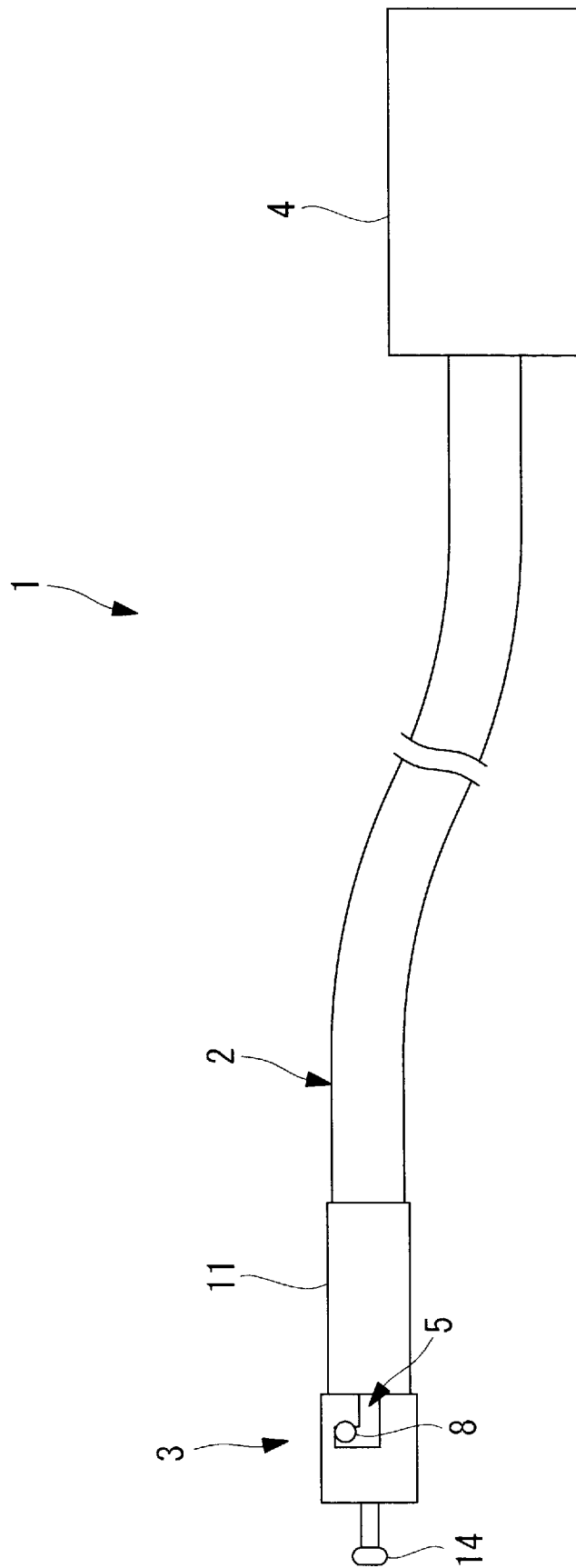
- 1 4 電極部（接点）
- 1 8 係合部
- 2 0 接点部材（接点）
- 2 1 コイルスプリング（弾性部材）
- 2 3 シール部材

請求の範囲

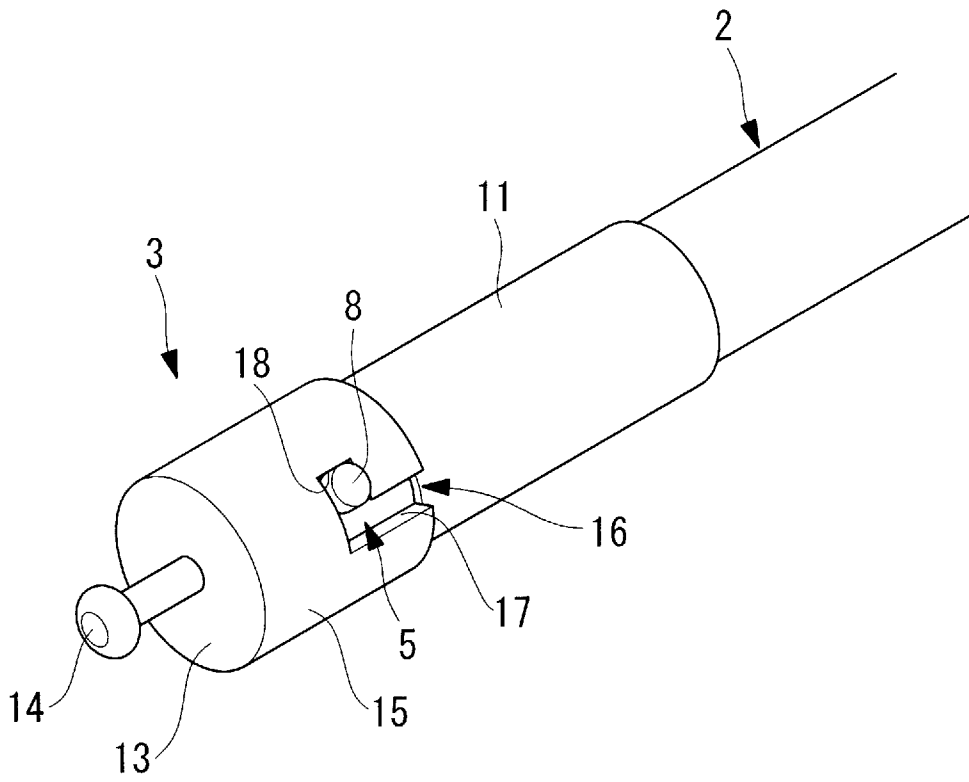
- [請求項1] 先端側に被装着部を有する長尺部と、
 前記被装着部に着脱可能に取り付けられるエンドエフェクタユニットと、
 前記長尺部の基端側に接続され、前記エンドエフェクタユニットを作動させる基端部とを備え、
 前記被装着部が、平面および／または外側に凸の曲面のみからなる表面を有するとともに、該表面上に前記長尺部の長手軸に交差する方向に突出する凸部を備え、
 前記エンドエフェクタユニットが、前記被装着部に取り付けられたときに前記凸部と係合して該エンドエフェクタユニットを前記被装着部に脱落不可に取り付ける係合部を備える医療用マニピュレータ。
- [請求項2] 前記被装着部および前記エンドエフェクタユニットに、該エンドエフェクタユニットが前記被装着部に取り付けられたときに電氣的に接続される接点が設けられ、
 前記エンドエフェクタユニットに、前記接点どうしを押し付ける方向に付勢する弾性部材が設けられている請求項1に記載の医療用マニピュレータ。
- [請求項3] 前記被装着部が柱状に形成され、
 前記エンドエフェクタユニットが前記被装着部を嵌合させるキャップ状に形成されている請求項1または請求項2に記載の医療用マニピュレータ。
- [請求項4] 前記被装着部の外周面と前記エンドエフェクタユニットの内周面との間の隙間を全周にわたって密封するシール部材を備える請求項3に記載の医療用マニピュレータ。
- [請求項5] 前記被装着部が、関節部の先端に固定され、
 該関節部を被覆するカバーを備える請求項1から請求項4のいずれかに記載の医療用マニピュレータ。

- [請求項6] 長尺部と、
該長尺部の基端に接続している基端部と、
前記長尺部の先端側に配置され平面および／または外側に凸の曲面のみからなる表面と、該表面上に前記長尺部の長手軸に交差する方向に突出する凸部とを備える被装着部と、を備える医療用マニピュレータの該被装着部に着脱可能に取り付けられるエンドエフェクタユニットであって、
前記被装着部に取り付けられたときに前記凸部と係合し、前記被装着部に脱落不可に取り付ける係合部を備えるエンドエフェクタユニット。
- [請求項7] 前記被装着部に取り付けられたときに電氣的に接続される接点と、
該接点を前記被装着部に押し付ける方向に付勢する弾性部材と、を備える請求項6に記載のエンドエフェクタユニット。
- [請求項8] 前記被装着部を嵌合させるためにキャップ状に形成されている請求項6または請求項7に記載のエンドエフェクタユニット。
- [請求項9] 前記被装着部に嵌合する内周面に、前記被装着部と嵌合した際に生じる隙間を密封するためのシール部材をさらに備える請求項8に記載のエンドエフェクタユニット。

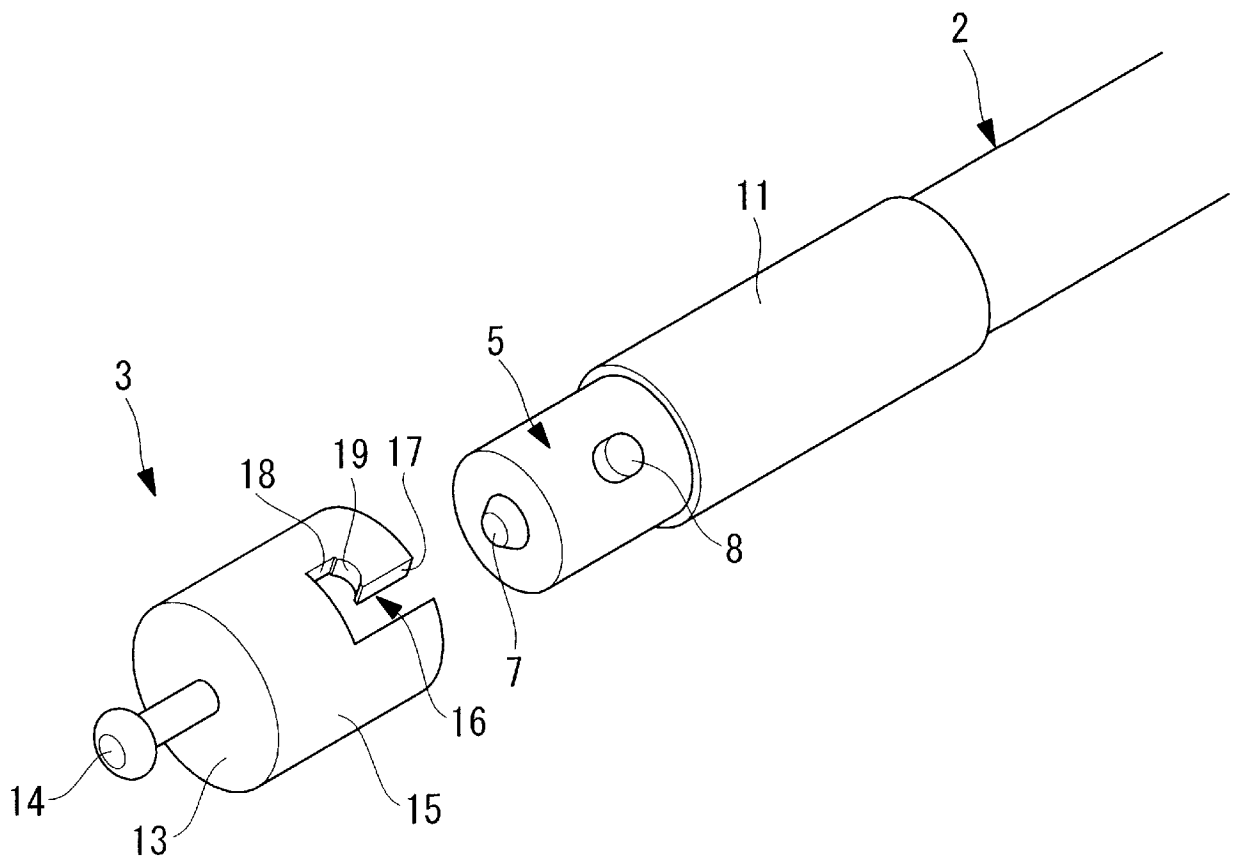
[図1]



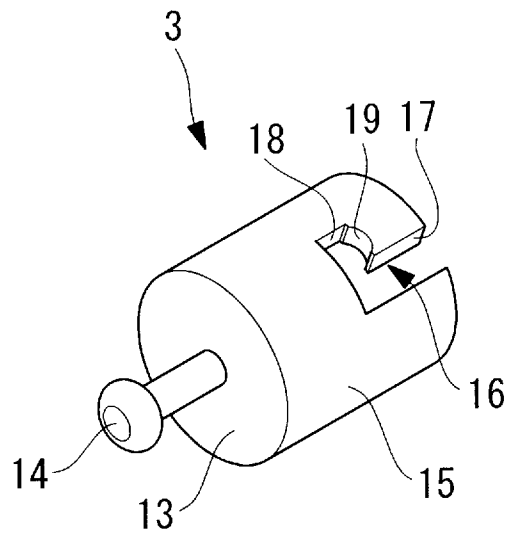
[図2]



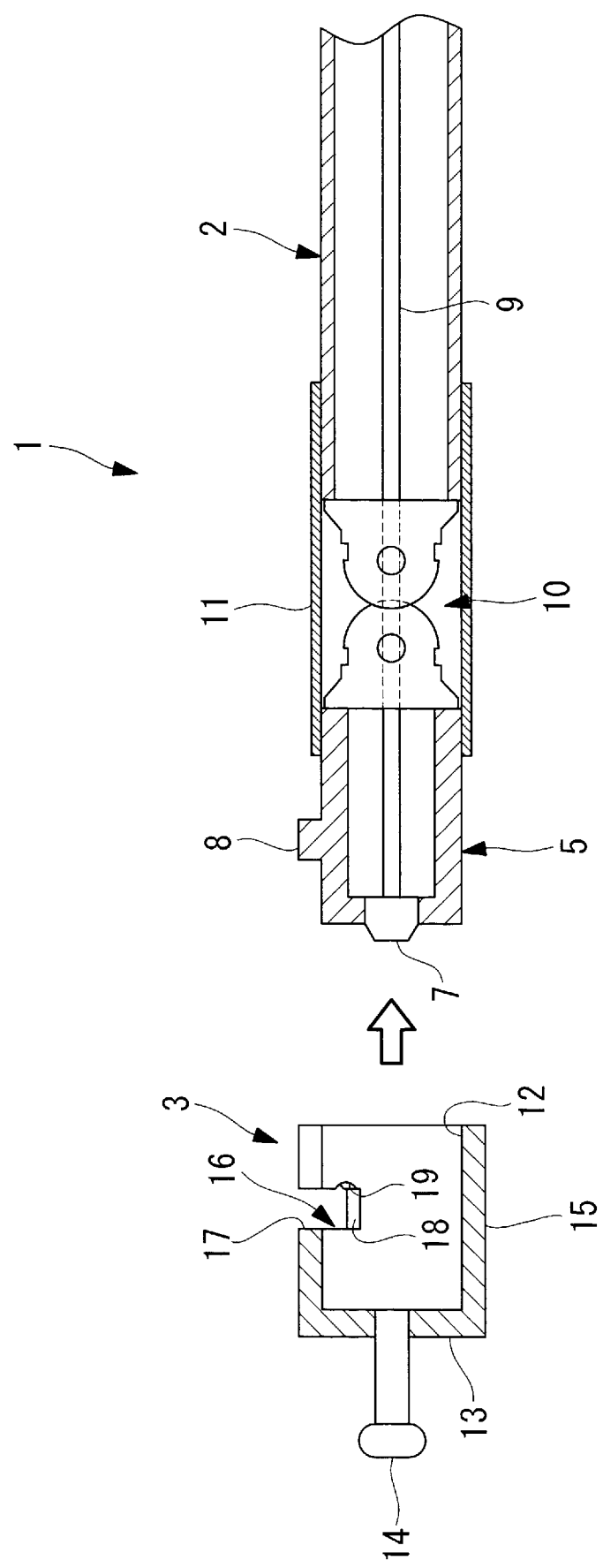
[図3]



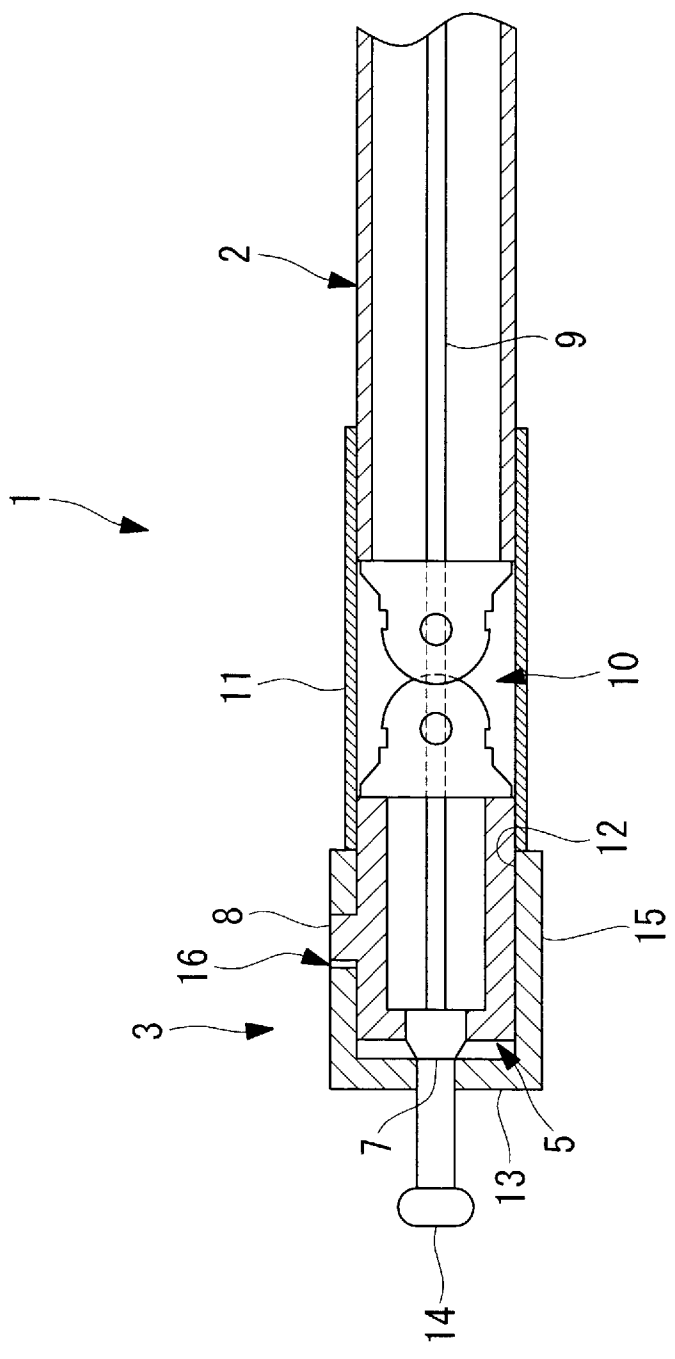
[図4]



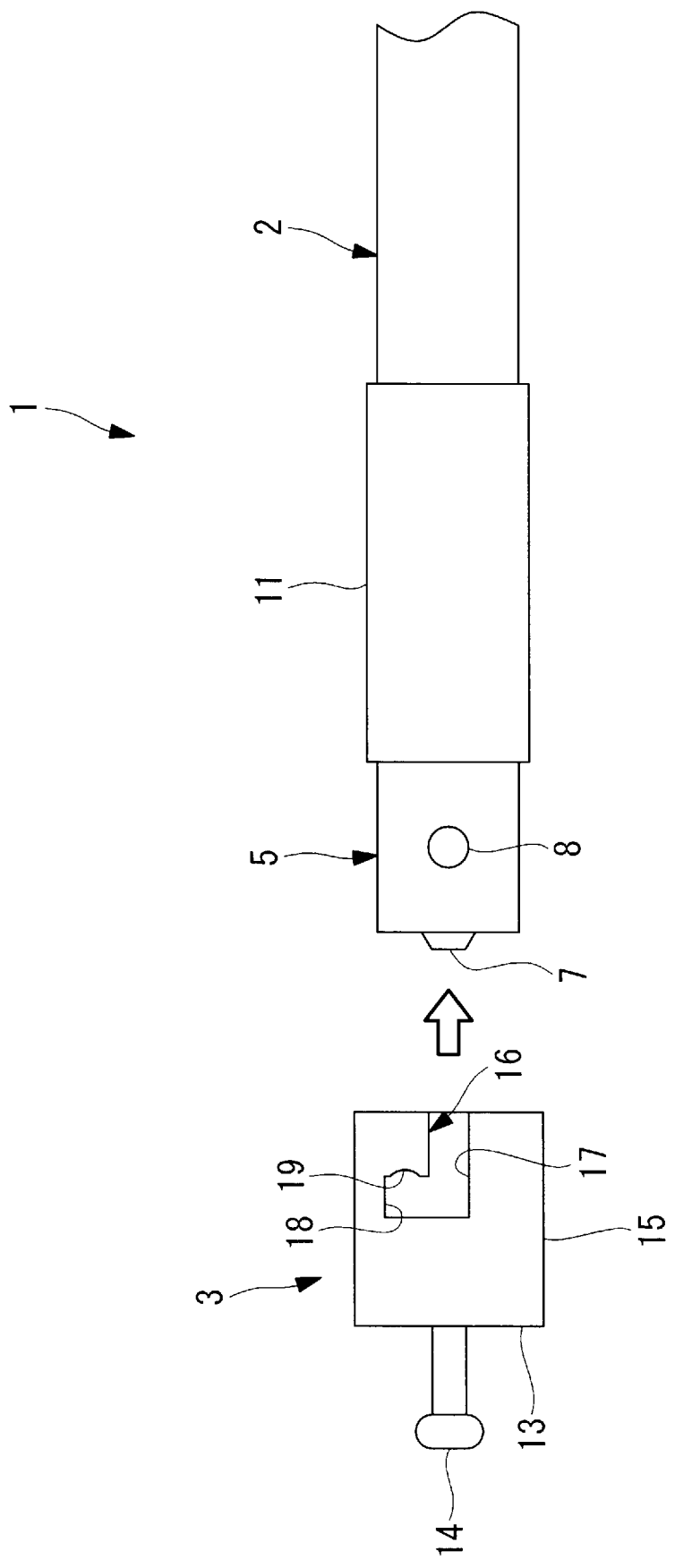
[図5]



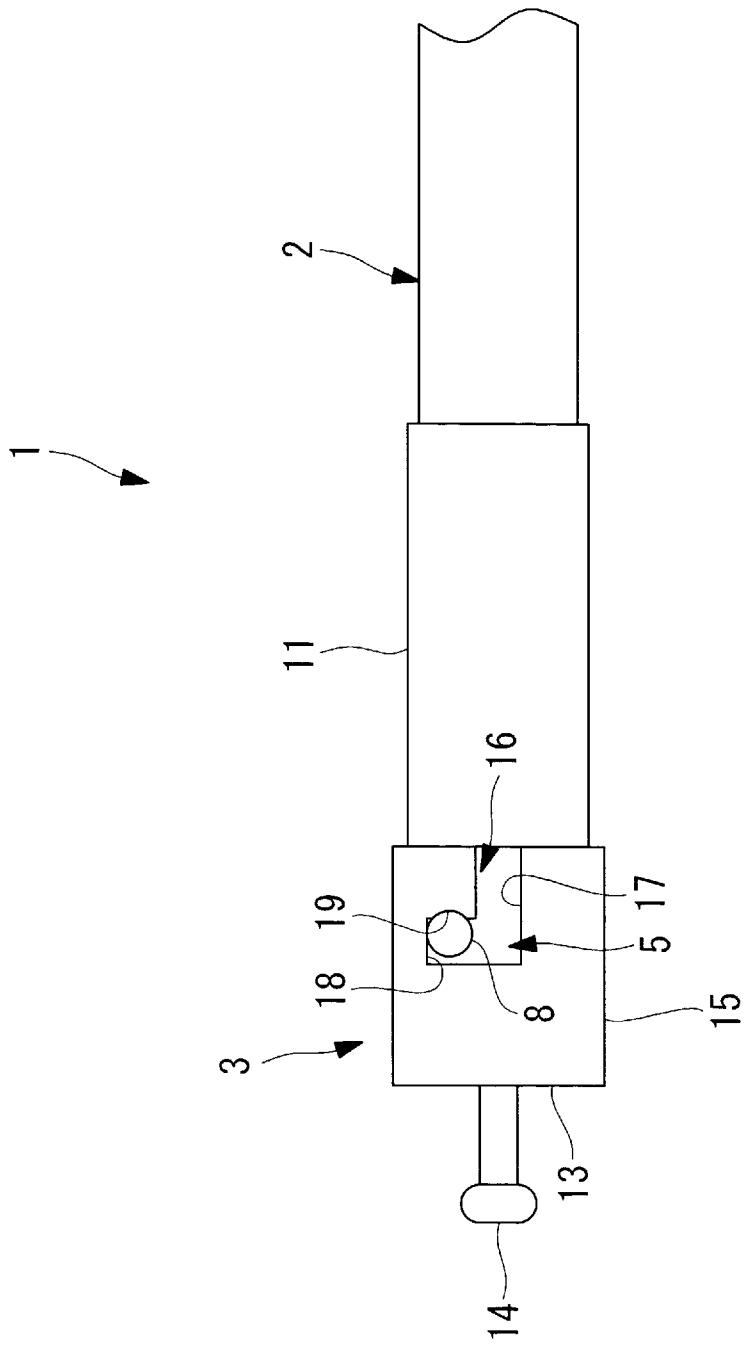
[図6]



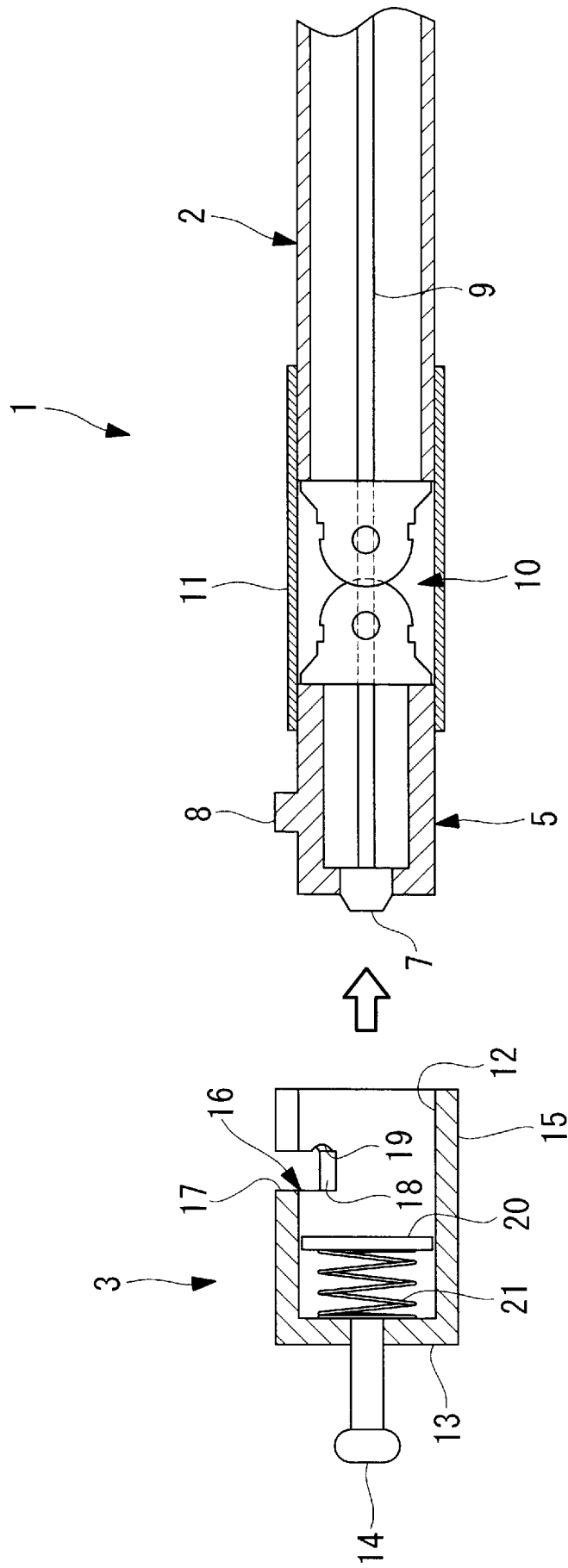
[図7]



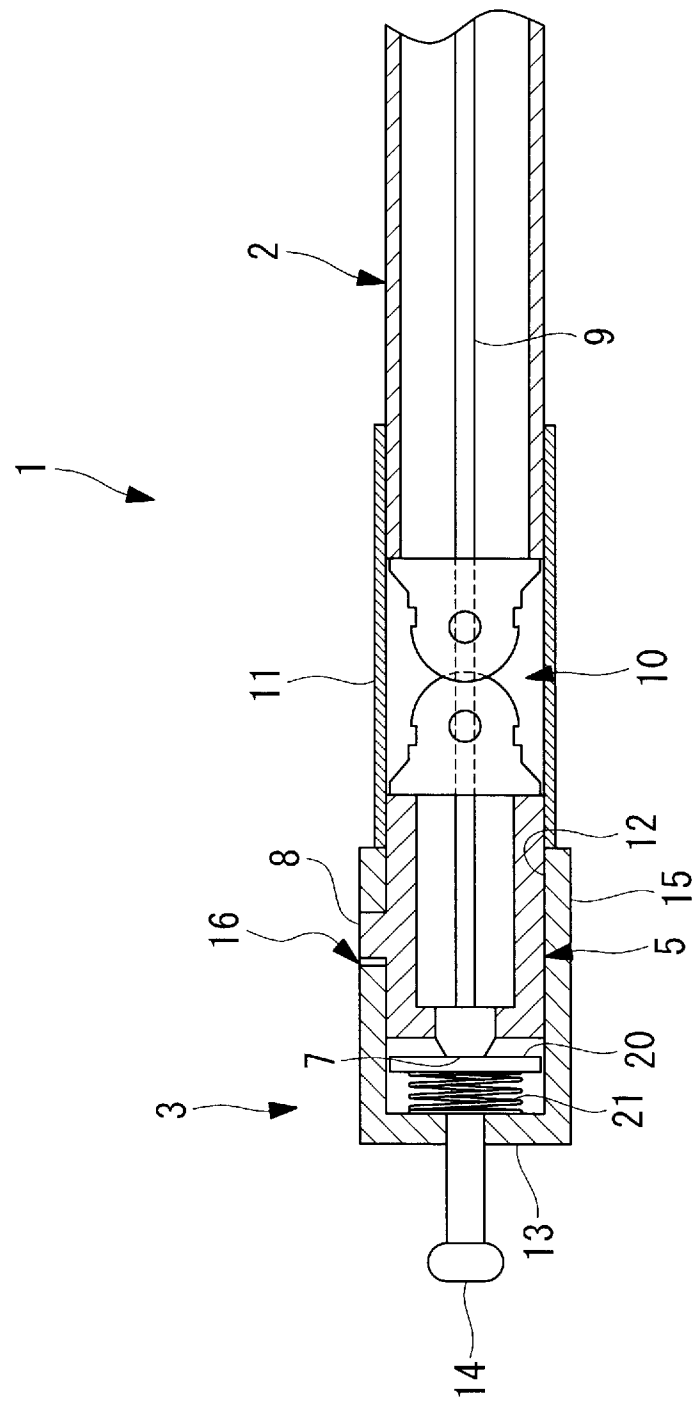
[図8]



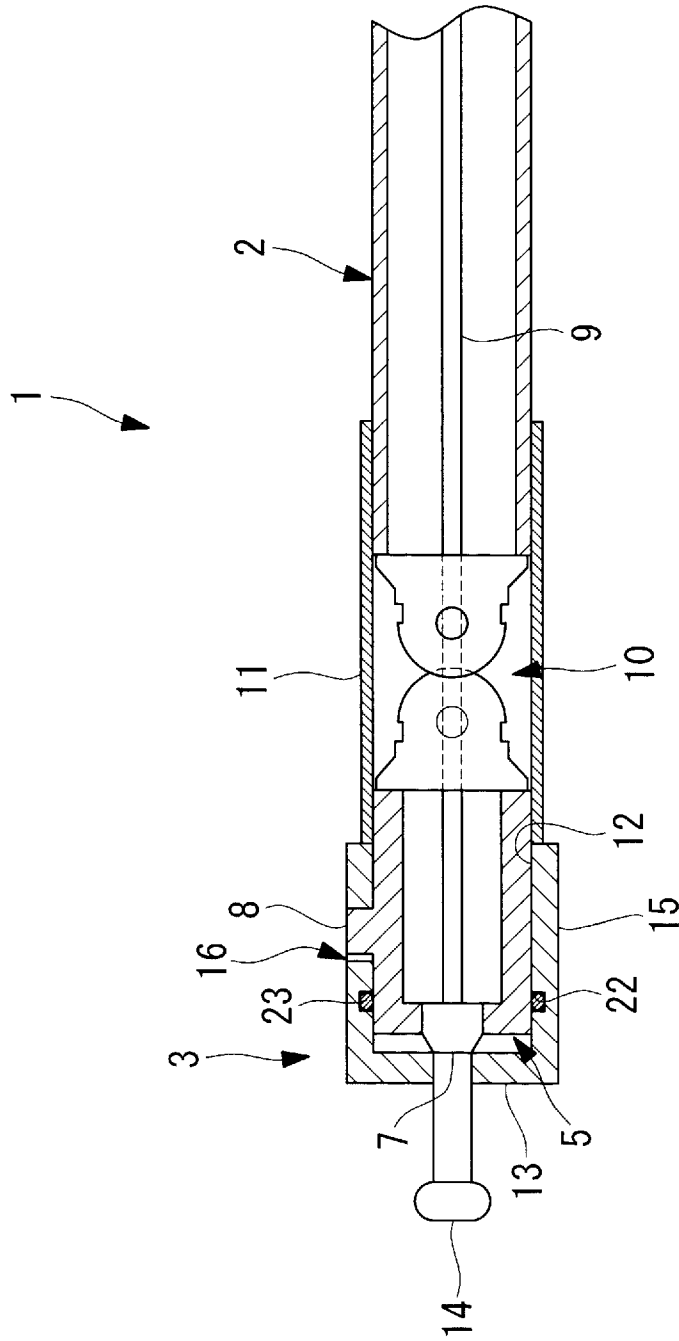
[図9]



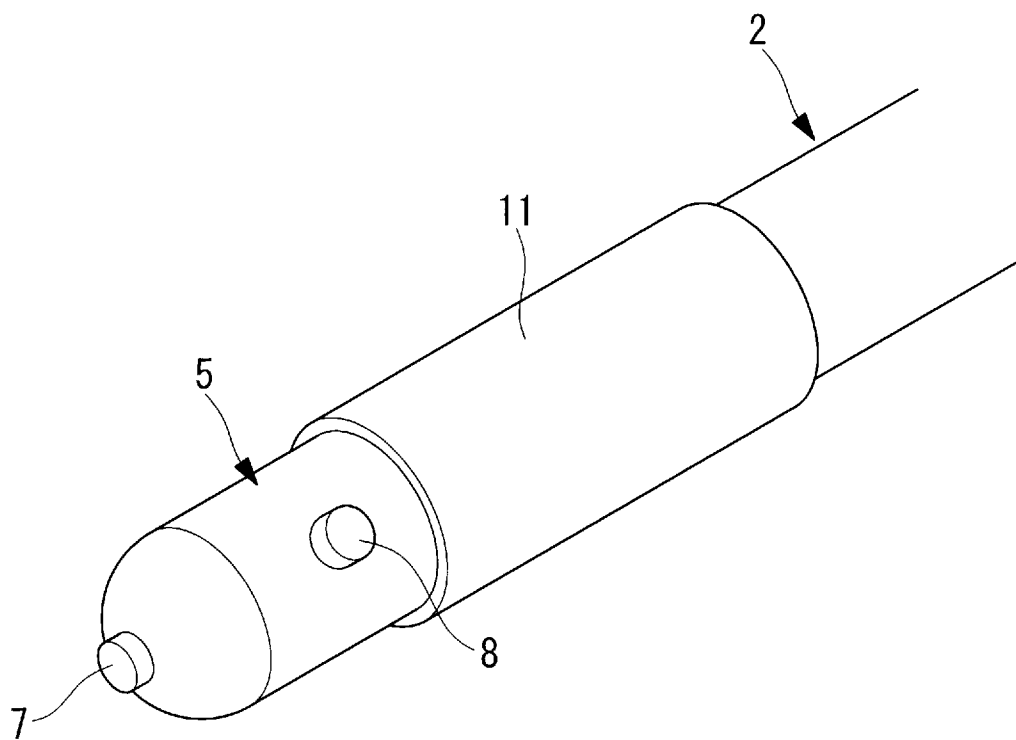
[図10]



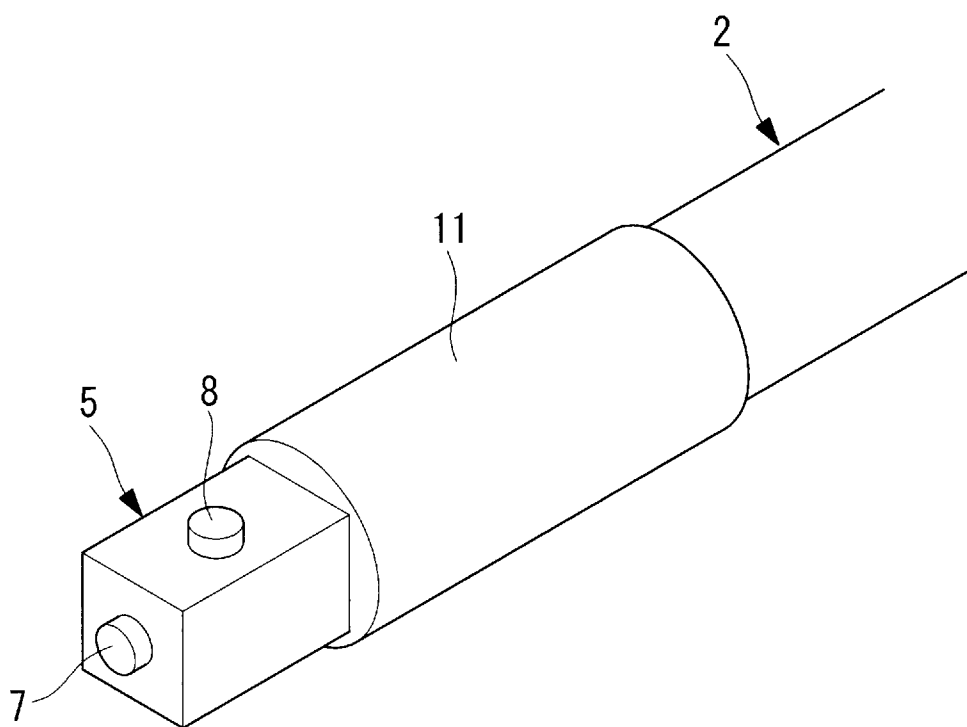
[図11]



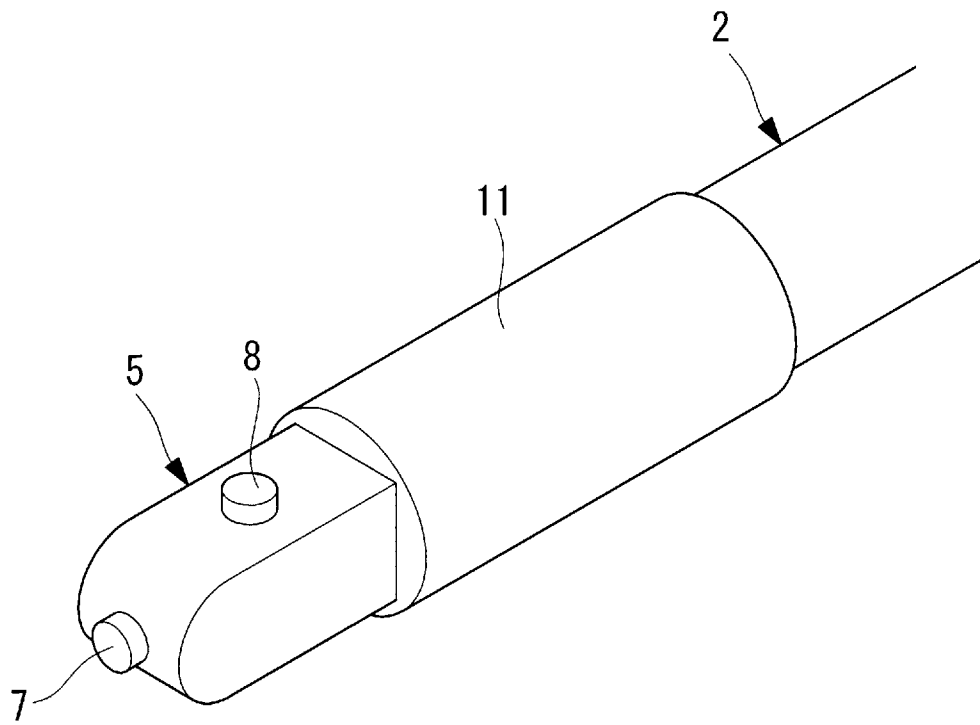
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/088035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B18/14(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B18/14

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2008/0021278 A1 (LEONARD, Robert F.), 24 January 2008 (24.01.2008), paragraphs [0031] to [0037]; fig. 2A to 2E, 4A to 4F (Family: none)	1, 3-4, 6, 8-9 2, 5, 7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 004236/1983(Laid-open No. 110901/1984) (FDK Corp.), 26 July 1984 (26.07.1984), page 7, line 4 to page 8, line 19; fig. 3 (Family: none)	2, 7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 February 2017 (01.02.17)	Date of mailing of the international search report 21 February 2017 (21.02.17)
--	---

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/JP2016/088035

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-530771 A (Intuitive Surgical Operations, Inc.), 01 August 2013 (01.08.2013), paragraphs [0078] to [0080]; fig. 10 to 11 & US 2012/0010611 A1 paragraphs [0105] to [0107]; fig. 10 to 11 & US 2015/0359587 A1 & WO 2012/005986 A1 & CN 102985024	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B18/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61B18/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	US 2008/0021278 A1 (LEONARD, Robert F.) 2008.01.24, [0031]-[0037]、FIG. 2A-2E、FIG. 4A-4F（ファミリーなし）	1, 3-4, 6, 8-9 2, 5, 7
Y	日本国実用新案登録出願58-004236号(日本国実用新案登録出願公開 59-110901号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム（富士電気化学株式会社）1984.07.26, 第7頁第4 行-第8頁第19行、第3図（ファミリーなし）	2, 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。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.02.2017

国際調査報告の発送日

21.02.2017

国際調査機関の名称及びあて先

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

特許庁審査官（権限のある職員）

槻木澤 昌司

31

9326

電話番号 03-3581-1101 内線 3386

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2013-530771 A (インテュイティブ サージカル オペレーショ ンズ, インコーポレイテッド) 2013.08.01, [0078] - [0 080]、図10-11 & US 2012/0010611 A1([0105]-[0107], FIG. 10-11) & US 2015/0359587 A1 & WO 2012/005986 A1 & CN 102985024	5