(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
2019年9月26日(26.09.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/182148 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 10/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/012248

(22) 国際出願日： 2019年3月22日(22.03.2019)

(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 2018-056697 2018年3月23日(23.03.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社ジェイ・エム・エス **(JMS CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒7308652 広島県広島市中区加古町１２番１７号 Hiroshima (JP). 有限会社シバタシステムサービス **(SHIBATA SYSTEM SERVICE CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒6110043 京都府宇治市伊勢田町若林９番地の３４ Kyoto (JP).

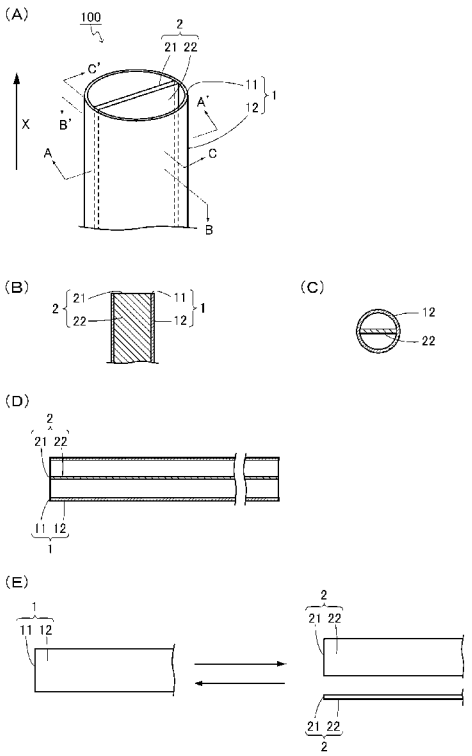
(72) 発明者: 柴田 和博 **(SHIBATA Kazuhiro)**; 〒6110043 京都府宇治市伊勢田町若林９番地の３４ 有限会社シバタシステムサービス内 Kyoto (JP). 鈴木 康二**(SUZUKI Koji)**; 〒7308652 広島県広島市中区加古町１２番１７号 株式会社ジェイ・エム・エス内 Hiroshima (JP).

(74) 代理人: 辻丸 光一郎, 外**(TSUJIMARU Koichiro et al.)**; 〒6008813 京都府京都市下京区中堂寺南町１３４ 京都リサーチパーク１号館３０１号室 Kyoto (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,

(54) Title: BIOLOGICAL TISSUE COLLECTING INSTRUMENT, BIOLOGICAL TISSUE COLLECTING DEVICE, AND BIOLOGICAL TISSUE COLLECTING METHOD

(54) 発明の名称： 生体組織採取器具、生体組織採取装置、および生体組織の採取方法



(57) Abstract: Provided are a biological tissue collecting instrument, a biological tissue collecting device, and a biological tissue collecting method with which it is possible to collect a biological tissue with reduced destruction of tissue structure. The biological tissue collecting instrument of the present invention comprises a first cutting unit (1) and a second cutting unit (2), and is characterized in that: the first cutting unit (1) cuts a biological tissue to form a side surface of the cutting tissue; the second cutting unit (2) during rotation cuts the biological tissue to form a bottom surface of the cutting tissue; the second cutting unit (2) is disposed in the first cutting unit (1); and the bottom surface is in a surface direction intersecting the side surface.

(57) 要約：組織構造の破壊が低減された生体組織を採取可能な生体組織採取器具、生体組織採取装置、および生体組織の採取方法を提供する。 本発明の生体組織採取器具は、第１切断ユニット（１）と、第２切断ユニット（２）とを含み、 第１切断ユニット（１）は、生体組織を切断して切断組織の側面を形成し、 第２切断ユニット（２）は、回転時に、前記生体組織を切断して切断組織の底面を形成し、 第２切断ユニット（２）は、第１切断ユニット（１）内に配置され、 前記底面は、前記側面と交差する面方向であることを特徴とする。

WO 2019/182148 A1

［続葉有］

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, 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))

明　細　書

発明の名称 ：

生体組織採取器具、生体組織採取装置、および生体組織の採取方法

技術分野

[0001]　本発明は、生体組織採取器具、生体組織採取装置、および生体組織の採取方法に関する。

背景技術

[0002]　生体組織検査（以下、「生検」ともいう）を行なう場合、生検針等を用いて、組織採取が実施される。生検針を用いる場合、生体組織への穿刺後、減圧吸引し、生検針の先端周囲の生体組織を針内に吸い込むことにより、生体組織を採取する（非特許文献１）。しかしながら、吸引採取で得られた生体組織は、採取時に組織構造が破壊される。このため、元の組織構造を維持した状態で、生体組織を採取できないという問題がある。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：株式会社トップ、「トップ吸引生検針（トップ吸引生検針（穿刺セット））（トップ吸引生検針（減圧セット））（トップ吸引生検針（キット））使用説明書」、２０１６年８月改訂

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　そこで、本発明は、組織構造の破壊が低減された生体組織を採取可能な生体組織採取器具、生体組織採取装置、および生体組織の採取方法の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0005]　前記目的を達成するために、本発明の生体組織採取器具（以下、「採取器具」ともいう）は、第１切断ユニットと、第２切断ユニットとを含み、

前記第１切断ユニットは、生体組織を切断して切断組織の側面を形成し、

前記第２切断ユニットは、回転時に、前記生体組織を切断して切断組織の底面を形成し、

前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニット内に配置され、

前記底面は、前記側面と交差する面方向であることを特徴とする。

[0006] 本発明の生体組織採取装置（以下、「採取装置」ともいう）は、前記本発明の生体組織採取器具と、移動ユニットと、回転ユニットとを含み、

前記移動ユニットは、前記生体組織採取器具を、生体組織に向かって前進および前記生体組織から後退可能であり、

前記回転ユニットは、前記第２切断ユニットを回転可能であることを特徴とする。

[0007] 本発明の生体組織の採取方法（以下、「採取方法」ともいう）は、前記本発明の生体組織採取器具を生体組織内に導入し、前記第１切断ユニットにより生体組織を切断して切断組織の側面を形成する第１の切断工程と、

前記生体組織採取器具を回転し、前記第２切断ユニットにより、前記第１切断ユニットにより切断された生体組織を切断して前記切断組織の底面を形成する第２の切断工程と、

前記生体組織採取器具を、前記生体組織外に導出し、前記切断組織を回収する回収工程とを含むことを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、組織構造の破壊が低減された生体組織（切断組織）を採取できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は、本発明の採取器具の一例を示す図であり、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ａ－Ａ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｂ－Ｂ’方向の断面図であり、（Ｄ）は、Ｃ－Ｃ’方向の断面図であり、（Ｅ）は、分解図である。

[図2]図２は、本発明の採取器具の他の例を示す図であり、（Ａ）は、斜視図

であり、（Ｂ）は、Ａ－Ａ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｂ－Ｂ’方向の断面図であり、（Ｄ）は、Ｃ－Ｃ’方向の断面図であり、（Ｅ）は、分解図である。

[図3]図３は、本発明の採取器具の他の例を示す図であり、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ａ－Ａ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｂ－Ｂ’方向の断面図であり、（Ｄ）は、Ｃ－Ｃ’方向の断面図であり、（Ｅ）は、分解図である。

[図4]図４は、本発明の採取器具の他の例を示す図であり、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ａ－Ａ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｂ－Ｂ’方向の断面図であり、（Ｄ）は、Ｃ－Ｃ’方向の断面図であり、（Ｅ）は、分解図である。

[図5]図５は、本発明の採取器具の他の例を示す図であり、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ｄ－Ｄ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｅ－Ｅ’方向の断面図である。

[図6]図６は、本発明の採取器具の他の例を示す図であり、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ｄ－Ｄ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｅ－Ｅ’方向の断面図である。

[図7]図７は、本発明の採取器具の他の例を示す図であり、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ｄ－Ｄ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｅ－Ｅ’方向の断面図である。

[図8]図８は、本発明の採取器具の他の例を示す図であり、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ｄ－Ｄ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｅ－Ｅ’方向の断面図である。

[図9]図９は、本発明の採取装置の一例を示す斜視図であり、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、（Ａ）における採取器具１００の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0010] ＜生体組織採取器具＞

本発明の生体組織採取器具は、前述のように、第１切断ユニットと、第２

切断ユニットとを含み、前記第１切断ユニットは、生体組織を切断して切断組織の側面を形成し、前記第２切断ユニットは、回転時に、前記生体組織を切断して切断組織の底面を形成し、前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニット内に配置され、前記底面は、前記側面と交差する面方向であることを特徴とする。本発明の採取器具は、前記第１切断ユニットが、前記生体組織を切断して切断組織の側面を形成し、前記第２切断ユニットが、回転時に、前記第１切断ユニットにより切断された生体組織を切断して切断組織の底面を形成し、前記第２切断ユニットが、前記第１切断ユニット内に配置され、前記底面が、前記側面と交差する面方向であることを特徴とし、その他の構成および条件は、特に制限されない。本発明の生体組織採取器具は、例えば、後述の本発明の採取装置および採取方法の説明を援用できる。

[0011] 本発明の採取器具は、例えば、まず、前記採取器具を生体組織に導入すると、この導入に伴って、前記第１切断ユニットが前記生体組織を切断し、つぎに、前記第２ユニットを回転すると、この回転に伴って、前記第２切断ユニットが前記生体組織をさらに切断する。この際、前記第１切断ユニットは、例えば、前記生体組織に対する前記採取器具の導入方向に沿って、前記生体組織を切断するため、最終的に得られる切断組織の側面を形成し、前記第２切断ユニットは、前記切断組織の底面を形成する。前記切断組織において、前記底面は、前記側面に対して交差する方向の面である。また、前記切断組織において、前記底面と対向する面は、例えば、本発明の採取器具を前記生体組織に導入する際の生体組織の表面（例えば、皮膚等の上皮組織）である。導入対象の生体組織は、例えば、生体から分離した生体組織でもよいし、生体であってもよい。このため、前記切断組織は、例えば、前記側面および底面の形成により、前記生体組織から分離可能となる。また、本発明の採取器具は、例えば、前記切断組織の形成にあたり、前記生体組織の吸引を行わずに実施できる。したがって、本発明の採取器具によれば、組織構造の破壊が低減された生体組織を採取できる。前記「組織構造の破壊の低減」は、例えば、前記生体組織における層構造または階層構造が維持されていること

を意味する。具体例として、例えば、前記生体組織外から生体組織内方向に向かって、上皮組織、結合組織、および筋組織がこの順序で積層されている生体組織の場合、前記切断組織において、前記上皮組織、前記結合組織、および前記筋組織がこの順序で積層されていると、前記層構造または階層構造が維持されているといえる。他方、前記切断組織において、前記上皮組織、前記結合組織、および前記筋組織の順序が変わっている場合、または２以上の組織が独立した層ではなく、混合している場合、例えば、前記層構造または階層構造が維持されていない、すなわち、前記組織構造が破壊されているといえる。なお、前記第１切断ユニットによる切断後に、前記第２切断ユニットによる切断を実施する場合、すなわち前記第１切断ユニットにより切断された生体組織を切断して切断組織の底面を形成する場合を例にあげて説明したが、本発明はこれに限定されない。本発明の採取器具は、例えば、前記第１切断ユニットによる切断と同時または切断に先立ち、前記第２切断ユニットは、前記生体組織を切断してもよい。

[0012] 本発明の採取器具は、前記第２切断ユニットにより、前記切断組織の底面を形成できる。前述の生検針のように、前記第２切断ユニットを有さない採取器具の場合、前記採取器具は、例えば、前記切断組織の底面を形成できない。このため、前記採取器具が前記生体組織を貫通できると、前記採取器具は、例えば、前記表面と対向する前記生体組織の他方の表面を前記底面とできるため、前記切断組織を採取できる。しかしながら、前記第２切断ユニットを有さない採取器具の場合、前記採取器具が前記生体組織を貫通できないと、前記採取器具は、例えば、前記底面を形成できず、前記側面のみを形成できる。この場合、前記切断組織は、例えば、前記底面と対応する部分において生体組織と連結している。このため、前記切断組織は、例えば、採取できない。一方、本発明の採取器具は、前記生体組織が、本発明の採取器具により貫通できない場合においても、前記第２切断ユニットにより底面を形成できる。このため、本発明の採取器具は、例えば、本発明の採取器具により貫通できない程度の厚みがある生体組織に対しても、前記側面および底面を

形成することにより、前記切断組織を前記生体組織から分離可能とできる。このため、本発明の採取器具によれば、例えば、任意の厚みの生体組織から、前記切断組織を採取できる。

[0013] 本発明の採取器具は、例えば、対象物から、対象物の一部を分離することができる。このため、本発明の採取器具は、例えば、「生体組織分離器具」ということもできる。前記対象物は、特に制限されず、例えば、乳がん、皮膚がん等の固形がん等があげられる。本発明の採取器具を前記がんの分離に用いる場合、本発明の採取器具は、例えば、「手術器具」ということもできる。また、本発明の採取器具は、例えば、内視鏡等の医療器具における生体組織の採取器具としても使用できる。この場合、本発明の採取器具は、例えば、「医療器具」ということもできる。

[0014] 本発明において、前記側面と前記底面とは、前述のように、前記底面が、前記側面と交差する面方向であればよい、すなわち、前記側面と前記底面とは、それぞれの面方向が交差している。前記側面と前記底面とは、例えば、前記切断組織の組織構造の破壊をより低減できることから、前記底面が、その交差角度が、９０±３０度、９０±２０度、９０±１０度、９０±１度であり、略直交または直交が好ましい。

[0015] 本発明において、各種「ユニット」は、例えば、「手段」または「機構」と読み替え可能である。

[0016] 本発明において、前記生体組織は、特に制限されず、例えば、生検に供される生体組織があげられる。具体例として、前記生体組織は、例えば、軟骨、皮膚組織、皮下組織、血管組織、肝臓組織、骨膜、滑膜、粘膜、歯根膜等の膜組織、甲状腺、副腎、前立腺等のホルモン産生組織、神経組織、腱等があげられる。前記生体組織は、例えば、器官等でもよい。前記器官は、例えば、乳房等があげられる。前記生体および生体組織の由来は、例えば、ヒトでもよいし、イヌ、ネコ、ブタ、ウシ、サル、トリ、ヒツジ等の非ヒト動物でもよい。

[0017] 本発明の採取器具の前記第１切断ユニットおよび前記第２切断ユニットに

ついて、図１～図８を用いて説明する。

[0018] 図１は、本発明の採取器具の一例を示す概略図である。図１において、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ａ－Ａ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｂ－Ｂ’方向の断面図であり、（Ｄ）は、Ｃ－Ｃ’方向の断面図であり、（Ｅ）は、分解図である。図１に示すように、採取器具１００は、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２を有する。第１切断ユニット１は、前記生体組織を切断する第１の切断部である刃１１と、前記切断組織を保持する保持部である筒１２とを有する。刃１１は、筒１２の開口部に形成されている。第２切断ユニット２は、前記生体組織を切断する第２の切断部である刃２１と、前記切断部を支持する支持部２２とを含む。刃２１は、支持部２２において、筒１２の開口部側端部に形成されている。図１（Ｅ）において矢印で示すように、第２切断ユニット２は、第１切断ユニット１内に着脱可能に配置される。図１（Ｂ）および（Ｄ）に示すように、第２切断ユニット２において、刃２１および支持部２２は、その側面が、それぞれ、刃１１および筒１２と内接している。図１（Ｂ）に示すように、刃２１は、筒１２の軸方向に対する断面において、前記断面を横断するように配置されている。また、刃２１は、筒１２の断面の中心（重心）を通るように配置されている。

[0019] 採取器具１００の第１切断ユニット１により前記生体組織を切断する際、矢印Ｘ方向の先に生体組織または生体を配置し、矢印Ｘ方向に採取器具１００を進めることにより、刃１１により生体組織が切断され、前記切断組織の側面が形成される（第１の切断工程）。また、この際に、刃２１により、前記生体組織は、切断される。つぎに、採取器具１００を、前記生体組織に導入した状態で、第２切断ユニット２を筒１２の周方向に回転させる。これにより、刃２１により生体組織が切断され、前記切断組織の底面が形成される（第２の切断工程）。第２切断ユニット２は、例えば、採取器具１００を回転させることにより、回転させてもよい。周方向の回転角度は、例えば、前記切断組織の底面が形成される角度であればよい。具体例として、第２切断

ユニット２の回転角度は、例えば、１８０°以上である。刃１１により形成された前記側面と、刃２１により切断された前記底面とは、交差している。すなわち、前記底面は、例えば、前記側面と接続している。このため、前記切断組織は、周囲の生体組織と分離する。したがって、前記切断組織は、例えば、採取器具１００を、矢印Ｘ方向と逆方向に戻すことにより、採取（回収）される（回収工程）。

[0020] 採取器具１００において、第１切断ユニット１は、前記生体組織を切断する第１の切断部である刃１１と、前記切断組織を保持する保持部である筒１２を有するが、第１切断ユニット１は、前記生体組織を切断して切断組織の側面を形成できればよく、他の構成を採用してもよい。具体例として、第１切断ユニット１は、例えば、前記第１の切断部である刃１１のみを有してもよい。

[0021] 採取器具１００において、刃１１は、筒１２の開口部全体に形成されているが、一部に形成されてもよい。刃１１は、筒１２の開口部全体に形成されることにより、例えば、採取器具１００の生体組織の切断時の抵抗を低減でき、切断時の過度な力により生じる生体組織（切断組織）の組織構造の破壊を低減できる。前記保持部が筒１２以外の形状の場合、前記第１切断部は、前記保持部の一端に、より具体的には、前記保持部の生体組織への導入端側に形成される。採取器具１００において、刃１１は、両刃であるが、片刃としてもよい。採取器具１００は、刃１１を両刃とすることにより、例えば、採取器具１００により前記生体組織を切断する際の抵抗を低減できる。このため、採取器具１００は、切断時の過度な力により生じる生体組織の組織構造の破壊をより低減できる。刃１１の刃の角度は、特に制限されず、例えば、１０～１２０°、１０～６０°、６０～９０°、９０～１２０°である。前記刃の角度は、例えば、一方の刃面に対して他方の刃面が交差する角度を意味する。刃１１の厚みは、例えば、刃１１の材質の強度（例えば、硬さ、弾力）に応じて、適宜設定できるが、例えば、切断時の抵抗を低減でき、切断時の過度な力により生じる生体組織（切断組織）の組織構造の破壊を低減

できることから、薄い方が好ましい。刃１１の厚みは、例えば、１０～５００μｍであり、好ましくは、３０～５００μｍである。

[0022] 採取器具１００において、前記保持部である筒１２は、円筒であるが、前記切断組織を保持できる構造であればよい。前記保持部は、例えば、断面円状の円状もしくは方形状の筒または箱等があげられる。前記保持部が筒の場合、前記保持部は、例えば、有底筒状でもよい。この場合、前記第１の切断部は、前記有底筒の開口部に形成される。また、前記底部は、例えば、前記保持部内の前記切断組織を保持部外に容易に導出可能となることから、孔を有することが好ましい。前記保持部は、例えば、その側面に開口部を有さないことが好ましい。前記側面は、例えば、前記保持部の周方向の面を意味する。前記保持部が側面に開口部を有さないことにより、採取器具１００は、例えば、回転時に、前記切断組織との摩擦により生じる生体組織の組織構造の破壊を低減できる。前記保持部の径（直径）は、特に制限されず、採取する切断組織の径に応じて適宜設定できる。前記保持部の径（直径）は、例えば、０．２～５０ｍｍ、０．２～１０ｍｍ、１０～５０ｍｍである。また、前記保持部の長さは、特に制限されず、採取する生体組織の前記表面からの深さに応じて設定できる。前記保持部の長さは、例えば、２０～３００ｍｍ、２０～１００ｍｍ、１００～３００ｍｍである。前記長さは、例えば、前記保持部の軸方向の距離を意味する。採取器具１００を生体組織採取器具として用いる場合、前記保持部の径（直径）は、好ましくは、０．１～０．９ｍｍ、１～３ｍｍ、４～６ｍｍである。また、採取器具１００を手術器具として用いる場合、前記保持部の径（直径）は、好ましくは、３～３０ｍｍ、３～５ｍｍ、５～１０ｍｍ、１０～３０ｍｍである。

[0023] 採取器具１００において、第２切断ユニット２は、前記生体組織を切断する第２の切断部である刃２１と、前記刃２１を支持する支持部２２とを有するが、第２切断ユニット２は、例えば、回転時に、第１切断ユニット１により切断された生体組織を切断して切断組織の底面を形成できればよく、他の構成を採用してもよい。具体例として、第２切断ユニット２は、例えば、前

記第２の切断部である刃２１のみを有してもよい。採取器具１００において、第２切断ユニット２は、第１切断ユニット１に内接しているが、内接しなくてもよい。第１切断ユニット１を、第２切断ユニット２に内接するように配置することにより、採取器具１００は、例えば、前記底面を効率よく形成でき、前記生体組織の組織構造の破壊を低減できる。

[0024] 採取器具１００において、第２切断ユニット２は、第１切断ユニット１内に着脱可能に配置されるが、第１切断ユニット１内に固定されてもよいし、第１切断ユニット１と一体形成されてもよい。第２切断ユニット２を第１切断ユニット１内に固定する、または第１切断ユニット１と一体形成することにより、採取器具１００は、例えば、採取器具１００を回転させる際の力を刃１１および刃２１に伝達しやすくなる。このため、このような構成を採用することにより、採取器具１００は、例えば、採取する生体組織が、前記表面から深い位置に存在する場合も、容易に前記切断組織を採取できる。第１切断ユニット１内への第２切断ユニット２の固定は、例えば、固定部材を用いて実施できる。前記固定部材は、例えば、バネ等があげられる。

[0025] 採取器具１００において、刃２１は、第１切断ユニット１に内接しているが、内接しなくてもよい。前記第２の切断部である刃２１を、第１切断ユニット１に内接するように配置することにより、採取器具１００は、例えば、前記底面を効率よく形成でき、前記生体組織の組織構造の破壊をより低減できる。また、刃２１は、筒１２の軸方向に対する断面において、前記断面を横断するように直線状に配置されているが、曲線状に配置されていてもよい。前記断面は、例えば、第１切断ユニット１、より具体的には、前記保持部の軸方向に対し略直交または直交方向の断面であることが好ましい。前記略直交方向は、例えば、前記軸方向と、前記断面との交差角度が、９０±３０度、９０±２０度、９０±１０度、９０±１度であることを意味する。前記略直交方向の断面とすることにより、採取器具１００は、例えば、第２切断ユニット２により底面を形成する際に、前記底面側の生体組織の組織構造の破壊をより低減できる。刃２１は、前記断面において、前記断面の中心を通

るように配置されているが、刃２１は、前記断面の中心を通らなくてもよい。刃２１が、前記断面の中心を通るように配置されることにより、採取器具１００は、例えば、前記底面を効率よく形成でき、前記生体組織の組織構造の破壊をより低減できる。

[0026] 採取器具１００において、刃２１は、筒１２の軸方向（図１（Ｅ）における左右方向）において、刃１１と同じ位置に配置されているが、異なる位置に配置してもよい。具体例として、刃２１は、筒１２の軸方向において、刃１１より筒１２の内側方向（図１（Ｅ）における右方向）に配置してもよいし、刃１１より筒の外側方向（図１（Ｅ）における左方向）に配置してもよい。

[0027] 採取器具１００において、刃２１は、両刃であるが、片刃としてもよい。採取器具１００は、刃２１を両刃とすることにより、例えば、採取器具１００により前記生体組織を切断する際の抵抗を低減できる。このため、採取器具１００は、切断時の過度な力により生じる生体組織の組織構造の破壊をより低減できる。刃２１の刃の角度は、特に制限されず、１５～１８０°、１５～３０°、３０～９０°、９０～１８０°である。前記刃の角度は、例えば、一方の刃面に対して他方の刃面が交差する角度を意味する。刃２１の厚みは、例えば、刃２１の材質の強度（例えば、硬さ、弾力）に応じて、適宜設定できるが、例えば、切断時の抵抗を低減でき、切断時の過度な力により生じる生体組織（切断組織）の組織構造の破壊を低減できることから、薄い方が好ましい。刃２１の厚みは、例えば、１０～２０００μｍであり好ましくは、３０～１０００μｍである。

[0028] 採取器具１００において、支持部２２は、方形状の板であるが、前記第２の切断部である刃２１を支持できる形状であればよく、任意の形状とできる。支持部２２の大きさは、特に制限されず、前記保持部の大きさおよび形状に基づき、適宜設定できる。

[0029] 採取器具１００において、第２切断ユニット２は、その全体が、第１切断ユニット１内に配置されているが、その一部が第１切断ユニット１内に配置

されてもよい。第２切断ユニット２の一部が第１切断ユニット１内に配置されている場合、第２切断ユニット２の一部は、例えば、第１切断ユニット１内から第１切断ユニット１外に向かって突出している。

[0030] 採取器具１００において、各構成の形成材料は、特に制限されず、ステンレス、チタン等の金属、プラスチック、ポリ塩化ビニル、テフロン（登録商標）、ポリウレタン、ポリアセタール、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）等の樹脂、炭素繊維等のカーボン等があげられる。前記形成材料は、例えば、回転操作時に、第２切断ユニット２の先端部分まで力を効率よく伝達でき、かつ製造コストを低減できることから、ステンレスが好ましい。採取器具１００は、例えば、その全体が同じ形成材料で形成されてもよい。

[0031] 採取器具１００において、第１切断ユニット１は、円筒状であり、第２切断ユニット２は、板状であり、第２切断ユニット２は、第１切断ユニット１に着脱可能に配置できるが、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２の形状および構成は、これに限定されない。本発明において、第１切断ユニット１は、例えば、その内表面に溝等の凹部を１以上有し、第２切断ユニット２は、前記凹部と嵌合されることにより、第１切断ユニット１内に配置されてもよい。また、この場合、第１切断ユニット１と第２切断ユニットとの嵌合部における接触面は、例えば、溶接等により接合されてもよい。第１切断ユニット１および第２切断ユニット２の他の例について、図２～図８を用いて説明する。なお、図２～図８における第１切断ユニット１および第２切断ユニット２は、それぞれ組合せ可能である。図２～図８は、本発明の採取器具の他の例を示す概略図である。図２～図４において、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ａ－Ａ’方向の断面図であり、（Ｃ）は、Ｂ－Ｂ’方向の断面図であり、（Ｄ）は、Ｃ－Ｃ’方向の断面図であり、（Ｅ）は、分解図を示す。図２～図４において、（Ｅ）の左図は、第１切断ユニット１の平面図であり、（Ｅ）の右側上段の図は、第２切断ユニット２の平面図であり、（Ｅ）の右側下段の図は、第２切断ユニット２の右側面図である。図５～図８において、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、Ｄ－Ｄ’方向の断面図

であり、（Ｃ）は、Ｅ－Ｅ’方向の断面図である。

[0032] 図２に示すように、採取器具１１０は、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２を有する。採取器具１１０において、第１切断ユニット１の保持部である筒１２は、刃１１が形成されている開口部端側において、テーパ状である。具体的には、筒１２は、例えば、刃１１に向かって狭まるテーパ状である。第１切断ユニット１をこのような構成にすることにより、採取器具１１０は、例えば、採取器具１１０により前記生体組織を切断する際の抵抗を低減できる。このため、採取器具１１０は、切断時の過度な力により生じる生体組織の組織構造の破壊をより低減できる。前記テーパの角度（図２（Ｅ）における二点鎖線Ｌ１とＬ２との交差角度）は、例えば、１０～３０°である。これらの点を除き、採取器具１１０は、採取器具１００と同様の構成を有し、その説明を援用できる。

[0033] 図３に示すように、採取器具１２０は、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２を有する。採取器具１２０において、第１切断ユニット１の保持部である筒１２は、刃１１が形成されている開口部が、一端から他端に向かって傾斜するように形成されている。第１切断ユニット１をこのような構成にすることにより、採取器具１２０は、例えば、採取器具１２０により前記皮膚組織等の固い生体組織を切断する際の抵抗を低減できる。このため、採取器具１２０は、切断時の過度な力により生じる生体組織の組織構造の破壊をより低減できる。前記開口部の傾斜（図３における二点鎖線Ｌ３）と筒１２との交差角度αは、例えば、１５～３０°である。また、採取器具１２０において、第２切断ユニット２の支持部２２は、筒１２の開口部端側において、その側面から中央部が、筒１２の開口部端側に向かって逆テーパ状の凸部（突出部）として形成されている。前記凸部の角度β（図３（Ｅ）における二点鎖線Ｌ４とＬ５との交差角度β）は、例えば、９０～１２０°である。これらの点を除き、採取器具１２０は、採取器具１００と同様の構成を有し、その説明を援用できる。

[0034] 図４に示すように、採取器具１３０は、第１切断ユニット１および第２切

断ユニット２を有する。採取器具１３０において、第１切断ユニット１の保持部である筒１２は、刃１１が形成されている開口部において、その両側面が、前記生体組織に対して逆円弧状の凹部として形成されている。そして、筒１２の開口部において、２つの凹部の接合部が、突出部を形成している。これにより、採取器具１３０により前記皮膚組織等の固い生体組織を切断する際に、切断開始時の抵抗を低減できる。また、採取器具１３０において、第２切断ユニット２の支持部２２は、採取器具１２０の支持部２２と同様であり、その説明を援用できる。これらの点を除き、採取器具１３０は、採取器具１００と同様の構成を有し、その説明を援用できる。

[0035] 図５に示すように、採取器具１４０は、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２を有する。採取器具１４０において、第２切断ユニット２の支持部２２は、筒１２の軸方向の長さが短縮化されている。また、第２切断ユニット２は、その２つの第１切断ユニット１との接触面、すなわち、図５（Ｂ）に示す刃２１および支持部２２における上端および下端の面を第１切断ユニット１の内周面と接合し、固定することで、第１切断ユニット１と一体化されている。第２切断ユニット２を第１切断ユニット１内に固定化することにより、採取器具１４０は、例えば、採取器具１４０を回転させる際の力を刃１１および刃２１に伝達しやすくなる。このため、このような構成を採用することにより、採取器具１４０は、例えば、採取する生体組織が、前記表面から深い位置に存在する場合も、容易に前記切断組織を採取できる。これらの点を除き、採取器具１４０は、採取器具１００と同様の構成を有し、その説明を援用できる。

[0036] 図６に示すように、採取器具１５０は、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２を有する。採取器具１５０において、第２切断ユニット２の支持部２２は、筒１２の軸方向の長さが短縮化されている。また、第２切断ユニット２は、その３つの第１切断ユニット１との接触面、すなわち、図６（Ｂ）に示す刃２１および支持部２２における上端、右下端および左下端の面を第１切断ユニット１の内周面と接合し、固定することで、第１切断ユニッ

ト１と一体化されている。第２切断ユニット２を第１切断ユニット１内に固定化することにより、採取器具１５０は、例えば、採取器具１５０を回転させる際の力を刃１１および刃２１に伝達しやすくなる。このため、このような構成を採用することにより、採取器具１５０は、例えば、採取する生体組織が、前記表面から深い位置に存在する場合も、容易に前記切断組織を採取できる。また、採取器具１５０において、第２切断ユニット２の刃２１は、３枚の刃が、筒１２の軸方向に対し直交方向の断面の中心から筒１２に向かって、配置されている。また、刃２１は、各刃の交差角度が、略等角度（約１２０°）となるように配置されている。このような構成を採用することにより、採取器具１５０は、例えば、第２切断ユニット２を回転させる際の回転角度を小さくできるため、第２切断ユニット２により切断する際の生体組織の組織構造の破壊をより低減できる。これらの点を除き、採取器具１５０は、採取器具１００と同様の構成を有し、その説明を援用できる。

[0037] 図７に示すように、採取器具１６０は、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２を有する。採取器具１６０において、第２切断ユニット２の支持部２２は、筒１２の軸方向の長さが短縮化されている。また、第２切断ユニット２は、その４つの第１切断ユニット１との接触面、すなわち、図７（Ｂ）に示す刃２１および支持部２２における上端、右端、下端、左端の面を第１切断ユニット１の内周面と接合し、固定することで、第１切断ユニット１と一体化されている。第２切断ユニット２を第１切断ユニット１内に固定化することにより、採取器具１６０は、例えば、採取器具１６０を回転させる際の力を刃１１および刃２１に伝達しやすくなる。このため、このような構成を採用することにより、採取器具１６０は、例えば、採取する生体組織が、前記表面から深い位置に存在する場合も、容易に前記切断組織を採取できる。また、採取器具１６０において、第２切断ユニット２の刃２１は、４枚の刃が、筒１２の軸方向に対し直交方向の断面の中心から筒１２に向かって、配置されている。また、刃２１は、各刃の交差角度が、略等角度（約９０°）となるように配置されている。このような構成を採用することにより

、採取器具１６０は、例えば、第２切断ユニット２を回転させる際の回転角度をより小さくできるため、第２切断ユニット２により切断する際の生体組織の組織構造の破壊をさらに低減できる。これらの点を除き、採取器具１６０は、採取器具１００と同様の構成を有し、その説明を援用できる。

[0038] 図８に示すように、採取器具１７０は、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２を有する。採取器具１７０において、第２切断ユニット２は、支持部２２を有さず、線状の刃２１のみを有する。これにより、採取器具１７０により前記皮膚組織等の固い生体組織を切断する際に、切断開始時の抵抗を低減できる。また、第２切断ユニット２において、その２つの第１切断ユニット１との接触部、すなわち、図８（Ｂ）に示す刃２１における上端および左端を第１切断ユニット１の内周面と接合し、固定することで、第１切断ユニット１と一体化されている。第２切断ユニット２を第１切断ユニット１内に固定化することにより、採取器具１７０は、例えば、採取器具１７０を回転させる際の力を刃１１および刃２１に伝達しやすくなる。このため、このような構成を採用することにより、採取器具１７０は、例えば、採取する生体組織が、前記表面から深い位置に存在する場合も、容易に前記切断組織を採取できる。これらの点を除き、採取器具１７０は、採取器具１００と同様の構成を有し、その説明を援用できる。

[0039] 採取器具１００は、例えば、後述の本発明の採取装置に取付けるための取付ユニットを有してもよい。前記取付ユニットは、例えば、第１切断ユニット１の筒１２において、刃１１と反対端側に配置される。前記取付ユニットは、後述する採取装置における取付ユニットの説明を援用できる。第１切断ユニット１に配置される取付ユニットは、例えば、後述の取付器具でもよい。

[0040] 採取器具１００は、例えば、第１切断ユニット１の開口部を開閉可能に閉塞する閉塞ユニットを有してもよい。前記「開閉可能に閉塞する」とは、例えば、採取器具１００に配置された状態において、前記閉塞ユニットが、採取器具１００の開口部を閉塞でき、かつ前記開口部を開閉可能であることを

意味する。前記閉塞ユニットは、例えば、第１切断ユニット１が開口部を有する時に配置される。前記閉塞ユニットが配置される第１切断ユニット１の開口部は、例えば、第１切断ユニット１における刃１１が形成された開口部を除く、すなわち、第１切断ユニット１における２つの開口部のうち、刃１１が形成されていない開口部であることが好ましい。前記閉塞ユニットは、例えば、前記開口部を開閉可能に閉塞可能な物であればよく、例えば、開口部の外部を塞ぐシート、開口部の内部を塞ぐゴム等の閉塞部材、これらの組合せ等があげられる。前記シートは、例えば、メッシュ等があげられる。前記組合せは、特に制限されず、例えば、前記開口部の一部が前記閉塞部材により閉塞され、前記開口部の残部が、前記シートで閉塞されている。採取器具１００は、前記閉塞ユニットを有することで、例えば、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２による切断後に、採取器具１００を矢印Ｘ方向と逆方向に移動させる際に、第１切断ユニット１の内部空間に負圧が生じ、第１切断ユニット１内の切断組織が、採取器具１００から脱落（脱離）することを防止できる。このため、前記閉塞ユニットを有する採取器具１００によれば、前記切断組織をより簡便に回収できる。前記閉塞ユニットは、例えば、第１切断ユニット１と別部材として設けられてもよいし、同一部材として設けられてもよい、すなわち、第１切断ユニット１と一体形成されてもよい。

[0041] 採取器具１００において、例えば、第１切断ユニット１は、保持部である筒１２に保持された前記切断組織の脱離を規制する規制部を含んでもよい。前記規制部は、例えば、採取器具１００を生体組織外に向かって導出する際に、第１切断ユニット１の内部空間に負圧が生じ、第１切断ユニット１内の切断組織が、筒１２から脱離することを防止する。具体例として、前記規制部は、例えば、一方弁（逆止弁）等の弁があげられる。採取器具１００が前記閉塞ユニットを有する場合、前記閉塞ユニットが、前記規制部を兼ねてもよい。第１切断ユニット１における規制部の配置箇所は、例えば、刃１１が形成されていない開口部、筒１２の内部等があげられる。前記規制部が筒１

２の内部に配置される場合、前記規制部は、第１切断ユニット１および第２切断ユニット２により前記生体組織を切断した際に、得られた切断組織と接触しない位置に配置されることが好ましい。

[0042] 採取器具１００は、例えば、第１切断ユニット１の保持部である筒１２内に保持された切断組織を筒１２外に回収可能な回収ユニットを有してもよい。前記回収ユニットは、例えば、第１の切断部である刃１１が形成された開口部または刃１１が形成されていない開口部から筒１２内を吸引可能な吸引手段、刃１１が形成された開口部または刃１１が形成されていない開口部から筒１２内を加圧可能な加圧手段、筒１２内の前記切断組織と接触し、前記切断組織を押し出す押出手段等があげられる。前記押出手段は、例えば、棒状の部材があげられる。前記棒状の部材は、例えば、刃１１および筒１２の形状に応じて、その形状を適宜設計できる。

[0043] 本発明の採取器具によれば、例えば、前記採取器具を生体組織に導入し、前記生体組織内で回転させ、前記生体組織から導出することにより、前記切断組織を採取できる。このため、本発明の採取器具によれば、前記切断組織の形成にあたり、前記生体組織の吸引を行わずに実施できる。したがって、本発明の採取器具によれば、組織構造の破壊が低減された生体組織を採取できる。

[0044] ＜生体組織採取装置＞

本発明の生体組織採取装置は、前述のように、前記本発明の生体組織採取器具と、移動ユニットと、回転ユニットとを含み、前記移動ユニットは、前記生体組織採取器具を、生体組織に向かって前進および前記生体組織から後退可能であり、前記回転ユニットは、前記第２切断ユニットを回転可能であることを特徴とする。本発明の採取装置は、前記採取器具が、前記本発明の採取器具であることが特徴であり、その他の構成および条件は、特に制限されない。本発明の採取装置は、例えば、前記本発明の採取器具および後述の本発明の採取方法の説明を援用できる。本発明の採取装置は、例えば、前記切断組織の形成にあたり、前記生体組織の吸引を行わずに実施できる。した

がって、本発明の採取装置によれば、組織構造の破壊が低減された生体組織を採取できる。また、本発明の採取装置によれば、例えば、任意の厚みの生体組織から、前記切断組織を採取できる。

[0045] 本発明の採取装置は、例えば、対象物から、対象物の一部を分離することができる。このため、本発明の採取装置は、例えば、「生体組織分離装置」ということもできる。前記対象物は、特に制限されず、例えば、乳がん、皮膚がん等の固形がん等があげられる。本発明の採取装置を前記がんの分離に用いる場合、本発明の採取装置は、例えば、「手術装置」ということもできる。また、本発明の採取装置は、例えば、内視鏡等の医療器具における生体組織の採取装置としても使用できる。この場合、本発明の採取装置は、例えば、「医療装置」ということもできる。

[0046] 本発明の採取装置について、図９を用いて説明する。図９は、本発明の採取装置の一例を示す概略図である。図９において、（Ａ）は、斜視図であり、（Ｂ）は、（Ａ）における採取器具１００の拡大図を示す。図９において、矢印方向に前記生体組織が配置される。図９に示すように、採取装置２００は、採取器具１００、移動ユニット３、回転ユニット４、回転止めユニット５、および取付ユニット６を主要な構成として有する。移動ユニット３は、ガイド３１、カバー３２、支持具３３、把持具３４、およびバネ部材３５を有する。ガイド３１は、回転止めユニット５の突出部５ａを挿脱可能な溝３１ａを有する。ガイド３１は、連結部３６において、把持部３４と連結されている。カバー３２は、その内部でガイド３１が移動可能なように、ガイド３１を収容する。カバー３２は、その回転ユニット４端側に、支持具３３が固定されている。支持具３３は、枢動部３７において、把持具３４が枢動可能なように、把持具３４と連結している。バネ部材３５は、その一端が、支持具３３に固定され、その他端が、把持具３４に固定されている。バネ部材３５は、把持具３４の枢動部３７との連結部分より下部が、支持具３３に近づくように移動すると、把持具３４を矢印方向に弾性的に付勢する。回転ユニット４は、ガイド３１における取付ユニット６との連結部の反対端側に

、ガイド３１を回転可能なように配置されている。回転止めユニット５は、その一端に突出部５ａを有する。回転止めユニット５は、その一端の突出部５ａが、溝３１ａ内に挿脱可能に配置されている。また、回転止めユニット５は、その他端が、支持具３３に固定されている。取付ユニット６は、接続器具６１および取付器具６２を有する。接続器具６１は、ガイド３１の採取器具１００端側に配置されている。取付器具６２は、採取器具１００の一端に取付けられている。取付器具６２は、接続器具６１に挿脱可能に配置されている。図９（Ａ）において、取付器具６２が取付けられた採取器具１００は、接続器具６１から矢印方向（前記生体組織の方向）に向かって突出するように配置されているが、採取器具１００は、接続器具６１の内部に収容されていてもよい。この場合、採取器具１００は、例えば、前記生体組織の採取時に、移動ユニット３により接続器具６１の内部から外部に向かって移動し、接続器具６１から前記生体組織方向に向かって突出する。また、採取器具１００は、例えば、前記生体組織の採取後に、移動ユニット３により接続器具６１の外部から内部に向かって移動し、接続器具６１の内部に収容される。なお、採取装置２００において、回転止めユニット５および取付ユニット６は、任意の構成であり、あってもよいし、なくてもよい。

[0047] 採取装置２００による生体組織の採取は、例えば、以下のように実施する。まず、採取装置２００の接続器具６１に、一端に取付器具６２を配置した採取器具１００を取付ける。採取器具１００の第１切断ユニット１の刃１１は、切断する生体組織の方向（図９（Ａ）における矢印方向）に向け配置する。つぎに、採取装置２００の把持具３４の枢動部３７との連結部分より下部を、支持具３３側に移動させる。すると、把持具３４は、連結部３６において、ガイド３１と連結しているため、ガイド３１が、枢動部３７を中心として、矢印方向に移動する。これにより、採取器具１００の第１切断ユニット１が、前記生体組織に向かって移動後、前記生体組織内に導入されることで、前記切断組織を切断し、切断組織の側面を形成する（第１の切断工程）。つぎに、ガイド３１の溝３１ａ内に配置された回転止めユニット５の突出

部５ａを溝３１ａから抜き出す。これにより、ガイド３１は、回転ユニット４により回転可能となる。そして、回転ユニット４を、回転させると、ガイド３１および取付ユニット６を介して、力が伝導し、採取器具１００が周方向に回転する。これにより、第２切断ユニット２は、第１切断ユニット１により切断された生体組織を切断し、前記切断組織の底面を形成する（第２の切断工程）。さらに、把持具３４を開放すると、バネ部材３５により、把持具３４は、矢印方向に移動する。すると、把持具３４と連結部３６において連結しているガイド３１は、枢動部３７を中心として、矢印方向と逆方向に移動する。これにより、採取器具１００が、前記生体組織外に導出され、採取器具１００内の前記切断組織を回収できる（回収工程）。

[0048] 採取装置２００において、移動ユニット３は、ガイド３１、カバー３２、支持具３３、把持具３４、バネ部材３５、連結部３６、および枢動部３７を含むが、いずれも任意の構成であり、あってもよいし、なくてもよい。移動ユニット３は、採取器具１００を、前記生体組織に向かって前進および前記生体組織から後退可能な任意の構成を採用できる。移動ユニット３は、上記の構成を採用することにより、例えば、採取器具１００の生体組織への導入、前記生体組織の切断、および前記切断組織の導出を簡便にできる。移動ユニット３は、取付ユニット６を介して、すなわち、間接的に、採取器具１００の移動を制御しているが、直接的に移動を制御してもよい。具体例として、移動ユニット３は、例えば、採取器具１００に直接的に接続してもよい。移動ユニット３は、例えば、移動ユニット３による採取器具１００の移動距離を確認できる確認部、採取器具１００の移動距離を調整できる調整部を有してもよい。前記確認部は、例えば、目盛り等があげられる。前記確認部は、例えば、カバー３２に設けられる。前記調整部は、例えば、採取器具１００の移動を１段階または複数段階で調整できる。具体例として、前記調整部は、例えば、把持具３４を支持具３３に移動させ、採取器具１００が所定距離移動すると、把持具３４の移動を停止する。

[0049] 採取装置２００において、回転ユニット４は、ガイド３１および取付ユニ

ット６を介して、すなわち、間接的に、採取器具１００の第２切断ユニット２の回転を制御しているが、直接的に回転を制御してもよい。具体例として、回転ユニット４は、例えば、採取器具１００の第２切断ユニット２に直接的に接続してもよい。また、回転ユニット４は、採取器具１００の第２切断ユニット２を回転可能な任意の構成を採用できる。採取装置２００において、回転ユニット４は、採取器具１００を回転させるが、回転ユニット４は、第２切断ユニット２のみを回転させてもよい。

[0050] 採取装置２００において、回転止めユニット５は、前述のように、任意の構成であり、あってもよいし、なくてもよい。回転止めユニット５は、回転ユニット４による採取器具１００の回転を阻害可能な任意の構成を採用できる。回転止めユニット５は、例えば、回転ユニット４の回転の阻害を解除できるよう構成されている。回転止めユニット５は、突出部５ａをガイド３１の溝３１ａに挿脱可能に配置することにより、回転ユニット４による採取器具１００の回転を間接的に阻害しているが、直接的に阻害してもよい。具体例として、回転止めユニット５は、例えば、回転ユニット４に直接的に接続されている。

[0051] 採取装置２００において、取付ユニット６は、前述のように、任意の構成であり、あってもよいし、なくてもよい。取付ユニット６は、採取器具１００を着脱可能に取付できる任意の構成を採用できる。具体例として、取付ユニット６は、例えば、メカニカルチャック、スクロールチャック、インデペンデントチャック、ドリルチャック、コレットチャック、マグネットチャック、真空チャック、チャック装置等の着脱可能な固定器具を使用できる。具体例として、取付ユニット６の接続器具６１は、例えば、コレット、取付器具６２は、真空チャックを使用できる。採取装置２００は、例えば、取付ユニット６を有することにより、取付器具６２が配置された採取器具１００を交換できるため、異なる生体組織または生体を採取したときに付着する血液等の持ち込みを防止できる。

[0052] 採取装置２００は、例えば、採取器具１００の開口部を開閉可能に閉塞す

る閉塞ユニットを有してもよい。前記閉塞ユニットは、例えば、採取器具１００における閉塞ユニットの説明を援用できる。前記閉塞ユニットは、例えば、移動ユニット３の採取器具１００側端、取付ユニット６等に配置される。

[0053] 採取装置２００は、本発明の採取器具として、採取器具１００を有するが、他の採取器具を有してもよく、例えば、採取器具１１０～１７０を有してもよい。

[0054] 本発明の採取装置によれば、例えば、前記採取器具を生体組織に導入し、前記生体組織内で回転させ、前記生体組織から導出することにより、前記切断組織を採取できる。このため、本発明の採取装置によれば、前記切断組織の形成にあたり、前記生体組織の吸引を行わずに実施できる。したがって、本発明の採取装置によれば、組織構造の破壊が低減された生体組織を採取できる。

[0055] ＜生体組織の採取方法＞

本発明の生体組織の採取方法は、前述のように、前記本発明の生体組織採取器具を生体組織内に導入し、前記第１切断ユニットにより生体組織を切断して切断組織の側面を形成する第１の切断工程と、前記生体組織採取器具を回転し、前記第２切断ユニットにより、前記生体組織を切断して前記切断組織の底面を形成する第２の切断工程と、前記生体組織採取器具を、前記生体組織外に導出し、前記切断組織を回収する回収工程とを含むことを特徴とする。本発明の採取方法は、前記生体組織の採取にあたり、前記本発明の採取器具を用いることが特徴であり、その他の工程および条件は、特に制限されない。本発明の採取方法は、例えば、本発明の採取器具および採取装置の説明を援用できる。

[0056] 本発明の採取方法は、例えば、対象物から、対象物の一部を分離することができる。このため、本発明の採取方法は、例えば、「生体組織の分離方法」ということもできる。前記対象物は、特に制限されず、例えば、乳がん、皮膚がん等の固形がんがあげられる。本発明の採取方法を前記がんの分離に

用いる場合、本発明の方法装置は、例えば、「手術方法」ということもできる。

[0057] 前記第１の切断工程は、前記本発明の生体組織採取器具を生体組織内に導入し、前記第１切断ユニットにより生体組織を切断して切断組織の側面を形成する工程である。具体的には、まず、本発明の採取器具を生体組織の表面に接触させ、前記生体組織において、採取する生体組織（採取領域）に向かって前記採取器具を移動させることにより実施する。前記生体組織が生体内に存在する場合、前記採取器具は、例えば、前記生体表面に接触させ、前記生体において、前記採取領域に向かって前記採取器具を移動させることにより実施してもよい。前記採取器具は、例えば、前記生体組織の表面または前記生体表面と、任意の角度で接触させてよい。前記採取器具は、例えば、前記第１切断ユニットの前記生体組織の切断時の抵抗を低減できることから、前記生体組織の表面または前記生体表面に対する略直交方向で接触させることが好ましい。これにより、前記採取器具は、例えば、切断時の過度な力により生じる生体組織（切断組織）の組織構造の破壊を低減できる。つぎに、前記採取器具は、例えば、前記採取器具の内部、具体的には、第１切断ユニットの内部に、前記採取領域が位置するように、移動される。これにより、前記採取器具は、例えば、前記側面にあたる前記採取領域の周囲の切断面を形成する。前記第２切断ユニットが前記第１切断ユニット内に着脱可能に配置される場合、前記第１切断ユニットの導入後に、前記第２切断ユニットを導入してもよい。前記採取器具は、例えば、前記生体組織の切断時の抵抗を低減できることから、前記第１切断ユニット内に前記第２切断ユニットを配置した状態で前記生体組織に前記採取器具を導入することが好ましい。これにより、前記採取器具は、例えば、切断時の過度な力により生じる生体組織（切断組織）の組織構造の破壊を低減できる。

[0058] 前記第２の切断工程では、前記生体組織採取器具を回転し、前記第２切断ユニットにより、前記生体組織を切断して前記切断組織の底面を形成する。前記第２切断ユニットが、前記第１切断ユニット内に着脱可能に配置される

場合、前記第２切断ユニットのみ、または前記第１切断ユニットおよび前記第２切断ユニットが、回転される。一方、前記第２切断ユニットが、前記第１切断ユニット内に固定されている、または前記第２切断ユニットおよび前記第１切断ユニットが一体化している場合、前記第１切断ユニットおよび前記第２切断ユニットが、回転される。これにより、前記第２切断ユニットが、回転時に接触する生体組織を切断し、前記底面を形成する。より具体的には、前記第２切断ユニットが、前記第１切断ユニットの内部に位置する採取領域の遠位端を切断し、前記底面を形成する。また、前記底面は、前記側面と交差しているため、例えば、前記底面と前記側面とが接続する。このため、前記切断組織は、例えば、前記第１切断ユニット内に位置し、かつ周囲の生体組織と分離する。

[0059] 前記第１の切断工程および前記第２の切断工程は、例えば、同時に実施されてもよいし、別々に実施されてもよい。前者の場合、前記第１の切断工程および前記第２の切断工程において、前記側面と前記底面とは、例えば、同時に形成される。後者の場合、本発明の採取方法は、前記第１の切断工程の実施後に前記第２の切断工程を実施してもよいし、前記第２の切断工程の実施後に前記第１の切断工程を実施してもよい。本発明の採取方法において、前記第１の切断工程および前記第２の切断工程は、例えば、前記生体組織（切断組織）の組織構造の破壊を低減できることから、前記第１の切断工程の実施後に前記第２の切断工程を実施することが好ましい。この場合、前記第２の切断工程では、前記生体組織採取器具を回転し、前記第２切断ユニットにより、前記第１切断ユニットにより切断された生体組織を切断して前記切断組織の底面を形成する。

[0060] 前記回収工程では、前記採取器具を、前記生体組織外に導出し、前記切断組織を回収する。前記切断組織は、例えば、前記第１切断ユニット内に位置し、かつ周囲の生体組織と分離している。このため、前記第１切断ユニットを含む前記採取器具を、前記生体組織外または前記生体外に導出することにより、前記第１切断ユニット内の切断組織を導出できる。したがって、前記

採取器具は、前記切断組織を回収できる。前記導出時の前記採取器具の移動方向は、例えば、前記採取器具の導入時の移動方向と逆方向である。前記採取器具が閉塞ユニットを含む場合、前記回収工程は、前記採取器具の開口部を前記閉塞ユニットにより閉塞後、実施してもよい。これにより、前記採取器具の導出時に、前記切断組織が、例えば、前記採取器具から脱落（脱離）するのを抑止できる。前記回収工程では、例えば、さらに、前記採取器具内の前記切断組織を前記採取器具外に導出することにより、前記切断組織を回収する工程を含んでもよい。前記切断組織の導出は、例えば、前記回収ユニットを用いて実施できる。

[0061] 本発明の採取方法は、前記採取器具として、前記採取器具を含む本発明の採取装置を用いてもよい。この場合、前記第１の切断工程では、前記移動ユニットにより、前記生体組織採取器具を生体組織内に導入し、前記第１切断ユニットにより生体組織を切断して切断組織の側面を形成する。また、前記第２の切断工程では、前記回転ユニットにより、前記採取器具を回転し、前記第２切断ユニットにより、前記第１切断ユニットにより切断された生体組織を切断して前記切断組織の底面を形成する。そして、前記回収工程では、前記移動ユニットにより、前記生体組織採取器具を、前記生体組織外に導出し、前記切断組織を回収する。この点を除き、本発明の採取装置は、前記本発明の採取器具を用いた場合と同様に、前記切断組織を採取できる。

[0062] 以上、本発明の実施の形態を例示により説明したが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において目的に応じて変更・変形することが可能である。

[0063] ＜付記＞

上記の実施形態および実施例の一部または全部は、以下の付記のように記載されうるが、以下には限られない。

（付記１）

第１切断ユニットと、第２切断ユニットとを含み、

前記第１切断ユニットは、生体組織を切断して切断組織の側面を形成し、

前記第２切断ユニットは、回転時に、前記生体組織を切断して切断組織の底面を形成し、

前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニット内に配置され、

前記底面は、前記側面と交差する面方向であることを特徴とする、生体組織採取器具。

（付記２）

前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニットに内接する、付記１記載の採取器具。

（付記３）

前記第２切断ユニットは、前記生体組織を切断する第２の切断部と、前記第２の切断部を支持する支持部とを含む、付記１または２記載の採取器具。

（付記４）

前記第２の切断部は、前記第１切断ユニットに内接する、付記３記載の採取器具。

（付記５）

前記第２の切断部は、前記第１切断ユニットの軸方向に対する断面において、前記断面を横断するように配置される、付記３または４記載の採取器具。

（付記６）

前記第１切断ユニットは、前記生体組織を切断する第１の切断部と、前記切断組織を保持する保持部とを含み、

前記第１の切断部は、前記保持部の一端に配置される、付記１から５のいずれかに記載の採取器具。

（付記７）

前記保持部は、筒であり、

前記第１の切断部は、前記筒の開口部に配置される、付記６記載の採取器具。

（付記８）

前記第１切断ユニットは、前記保持部に保持された前記切断組織の脱離を規

制する規制部を含む、付記６または７記載の採取器具。

（付記９）

前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニットに着脱可能に配置される、付記１から８のいずれかに記載の採取器具。

（付記１０）

前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニットに固定されている、付記１から８のいずれかに記載の採取器具。

（付記１１）

付記１から１０のいずれかに記載の生体組織採取器具と、移動ユニットと、回転ユニットとを含み、

前記移動ユニットは、前記生体組織採取器具を、生体組織に向かって前進および前記生体組織から後退可能であり、

前記回転ユニットは、前記第２切断ユニットを回転可能であることを特徴とする、生体組織採取装置。

（付記１２）

閉塞ユニットを含み、

前記閉塞ユニットは、前記生体組織採取器具の開口部を開閉可能に閉塞する、付記１１記載の採取装置。

（付記１３）

回転止めユニットを含み、

前記回転止めユニットは、前記回転ユニットによる前記生体組織採取器具の回転を阻害する、付記１１または１２記載の採取装置。

（付記１４）

取付ユニットを含み、

前記取付ユニットは、前記生体組織採取器具を着脱可能に取付する、付記１１から１３のいずれかに記載の採取装置。

（付記１５）

付記１から１０のいずれかに記載の生体組織採取器具を生体組織内に導入し

、前記第１切断ユニットにより生体組織を切断して切断組織の側面を形成する第１の切断工程と、

前記生体組織採取器具を回転し、前記第２切断ユニットにより、前記生体組織を切断して前記切断組織の底面を形成する第２の切断工程と、

前記生体組織採取器具を、前記生体組織外に導出し、前記切断組織を回収する回収工程とを含むことを特徴とする、生体組織の採取方法。

（付記１６）

前記生体組織採取器具は、付記１から１０のいずれかに記載の生体組織採取器具を含む、付記１１から１４のいずれかに記載の生体組織採取装置であり、

前記第１の切断工程において、前記移動ユニットにより、前記生体組織採取器具を生体組織内に導入し、前記第１切断ユニットにより生体組織を切断して切断組織の側面を形成し、

前記第２の切断工程において、前記回転ユニットにより、前記生体組織採取器具を回転し、前記第２切断ユニットにより、前記生体組織を切断して前記切断組織の底面を形成し、

前記回収工程において、前記移動ユニットにより、前記生体組織採取器具を、前記生体組織外に導出し、前記切断組織を回収する、付記１５記載の採取方法。

（付記１７）

前記生体組織が、軟骨、膜組織、皮膚組織、皮下組織、血管組織、ホルモン産生組織、神経、腱、肝臓組織、脂肪および筋肉からなる群から選択された少なくとも１つである、付記１５または１６記載の採取方法。

[0064] この出願は、２０１８年３月２３日に出願された日本出願特願２０１８－０５６６９７を基礎とする優先権を主張し、その開示のすべてをここに取り込む。

産業上の利用可能性

[0065] 以上のように、本発明によれば、例えば、前記採取器具を生体組織に導入

し、前記生体組織内で回転させ、前記生体組織から導出することにより、前記切断組織を採取できる。このため、本発明によれば、前記切断組織の形成にあたり、前記生体組織の吸引を行わずに実施できる。したがって、本発明によれば、組織構造の破壊が低減された生体組織を採取できる。よって、本発明は、例えば、医療分野等において極めて有用である。

符号の説明

[0066]

１	第１切断ユニット
１１、２１	刃
１２	保持部
２	第２切断ユニット
２２	支持部
３	移動ユニット
３１	ガイド
３２	カバー
３３	支持具
３４	把持具
３５	バネ部材
３６	連結部
３７	枢動部
４	回転ユニット
５	回転止めユニット
５ａ	突出部
６	取付ユニット
６１	接続器具
６２	取付器具
１００、１１０、１２０、１３０、１４０、１５０、１６０、１７０	採取器具
２００	採取装置

請求の範囲

[請求項1] 第１切断ユニットと、第２切断ユニットとを含み、

前記第１切断ユニットは、生体組織を切断して切断組織の側面を形成し、

前記第２切断ユニットは、回転時に、前記生体組織を切断して切断組織の底面を形成し、

前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニット内に配置され、

前記底面は、前記側面と交差する面方向であることを特徴とする、生体組織採取器具。

[請求項2] 前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニットに内接する、請求項１記載の採取器具。

[請求項3] 前記第２切断ユニットは、前記生体組織を切断する第２の切断部と、前記第２の切断部を支持する支持部とを含む、請求項１または２記載の採取器具。

[請求項4] 前記第２の切断部は、前記第１切断ユニットに内接する、請求項３記載の採取器具。

[請求項5] 前記第２の切断部は、前記第１切断ユニットの軸方向に対する断面において、前記断面を横断するように配置される、請求項３または４記載の採取器具。

[請求項6] 前記第１切断ユニットは、前記生体組織を切断する第１の切断部と、前記切断組織を保持する保持部とを含み、

前記第１の切断部は、前記保持部の一端に配置される、請求項１から５のいずれか一項に記載の採取器具。

[請求項7] 前記保持部は、筒であり、

前記第１の切断部は、前記筒の開口部に配置される、請求項６記載の採取器具。

[請求項8] 前記第１切断ユニットは、前記保持部に保持された前記切断組織の脱離を規制する規制部を含む、請求項６または７記載の採取器具。

[請求項9] 前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニットに着脱可能に配置される、請求項１から８のいずれか一項に記載の採取器具。

[請求項10] 前記第２切断ユニットは、前記第１切断ユニットに固定されている、請求項１から８のいずれか一項に記載の採取器具。

[請求項11] 請求項１から１０のいずれか一項に記載の生体組織採取器具と、移動ユニットと、回転ユニットとを含み、

前記移動ユニットは、前記生体組織採取器具を、生体組織に向かって前進および前記生体組織から後退可能であり、

前記回転ユニットは、前記第２切断ユニットを回転可能であることを特徴とする、生体組織採取装置。

[請求項12] 閉塞ユニットを含み、

前記閉塞ユニットは、前記生体組織採取器具の開口部を開閉可能に閉塞する、請求項１１記載の採取装置。

[請求項13] 回転止めユニットを含み、

前記回転止めユニットは、前記回転ユニットによる前記生体組織採取器具の回転を阻害する、請求項１１または１２記載の採取装置。

[請求項14] 取付ユニットを含み、

前記取付ユニットは、前記生体組織採取器具を着脱可能に取付する、請求項１１から１３のいずれか一項に記載の採取装置。

[請求項15] 請求項１から１０のいずれか一項に記載の生体組織採取器具を生体組織内に導入し、前記第１切断ユニットにより生体組織を切断して切断組織の側面を形成する第１の切断工程と、

前記生体組織採取器具を回転し、前記第２切断ユニットにより、前記生体組織を切断して前記切断組織の底面を形成する第２の切断工程と、

前記生体組織採取器具を、前記生体組織外に導出し、前記切断組織を回収する回収工程とを含むことを特徴とする、生体組織の採取方法。

[請求項16] 前記生体組織採取器具は、請求項１から１０のいずれか一項に記載の

生体組織採取器具を含む、請求項１１から１４のいずれか一項に記載の生体組織採取装置であり、

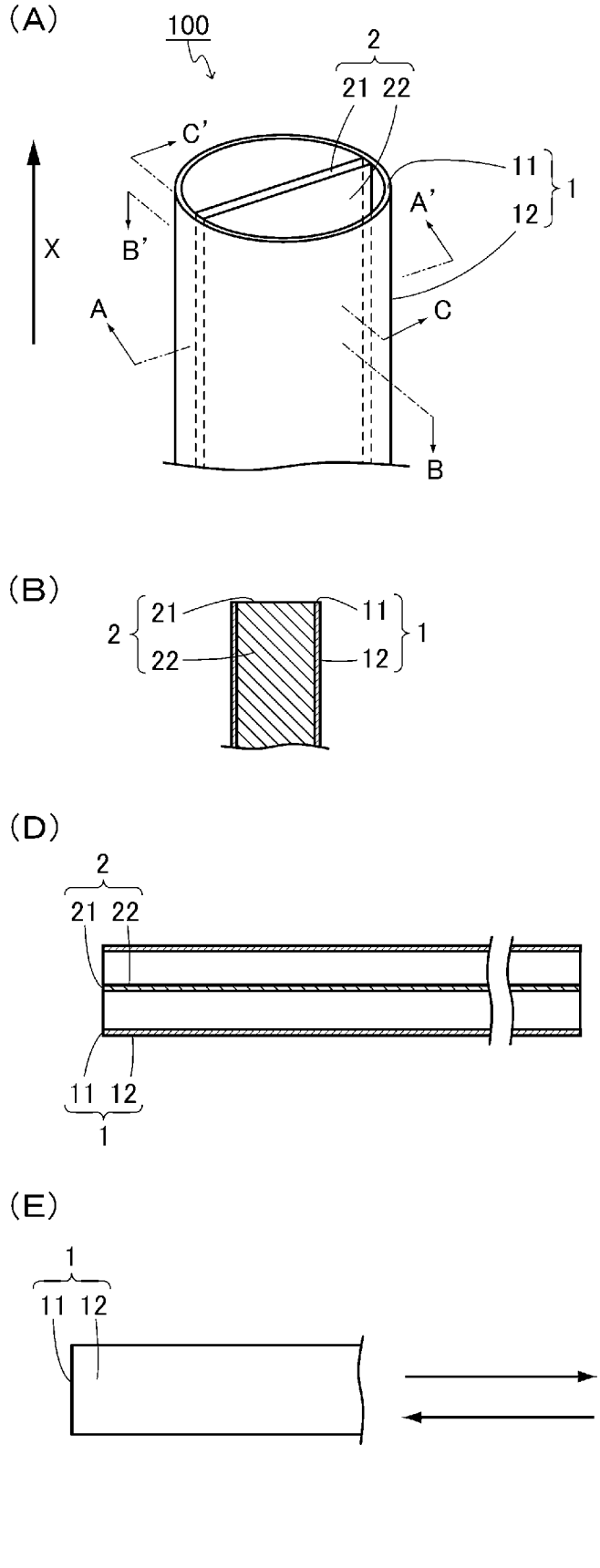
前記第１の切断工程において、前記移動ユニットにより、前記生体組織採取器具を生体組織内に導入し、前記第１切断ユニットにより生体組織を切断して切断組織の側面を形成し、

前記第２の切断工程において、前記回転ユニットにより、前記生体組織採取器具を回転し、前記第２切断ユニットにより、前記生体組織を切断して前記切断組織の底面を形成し、

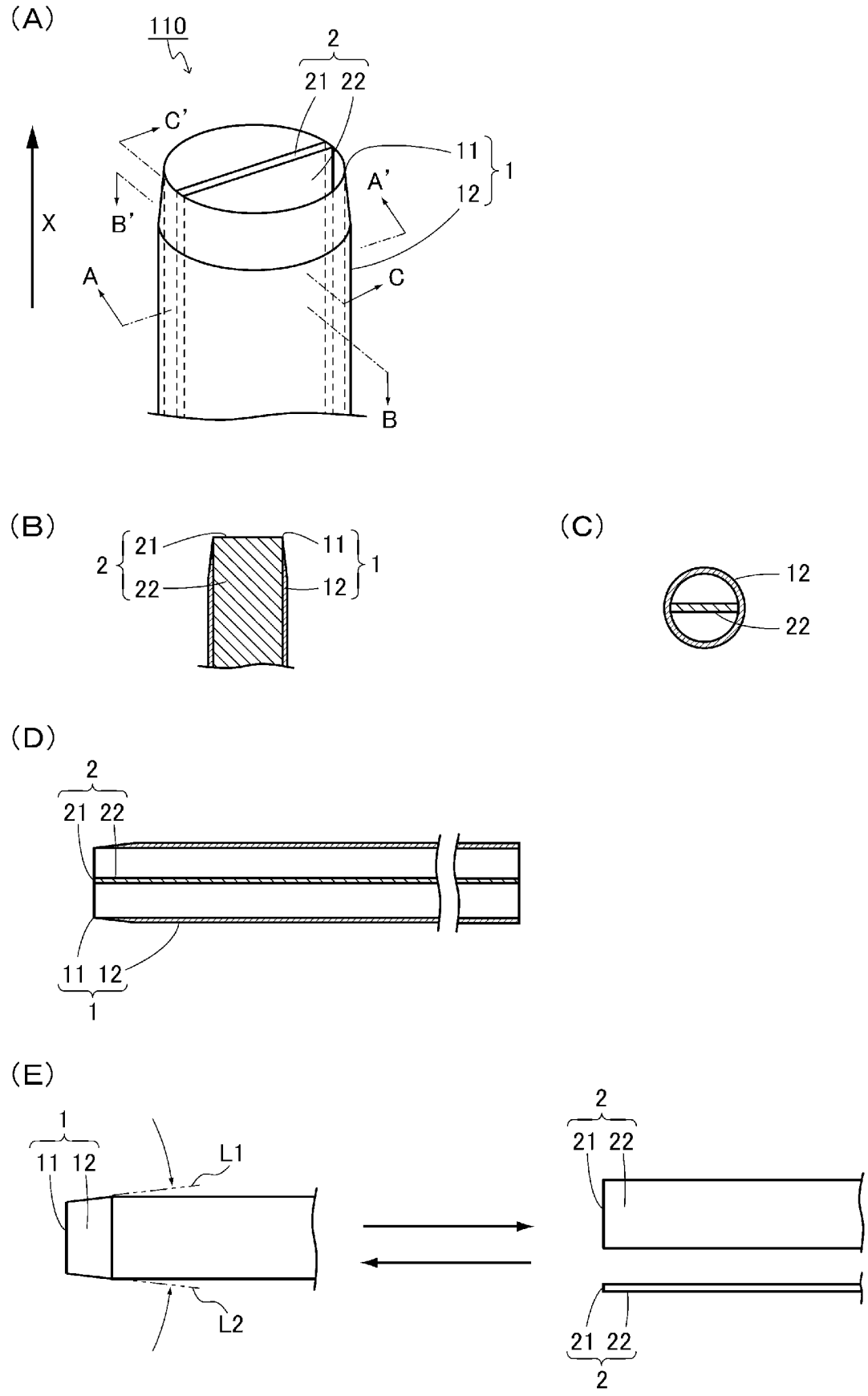
前記回収工程において、前記移動ユニットにより、前記生体組織採取器具を、前記生体組織外に導出し、前記切断組織を回収する、請求項１５記載の採取方法。

[請求項17] 前記生体組織が、軟骨、膜組織、皮膚組織、皮下組織、血管組織、ホルモン産生組織、神経、腱、肝臓組織、脂肪および筋肉からなる群から選択された少なくとも１つである、請求項１５または１６記載の採取方法。

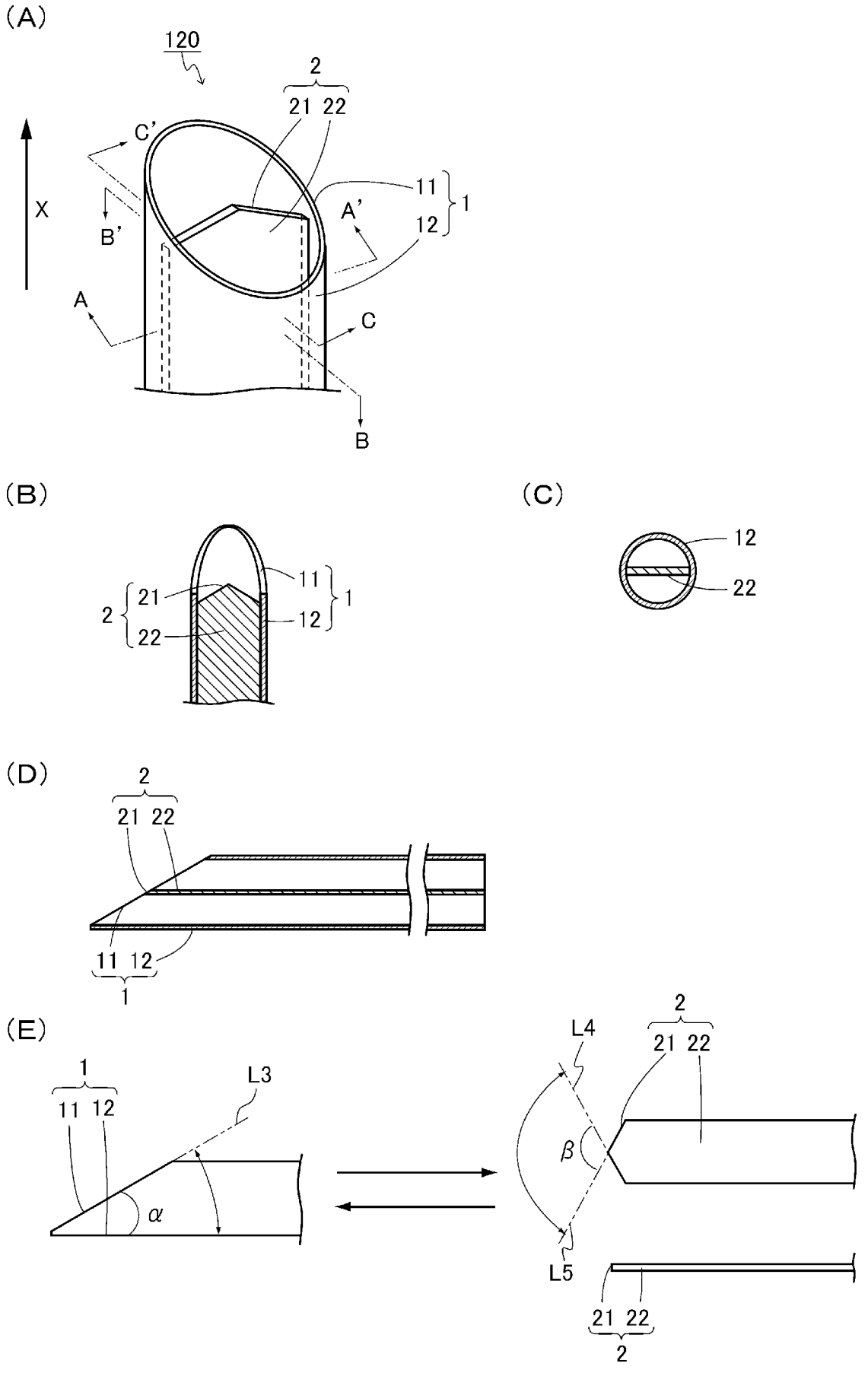
[図1]


(A)
100
2
21 22
C'
11
1
12
A'
X
B'
A
C
B
(B)
2
21
22
11
12
1
(C)
12
22
(D)
2
21 22
11 12
1
(E)
1
11 12
2
21 22
21 22
2

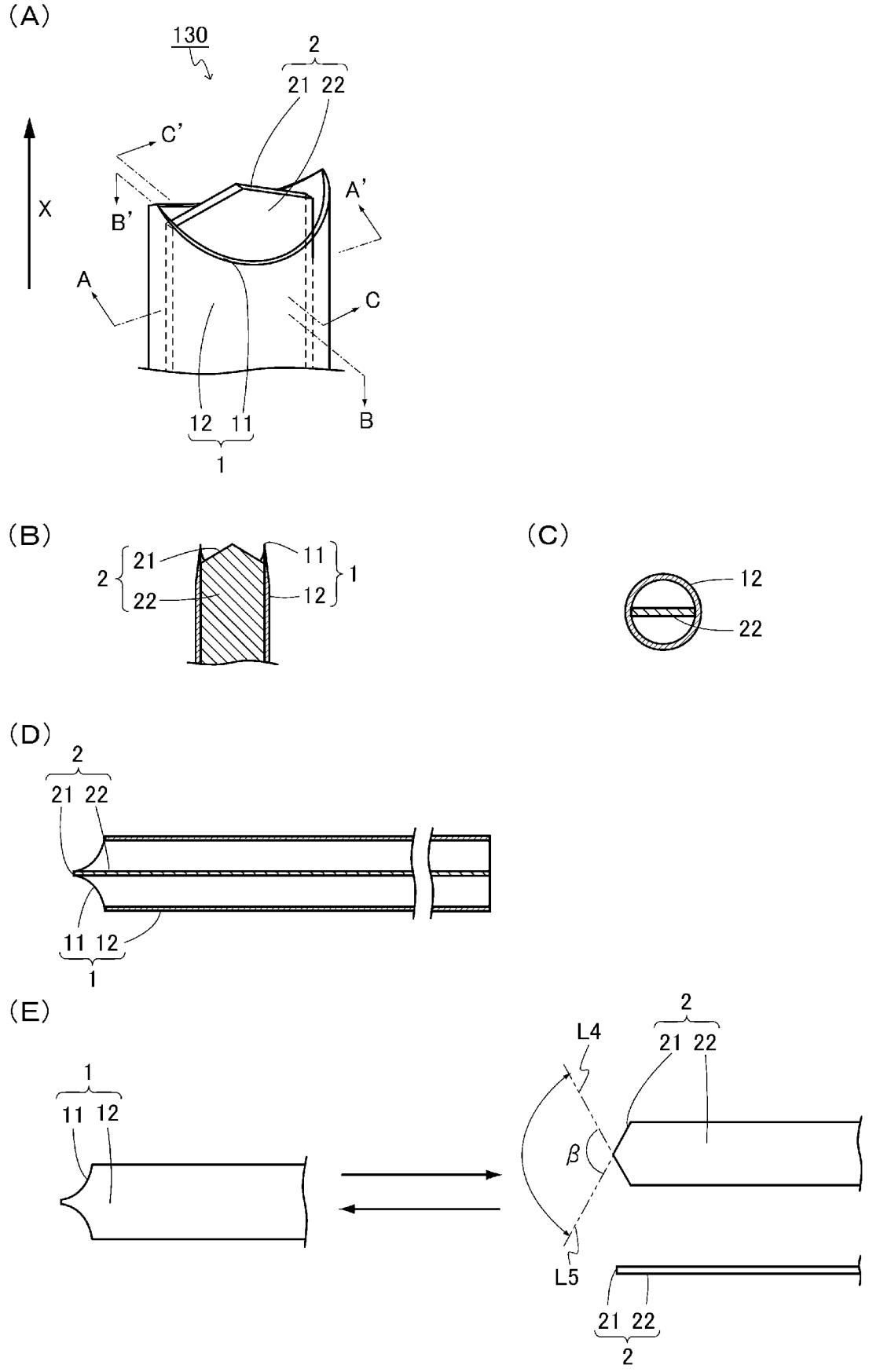
[図2]


(A)
110
2
21 22
C'
11
12
1
A'
B'
X
A
C
B
(B)
2
21
22
11
12
1
(C)
12
22
(D)
2
21 22
11 12
1
(E)
1
11 12
L1
L2
2
21 22
21 22
2

[図3]

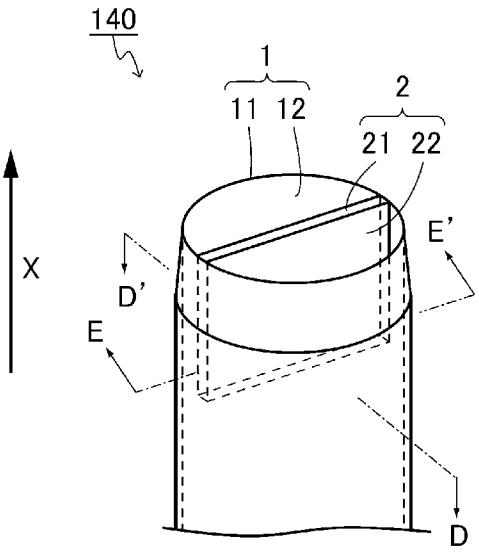

(A)
120
2
21 22
C'
X
B'
A'
11
12
1
A
C
B
(B)
11
21
1
2
12
22
(C)
12
22
(D)
2
21 22
11 12
1
(E)
1
11 12
L3
α
L4
2
21 22
β
L5
21 22
2

[図4]

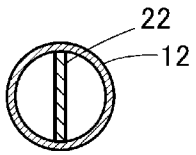

(A)
130
2
21 22
C'
X
B'
A'
A
C
B
12 11
1
(B)
2
21
22
11
12
1
(C)
12
22
(D)
2
21 22
11 12
1
(E)
1
11 12
2
L4
21 22
β
L5
21 22
2

[図5]

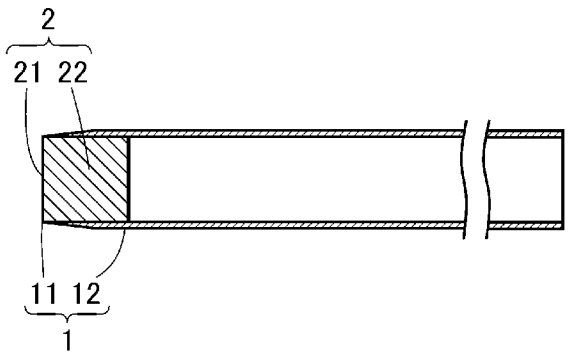
(A)



(B)

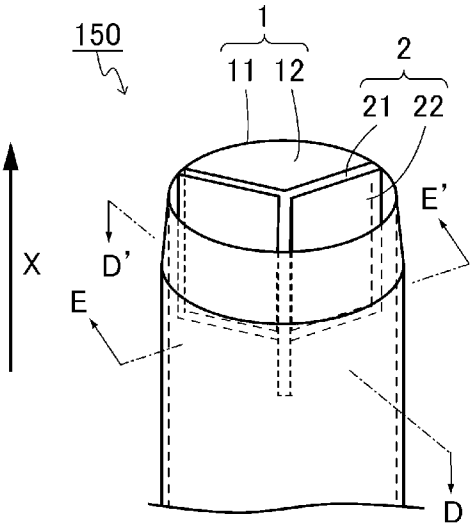


(C)

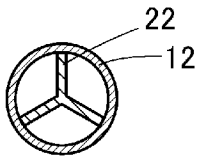


[図6]

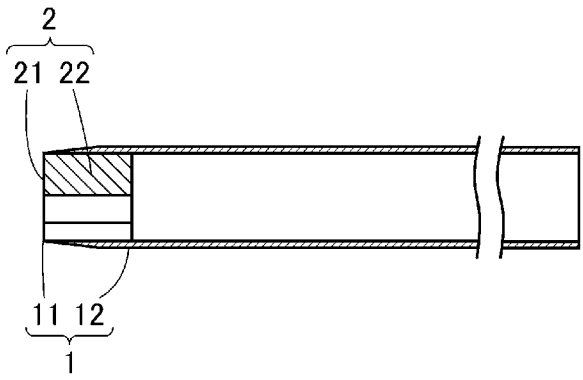
(A)



(B)

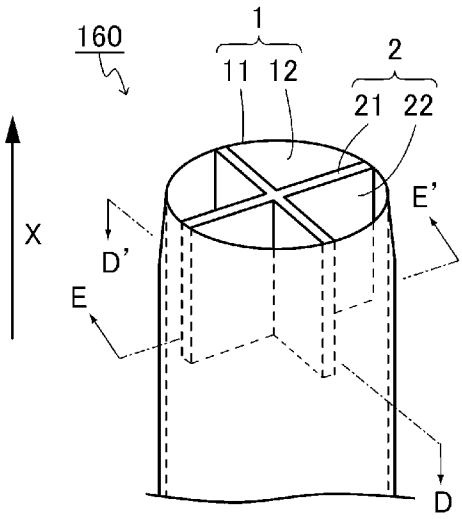


(C)

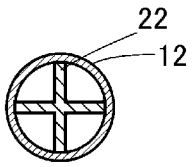


[図7]

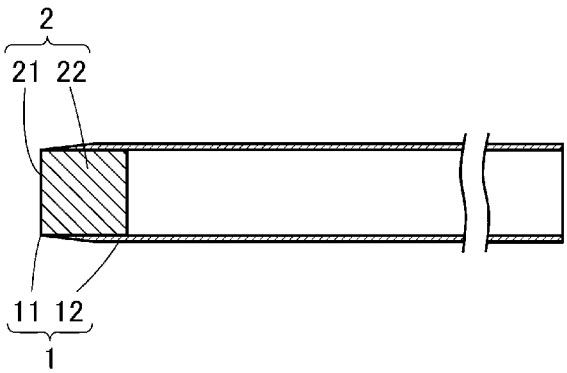
(A)



(B)

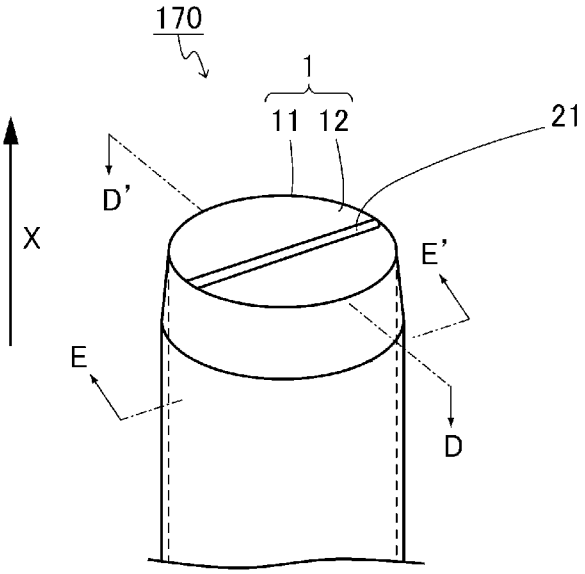


(C)

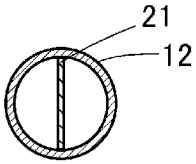


[図8]

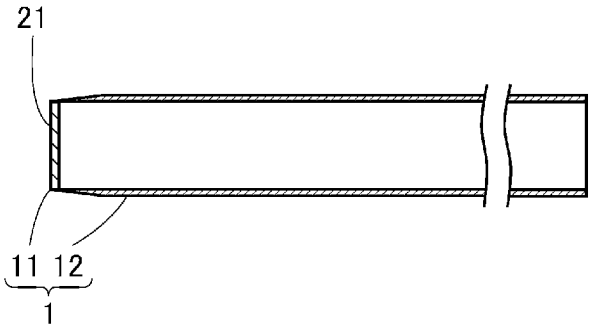
(A)



(B)

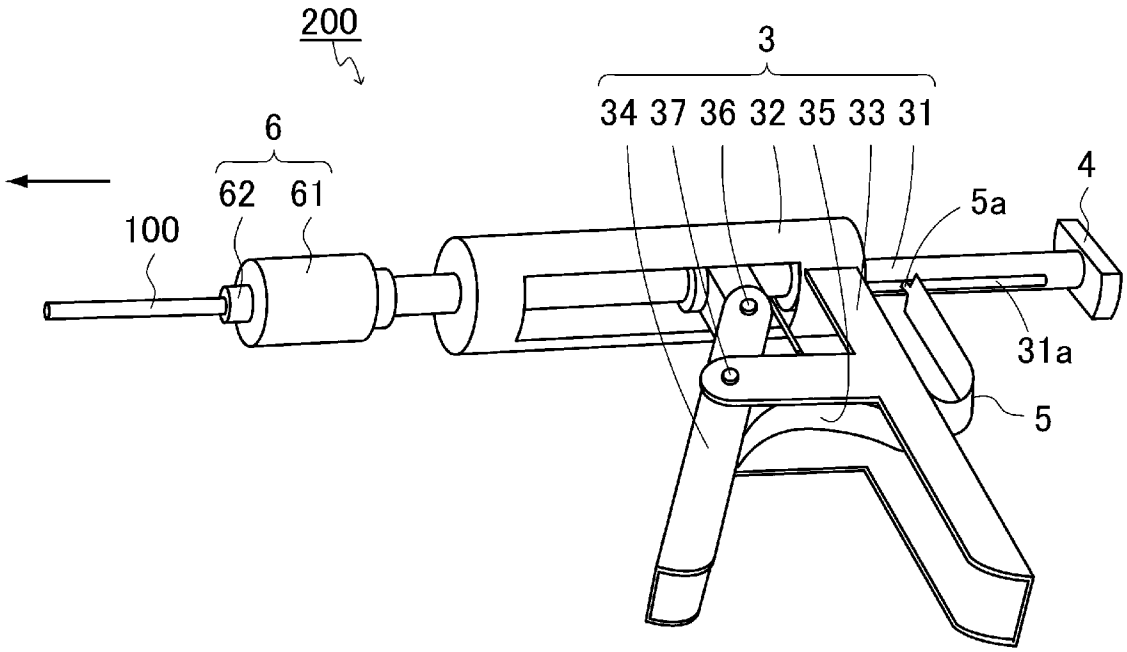


(C)

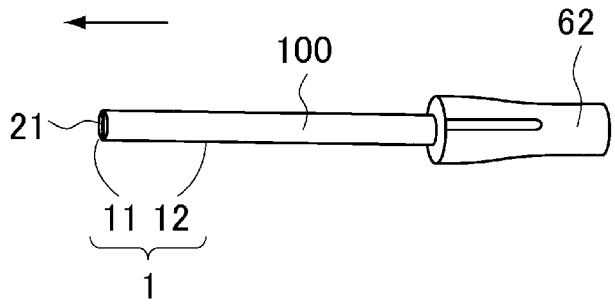


[図9]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/012248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. A61B10/02(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)
Int.Cl. A61B10/02

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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	JP 2009-233333 A (DEPUY MITEK, INC.) 15 December 2009, paragraphs [0011], [0018]-[0029], fig. 1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 4B, 4D, 4E & US 2008/0234715 A1, paragraphs [0011], [0066]-[0077], fig. 1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 4B, 4D, 4E & CN 103393438 A	1-6, 10-11, 15-17 12-14, 17
X Y	JP 2007-54449 A (TASUKU KK) 08 March 2007, paragraphs [0009]-[0028], fig. 1-10 (Family: none)	1-7, 9-11, 15-16 8, 12-14, 17

☒ 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 20.05.2019	Date of mailing of the international search report 28.05.2019
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/JP2019/012248

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2016/154170 A1 (SPIRATION, INC.) 29 September 2016, paragraphs [0078]-[0084], fig. 8A-11A & CN 107427290 A	8, 12
Y	JP 2009-261946 A (ETHICON ENDO SURGERY INC.) 12 November 2009, paragraph [0013], fig. 1 & US 2009/0270725 A1, paragraph [0031], fig. 1 & CN 101564310 A	14
Y	JP 2017-500085 A (COVIDIEN LP) 05 January 2017, paragraph [0042], fig. 4A & US 2015/0141869 A1, paragraph [0058], fig. 4A & CN 105764424 A	13

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０１２２４８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B10/02(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.　A61B10/02

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	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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	JP 2009-233333 A (デピュイ・ミテック・インコーポレイテッド) 2009.12.15, [0011],[0018]-[0029],図	1-6,10-11,15-17
Y	1A,1B,2A,2B,3A,3B,4A,4B,4D,4E & US 2008/0234715 A1([0011],[0066]-[0077],FIG1A,1B,2A,2B,3A,3B,4A,4B,4D,4E)& CN 103393438 A	12-14,17
X	JP 2007-54449 A (株式会社タスク) 2007.03.08, [0009]-[0028],図1-10 (ファミリーなし)	1-7,9-11,15-16
Y		8,12-14,17

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２０．０５．２０１９	２８．０５．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｑ　５０６２
姫島　あや乃
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２

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	WO 2016/154170 A1 (SPIRATION, INC.) 2016.09.29, [0078]-[0084],FIG.8A-11A & CN 107427290 A	8,12
Y	JP 2009-261946 A (エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド) 2009.11.12, [0013],図1 & US 2009/0270725 A1([0031],FIG.1) & CN 101564310 A	14
Y	JP 2017-500085 A (コヴィディエン　リミテッド　パートナーシップ) 2017.01.05, [0042],図4A & US 2015/0141869 A1([0058],FIG.4A) & CN 105764424 A	13