

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4125550号
(P4125550)

(45) 発行日 平成20年7月30日 (2008. 7. 30)

(24) 登録日 平成20年5月16日 (2008. 5. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/28 (2006. 01)
 A 6 1 B 1/00 (2006. 01)
 A 6 1 B 17/00 (2006. 01)
 A 6 1 B 17/32 (2006. 01)

A 6 1 B 17/28 3 1 O
 A 6 1 B 1/00 3 2 O A
 A 6 1 B 1/00 3 3 4 D
 A 6 1 B 17/00 3 2 O
 A 6 1 B 17/32

請求項の数 2 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2002-161572 (P2002-161572)
 (22) 出願日 平成14年6月3日 (2002. 6. 3)
 (65) 公開番号 特開2004-8241 (P2004-8241A)
 (43) 公開日 平成16年1月15日 (2004. 1. 15)
 審査請求日 平成17年4月13日 (2005. 4. 13)

前置審査

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (73) 特許権者 000109543
 テルモ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体組織採取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

皮切部より腔内に挿入可能なシースと、
 このシース内に挿通され、前記シースの前方領域を観察可能な内視鏡と、
 前記シースに一体的に組み付けられ、前記シースの前方領域において生体組織を切断可能な切断手段と、
 前記採取対象の生体組織を保持するために前記シースに一体的に組み付けられ、前記採取対象の生体組織を取り込んで保持する空間と、前記空間内に生体組織を取り込むための開閉可能な入口とを有し、前記入口から前記空間内に生体組織を取り込み、前記入口を閉じて前記生体組織を前記空間内に捕捉するようにした捕捉手段を有する保持子と、
 を具備したことを特徴とする生体組織採取装置。

【請求項 2】

前記切断手段で切断する生体組織を引っ掛ける引掛け部を前記保持子の側面に形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の生体組織採取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡の観察下で生体組織、例えば大伏在静脈等の皮下血管を採取する、生体組織採取装置に係わり、特に、この生体組織採取装置に組み込まれる保持子の改良に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

内視鏡の観察下で大伏在静脈等の皮下血管を牽引して採取する際に使用されるカニユーレ及び外科方法は、例えばPCT/US99/31242号や特開2000-37389号公報で知られている。

前記カニユーレは、内部に器具挿通路を有する真っ直ぐな管状体で、その近位端に操作部が設けられている。カニユーレの器具挿通路には操作部側から牽引子、硬性鏡及び切開鉗子が挿脱自在に挿通されている。牽引子はその遠位端にカニユーレの先端部から突出してカニユーレの軸方向に対して角度のあるループ部を有している。

【 0 0 0 3 】

前記カニユーレを用いて内視鏡的に大伏在静脈等の皮下血管を採取する際には次の外科方法を採用している。すなわち、図46に示されるように、下肢100の大腿部の鼠頸部A上部から足首Bに亘る大伏在静脈等の採取対象血管(以下、血管という)Cをその全長に亘って採取する場合、血管Cの直上で、例えば鼠頸部A上方、または、膝D、または、足首Bの上のいずれか1ヶ所にメス等によって皮切部E1またはE2またはE3を設ける。

【 0 0 0 4 】

そして、各皮切部E1またはE2またはE3の部位にてダイセクター等により血管Cを露出させる。さらに各皮切部E1またはE2またはE3より肉眼で観察可能な距離について血管Cの直上組織を同様のダイセクター等で剥離する。

【 0 0 0 5 】

図47は図46のX-X線に沿う断面図であり、101は表皮、102は皮下組織、103は血管上結合組織であり、この血管上結合組織103の下部に前記血管Cが存在する。ここでは膝Dの皮切部E2から鼠頸部Aに向かって延びる血管Cの採取について述べる。まず、先端にダイセクターとしてのコニカルチップが付いたカニユーレを用い、血管Cとその周囲組織とを剥離して腔Gを形成する。続いて、カニユーレの先端から前記コニカルチップを取り除き、皮切部E2から腔Gの内部に前記カニユーレを挿入するとともに、硬性鏡によって観察しながら膝Dの皮切部E1に向かって血管Cの上方に沿わせるようにしてカニユーレを挿入していく。

【 0 0 0 6 】

カニユーレを腔Gに挿入する過程で、カニユーレの近位端の操作部を操作して牽引子を進退操作しながら、その遠位端のループ部で血管Cを保持して皮下組織102と血管上結合組織103とから剥離させ、血管Cの途中から分岐された複数本の側枝Fを切開鉗子によって切断する。この操作を繰り返すことにより、皮切部E2からE1までの間の血管Cを採取している。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述した大伏在静脈摘出システムにおいては、血管Cから分岐する全ての側枝Fを1本ずつ内視鏡下で探しながら切断していくため、血管Cの摘出に相当の時間を必要としていた。

【 0 0 0 8 】

また、側枝Fを切断するにあたっては、前記ループ部で側枝Fを保持することができないため、不安定な状態で処置が行なわれる可能性があり、その場合には、血管Cを傷付けてしまう虞がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は前記事情に着目してなされたものであり、その目的とするところは、血管等の生体組織を安全に保持して短時間で簡単に切断することができる生体組織採取装置を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、皮切部より腔内に挿入可能なシースと、このシース内に挿通され、前記シ-

10

20

30

40

50

スの前方領域を観察可能な内視鏡と、前記シースに一体的に組み付けられ、前記シースの前方領域において生体組織を切断可能な切断手段と、前記採取対象の生体組織を保持するために前記シースに一体的に組み付けられ、前記採取対象の生体組織を取り込んで保持する空間と、前記空間内に生体組織を取り込むための開閉可能な入口とを有し、前記入口から前記空間内に生体組織を取り込み、前記入口を閉じて前記生体組織を前記空間内に捕捉するようにした捕捉手段を有する保持子と、を具備したことを特徴とする生体組織採取装置である。

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

10

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る保持子（血管保持子）が組み込まれた生体組織採取装置としての内視鏡的血管採取装置を示し、これはトロッカー 1 と、処置シース 2 と、拡張手段としてのダイセクター 3 及び内視鏡としての硬性鏡 4 とから構成されている。

【 0 0 1 3 】

トロッカー 1 は、図 2（a）（b）に示すように、合成樹脂材料等によって一体成形されており、略円板状のフランジ 5 には円筒状の案内管 6 が斜めに貫通して設けられている。案内管 6 の表面には挿入時の滑りを良くするための潤滑コーティングが施されている。この案内管 6 の先端部 6 a は鋭角にカットされており、先端部 6 a の端面はフランジ 5 と略平行に形成されている。

20

【 0 0 1 4 】

さらに、案内管 6 の基端部における内周面には気密リング部 7 が一体に設けられ、中間部には送気口金 8 が一体に設けられている。また、フランジ 5 の下面には粘着テープ等の粘着層 9 が設けられ、トロッカー 1 を表皮に対して粘着固定できるように構成されている。

【 0 0 1 5 】

次に、処置シース 2 について説明すると、図 3 及び図 4 に示すように構成されている。シース本体 1 0 は合成樹脂材料等からなる真っ直ぐな円筒状で、表面には挿入時の滑りを良くするための潤滑コーティングが施されている。このシース本体 1 0 の近位端には把持部を構成する円筒状の操作部カバー 1 1 が嵌着され、遠位端には先端カバー 1 2 が嵌着されている。

30

【 0 0 1 6 】

図 3 に示されるように、シース本体 1 0 の軸心部には内視鏡チャンネル 1 3 が全長に亘って設けられている。内視鏡チャンネル 1 3 の近位端は操作部カバー 1 1 を貫通して手元側に突出しており、遠位端にはシース本体 1 0 の前端面から突出するフランジ部 1 3 a が設けられている。シース本体 1 0 の内部で、内視鏡チャンネル 1 3 を挟んで上部側に偏心した部位には第 1 の処置具チャンネル 1 4 が設けられ、下部側に偏心した部位には第 2 の処置具チャンネル 1 5 が設けられている。従って、第 1 の処置具チャンネル 1 4 と第 2 の処置具チャンネル 1 5 は内視鏡チャンネル 1 3 を挟んで対称的に最も離れた位置に対向配置されている。

40

【 0 0 1 7 】

第 1 の処置具チャンネル 1 4 の近位端は操作部カバー 1 1 の内部の第 1 のスライド操作部 1 6 に開口しており、第 2 の処置具チャンネル 1 5 の近位端は操作部カバー 1 1 の内部の第 2 のスライド操作部 1 7 に開口している。第 1 の処置具チャンネル 1 4 には後述する切断手段としてのバイポーラカッター 1 8 が軸方向に進退自在に挿通され、この近位端には第 1 のスライド操作部 1 6 の長孔 1 6 a の範囲内で軸方向にスライド自在な処置具操作部 1 9 が設けられている。また、バイポーラカッター 1 8 にはバイポーラケーブル 2 0 が接続され、このバイポーラケーブル 2 0 は長孔 1 6 a から外部に導出されている。

【 0 0 1 8 】

第 2 の処置具チャンネル 1 5 には、シース本体 1 0 に固定して設けられた血管保持子 2 1 の後述する保持棒 1 1 3 が軸方向に進退自在に挿通されており、また、保持棒 1 1 3 の近

50

位端には、第2のスライド操作部17の長孔17aの範囲内で軸方向にスライド自在な保持子操作部22が設けられている。

【0019】

図4に示されるように、シース本体10の内部には、内視鏡チャンネル13の一側部に、軸方向に延びる貫通穴23が設けられている。この貫通穴23には後述するワイパー24のワイパーロッド25が周方向に回転自在に挿通されている。ワイパーロッド25の遠位端は略L字状に折曲され、その先端部にはワイパーゴム26が設けられている。

【0020】

ワイパーロッド25の近位端は操作部カバー11の内部の回転操作部27まで延長し、操作部カバー11の内壁に回転自在に支持されている。ワイパーロッド25の近位端にはワイパー操作部28が固定され、このワイパー操作部28は操作部カバー11の周方向の長孔27aの範囲内で回転自在である。

さらに、回転操作部27の内部にはワイパーロッド25に嵌合した状態でコイルスプリングからなるトーションコイルばね29が設けられている。このトーションコイルばね29はシース本体10の端面とワイパー操作部28との間に圧縮状態で介装され、ワイパー24をシース本体10の近位端方向に付勢している。その上、トーションコイルばね29は、シース本体10の端面とワイパー操作部28の側面にも係止されており、ワイパーゴム26を硬性鏡4の対物レンズ面4の側方へ退避させる方向へ付勢している。

【0021】

また、操作部カバー11の近位端側には内視鏡チャンネル13に固定した状態で内視鏡保持部30が設けられている。内視鏡保持部30は前記硬性鏡4の接眼部31を収納するに十分な内腔を有しており、周壁32の一部(上部)には接眼部31に設けられたライトガイド口金33が挿入係合される切欠部34が設けられている。

【0022】

従って、図5～図7に示すように、硬性鏡4の挿入部35を内視鏡チャンネル13に挿入し、ライトガイド口金33を切欠部34に挿入係合して接眼部31を内視鏡保持部30に保持すると、処置シース2に対する硬性鏡4の回り止め及び軸方向の位置決めがなされ、硬性鏡4の上下の姿勢が設定されるようになっている。

次に、ダイセクター3について説明すると、図8に示すように、真っ直ぐな円筒状の挿入筒部36の軸心部には硬性鏡4の挿入部35が挿通される挿通路37が設けられている。挿入筒部36の表面には挿入時の滑りを良くするための潤滑コーディングが施されている。この挿入筒部36の遠位端には透明な合成樹脂材料によって円錐筒状に形成された剝離部材38が固定されている。挿入筒部36の近位端には内視鏡保持部39が設けられ(図1参照)、硬性鏡4の接眼部31を保持するようになっている。なお、この内視鏡保持部39は、処置シース2の内視鏡保持部30と同一の構成を成していることが望ましい。

【0023】

次に、バイポーラカッター18について説明する。

【0024】

図9及び図10に示すように、バイポーラカッター18は、体内に挿入されるカッター本体40と、カッター本体40の先端に設けられ且つ血管を切断するための先端処置部40aと、この先端処置部40aに設けられ且つ血管を電氣的に切断するための電極42, 43とを備えている。カッター本体40は合成樹脂材料等の絶縁部材(例えば、セラミックス)からなり、シース本体10の円弧状の内周面に沿うように帯状板体の横断面を円弧状に湾曲した形状を成している。カッター本体40のこのような湾曲形状(屋根形状)は、後述するように、上側からの組織の垂れ下がり防止して(体腔内の脂肪組織を圧排して)硬性鏡4の視野を確保するために役立つ。

【0025】

また、カッター本体40の先端処置部40aには、カッター本体40の軸方向の移動に伴って血管を電極42, 43へと案内する案内部が形成されている。本実施の形態において、この案内部は、V字状にカットした切り欠き溝(スリット)41によって形成されてい

10

20

30

40

50

る。この場合、V字形状を形作る各辺41a, 41bは、カッター本体40の遠位端の両側端縁から近位端側へと円弧状部の頂部に向かって上方に延びることにより、近位端側へと先細る切り欠き溝（以下、V溝という）41の組織案内面を形成している。

【0026】

また、V溝41の底部、すなわち、V字形状を形作る各辺41a, 41bの交差部には、対向する一対の前記電極42, 43が固定して設けられている。これらの2つの電極42, 43は、同一面内になく、上下に位置して対向されている。

【0027】

また、これら2つの電極のうち、上側の電極42は、下側の電極43に比べて表面積が大きくなっている。すなわち、上側の電極42は、組織と接触する面積が大きく、一方、下側の電極43は、組織と接触する面積が小さくなっており、これにより、下側の電極43を切開（切断）電極として機能させるとともに、上側の電極42を凝固電極として機能させるようにしている。

【0028】

一般に、接触面積が大きい電極の方が、接触面積が小さい電極よりも切開時に止血能力が高い。後述するように（図30等参照）、摘出される血管61の切開された側枝72の切開部位は、血管61の摘出後に糸により結紮されるが、患者側の切開部位はそのまま体内に残るため止血されていることが望ましい。そのため、本実施形態では、切開電極として作用する接触面積が小さい電極43を、下側、すなわち、摘出される血管61の側（血管61を保持する後述する血管保持子21の側）に配置し、凝固電極として作用する接触面積が大きい電極42を、上側、すなわち、体側（体内に残る側）に配置している。また、接触面積が大きい電極42を上側すなわち体側に配置する理由は、採取される血管61からできる限り電極42を離して、血管61に対する熱的影響を最小限に抑えるためである。したがって、以下、上側の電極42を体側電極と称し、下側の電極43をカット電極と称することにする。

【0029】

また、体側電極42及びカット電極43にはそれぞれリード線44、45が接続されており、これらリード線44, 45はカッター本体40の上面及び下面に沿って配線され、前記バイポーラケーブル20に接続されている。さらに、リード線44、45は絶縁皮膜46, 47によって覆われ、絶縁されている。なお、バイポーラカッター18は、電極42, 43以外の部分が透明材料（アクリルなど）によって形成されていても良い。

【0030】

次に、図11～図13を参照しながら、本実施形態に係る血管保持子21について詳細に説明する。図11に示されるように、血管保持子21は、シース本体10に固定された1本の軸部50と、この軸部50の先端に設けられ且つ採取対象血管61を保持するための本体21aと、処置シース2のシース本体10の第2の処置具チャンネル15内で進退する保持棒113とから成る。この場合、軸部50と保持棒113は、本体21aの中心軸の両側で、この中心軸に対し略対称な位置関係を成して互いに略平行に延びている。

【0031】

図12に詳しく示されるように、本体21aは、合成樹脂材料等によって平面視で、略五角形状に形成されている。本体21aの上面48は、採取血管61を下側から安定して保持する（採取血管61が安定して載置される）円弧状の凹面として形成されている。上面48の両側部には、上面48に載置された採取血管61を両側から支持する支持壁54a, 54bが形成されている。これら支持壁のうち、一方の第1の支持壁54aは、軸部50と接続している。また、他方の第2の支持壁54bは、進退する保持棒113と対向する位置に形成されており、保持棒113の先端が係脱自在に係合する係合穴55を有している。

【0032】

また、軸部50と第1の支持壁54aとの接続部には、上面48に面する側と反対側（軸部50を挟んで上面48と反対側）に、血管を引っ掛けるための引掛け部114が形成さ

10

20

30

40

50

れている。この引掛け部 114 は、引っ掛け対象となる血管（本実施形態では、後述する側枝 72）が容易に引っ掛けてこれを逃がすことなく確実に保持できる形状、例えば、本実施形態では、側枝 72 の外径と略同一もしくはこれよりも若干大きい曲率半径を有する円弧状の凹面 114b と、支持壁 54a の後端面 114a と、軸部 50 に形成されたテーパ面 114c とから成る切り欠き形状に形成されている。

【0033】

また、本体 21a の先端部は、組織を剥離できる鋭角な剥離部 51 として形成されている。また、本体 21a には、剥離部 51 から連なるように左右対称的に第 1 のテーパ面 52a, 52b が形成されている。すなわち、本体 21a の先端部は、鋭角を成して先細るテーパ形状に形成されている。さらに、剥離部 51 の下面には、剥離部 51 の先端に向かってテーパ状に立ち上がる（剥離部 51 の上下方向の幅を狭める）斜面 53a が形成されている。なお、本体 21a の下面 49 も上面 48 の形状に沿う円弧状の凹面として形成されている。

【0034】

図 11 に示されるように、血管保持子 21 の本体 21a および軸部 50 は、処置シース 2 のシース本体 10 の先端（先端カバー 12）と協働して、採取対象血管 61 を取り込むための凹状の空間 S を形成している。この空間 S は、シース本体 10 の第 2 の処置具チャンネル 15 内で進退する保持棒 113 によって開閉される。すなわち、保持棒 113 は、先端が第 2 の処置具チャンネル 15 内に没する破線の開位置に位置すると、空間 S を完全に開放し、これによって、空間 S 内への血管 61 の取り込みを許容する。一方、保持棒 113 は、その先端が本体 21a の第 2 の支持壁 54b の係合穴 55 に係合する一点鎖線の閉位置に位置すると、空間 S を完全に閉じ、空間 S 内に取り込まれた血管 61 を保持して確実に捕捉する。なお、保持棒 113 が係合穴 55 と係合する閉位置に位置されると、引掛け部 114 と同様の機能を奏する段差部 115 が、第 2 の支持壁 54b と保持棒 113 との間に形成されるようになっている。

【0035】

また、本実施形態では、保持棒 113 を前記開位置および前記閉位置のそれぞれで固定するための固定機構が設けられている。そのような固定機構の一例が図 13（図 3 の（a）の Q 方向矢視図）に示されている。図示のように、この固定機構は、処置具シース 2 の操作部カバー 11 における第 2 のスライド操作部 17 の長孔 17a の長手方向両端部に設けられたピンセット形状の一对の板バネ 111A, 111B から成る。この場合、前側の板バネ 111A は、保持棒 113 の閉位置を規定しており、長孔 17a 内にその両側から突出する一对の爪部 205, 205 を有している。そして、これらの爪部 205, 205 は、長孔 17a の前端面 202 との間で、保持棒 113 の保持子操作部 22 をクリック係合させる第 1 の係合空間 210 を形成している。また、同様に、後側の板バネ 111B は、保持棒 113 の開位置を規定しており、長孔 17a 内にその両側から突出する一对の爪部 206, 206 を有している。そして、これらの爪部 206, 206 は、長孔 17a の後端面 201 との間で、保持棒 113 の保持子操作部 22 をクリック係合させる第 2 の係合空間 212 を形成している。すなわち、本実施形態では、保持子操作部 22 が第 1 の係合空間 210 に位置する（クリック係合する）と、血管捕捉用の空間 S が閉じ、保持子操作部 22 が第 2 の係合空間 212 に位置する（クリック係合する）と、血管捕捉用の空間 S が開くようになっている。

【0036】

次に、前記ワイパー 24 について説明すると、図 14 に示すように構成されている。すなわち、ワイパーロッド 25 の遠位端に固定されたワイパーゴム 26 はワイパーロッド 25 の L 字状の折曲部に接着またはインサート成形等により固定されており、ワイパーロッド 25 の軸方向に対して直角に設けられている。このワイパーゴム 26 には断面が三角形の柔軟性を有する掻き取り部 26a が形成されており、ワイパーゴム 26 の回転によって硬性鏡 4 の対物レンズ面 4a に付着した血液、粘膜、脂肪等の異物を掻き取ることができるようになっている。このとき、掻き取り部 26a は、柔軟性を有するため、シース本体

10の先端面と対物レンズ面4aとの間に段差が生じていても、その段差を乗り越えて対物レンズ面4aに摺擦できるようになっている。

【0037】

図15に示されるように、ワイパー24のワイパーロッド25に設けられたコイルスプリングからなるトーションコイルばね29は、その一端部がシース本体10の端面と当接し、他端部がワイパー操作部28の側面に係止されている。従って、トーションコイルばね29によって、ワイパーロッド25には、これを周方向に回転させるトルクTと、シース本体10の近位端方向に付勢する力Fとが発生し、これによって、ワイパーゴム26は、硬性鏡4の対物レンズ面4aの側方へ退避する退避位置と、対物レンズ面4aに対して接触する接触位置とにそれぞれ付勢保持される。

10

【0038】

図9の(a)(b)は処置シース2の内視鏡チャンネル13に対して硬性鏡4の挿入部35を装填した状態を示している。この状態では、処置シース2の先端部からバイポーラカッター18及び血管保持子21が突出している。バイポーラケーブル20は高周波発生装置56に接続され、ライトガイド口金33にはライトガイドケーブル57が接続されている。

次に、前述のように構成された血管採取装置を用いて、下肢の大腿部の鼠頸部から足首に亘る大伏在静脈等の採取対象血管(以下、血管という)を全長に亘って採取する場合について説明する。

図16は下肢60を示し、61は血管である。まず、膝62と鼠頸部63との間の血管61を採取する際には、血管61の直上で膝62の一ヶ所にメス等によって皮切部64を設ける。

20

【0039】

続いて、皮切部64にてダイセクター3等により血管61を露出させる。更に、皮切部64より肉眼で観察可能な距離について血管61の直上組織を同様のダイセクター3等で剥離する。なお、ダイセクター3の剥離部材38を通した状況は、図18に示されるように、硬性鏡4の接眼部31に接続されたTVカメラヘッド74を介してTVカメラ75によって撮像され、モニタ76にモニタ画像として表示される。

【0040】

次に、図17に示されるように、血管61に沿ってダイセクター3の剥離部材38を少し挿入したところで、トロッカー1の案内管6を鼠頸部63に向かって斜め(血管61と略平行)に挿入する。この時、案内管6の先端部6aを下向きにすると、フランジ5の下面の粘着層9が表皮65に接着固定される。この状態で、送気口金8に送気ポンプ66と接続されている送気チューブ67を接続する。この場合、ダイセクター3の挿入筒部36の外周面は気密リング7と密着していることから、案内管6および腔69の内部は気密状態となり、かつ、案内管6と挿入筒部36の間には送気通路68が確保される。

30

【0041】

また、図18に示されるように、硬性鏡4のライトガイド口金33は、ライトガイドケーブル57を介して光源装置78に接続されている。従って、硬性鏡4の先端部から照明光を照射して腔内69を照明することができる。また、送気ポンプ66を駆動すると、送気チューブ67、送気口金8及び送気通路68を介して腔内69に送気され、腔内69が拡張される。この時、ダイセクター3の挿入筒部36は気密リング7と密着しているため、気体が外部に漏れることはなく、したがって、確実に腔内69を拡張することができる。

40

【0042】

ここで、腔内69内では、図17に示されるように、表皮65の下層に皮下組織70および血管上結合組織71が存在し、また、血管上結合組織71の周囲には血管61が存在し、血管61からは複数本の側枝72が分岐している。また、側枝72の端部は血管上結合組織71に結合されている。更に、血管上結合組織71には皮下脂肪73が付着している。なお、この状態も、ダイセクター3の剥離部材38を通じて硬性鏡4により観察される

50

。図 19 は、この時のモニタ 76 の画像を示している。図示のように、血管 61 や側枝 72 をモニタ 76 を通じて鮮明に観察することができる。なお、図 19 において、38a はダイセクター 3 の剥離部材 38 の先端部の画像である。

このように、ダイセクター 3 の挿入に際しては、モニタ 76 によって腔内 69 を観察しながら、血管 61 および側枝 72 に損傷を与えないように、剥離部材 38 を少し押し込んで、血管上結合組織 71 と血管 61 および側枝 72 とを剥離部材 38 によって剥離し、その後、また剥離部材 38 を少し戻すという操作を繰り返しながら、血管 61 に沿って剥離部材 38 を徐々に押し進める。なお、この時、ダイセクター 3 を上下・左右に振っても、トロッカー 1 は表皮 65 に粘着層 9 によって固定されているため、トロッカー 1 が表皮 65 から外れることはない。

10

以上のようにして、ダイセクター 3 を血管 61 に沿って膝 62 から鼠頸部 63 に向かって貫通させたら、剥離手技が完了する。剥離手技が完了したら、ダイセクター 3 をトロッカー 1 から抜き取り、図 18 に示されるように、硬性鏡 4 が挿入された処置シース 2 を、トロッカー 1 の案内管 6 に挿入する。この時、処置シース 2 の操作部カバー 11 を術者が片手で把持したまま、例えば親指で保持子操作部 22 を前進させると、血管保持子 21 の保持棒 113 がシース本体 10 の先端カバー 12 から突出する。また、操作部カバー 11 を把持した片手の人差し指でカッター操作部 19 を前進させると、先端カバー 12 からバイポーラカッター 18 が突出する。すなわち、術者は操作部カバー 11 を片手で把持したまま、血管保持子 21 の保持棒 113 を進退させたり、バイポーラカッター 18 を進退させることができる。

20

従って、図 20 に示すように、腔内 69 の血管上結合組織 70 に皮下脂肪 73 が大量に存在した場合にはバイポーラカッター 18 を突出させた状態で、処置シース 2 を引きながら腔内 69 を押し広げておくことができる。この時、バイポーラカッター 18 は、そのカッター本体 40 の湾曲形状（屋根形状）により、上側からの組織の垂れ下がり（体腔内の脂肪組織を圧排する）を防ぐため、硬性鏡 4 の視野を良好に確保できる。

【0043】

続いて、図 20 に示されるように、腔内 69 を押し広げておいた状態で、図 21 に示されるように、鼠頸部 63 側の剥離した血管 61 の端部で、処置シース 2 とともに血管保持子 21 を回転させながら、本体 21a によって血管 61 を下側からすくい上げるように、本体 21a を血管 61 の下側に潜り込ませる。無論、この時、保持棒 113 は、先端が第 2 の処置具チャンネル 15 内に没した開位置に保持されている（保持子操作部 22 が第 2 の係合空間 212 にクリック係合している）。図 22 は、この時の硬性鏡 4 による観察画像、すなわちモニタ 76 による表示画像を示している。

30

【0044】

このようにして本体 21a によってすくい上げられた血管 61 は、図 20 に示されるように、本体 21a の上面 48 に載置されるとともに、血管保持子 21 の本体 21a および軸部 50 と処置シース 2 のシース本体 10 の先端とによって形成される凹状の空間 S 内に取り込まれる。そして、空間 S 内に血管 61 を取り込んだ状態で、保持子操作部 22 を前進させて、血管保持子 21 の保持棒 113 をシース本体 10 の先端から突出させるとともに、保持棒 113 の先端を本体 21a の第 2 の支持壁 54b の係合穴 55 に係合させる（この時、保持子操作部 22 が第 1 の係合空間 210 にクリック係合（係止）する）。これによって、空間 S が完全に閉じられ、空間 S 内に取り込まれた血管 61 は、保持棒 113 および軸部 50 によって両側から保持されて確実に捕捉される。その状態が図 23 および図 24 に示されている（図 24 はモニタ 76 に表示された硬性鏡 4 により観察像である）。図示のように、空間 S が完全に閉じられると、第 2 の支持壁 54b と保持棒 113 との間に段差部 115 が形成される。すなわち、保持棒 113 によって空間 S を閉じることにより、血管保持子 21 の両側には、硬性鏡 4 の中心軸を挟んで対向する 2 つの引っ掛け部 114, 115 が形成されることになる。

40

【0045】

このようにして、空間 S 内に血管 61 を捕捉したら、続いて、処置シース 2 を膝 62 の皮

50

切部 6 4 に向かって手元側に引き戻す。この時、血管 6 1 を捕捉した血管保持子 2 1 も、血管 6 1 の下側で、血管 6 1 に沿って、処置シース 2 とともに引き戻される。この場合、血管保持子 2 1 は、本体 2 1 a の上面 4 8 が円弧状の凹面に形成されているため、血管 6 1 を上面 4 8 に載せて滑らかに進退する（この進退によって、結合組織 7 1 から血管 6 1 を剥離させることも可能）ことができるとともに、血管 6 1 に損傷を与えることがない。以上のようにして、手元側に向かって血管保持子 2 1 を引き戻してくると、血管保持子 2 1 は、軸部 5 0 および保持棒 1 1 3 によって血管 6 1 を両側から完全に捕捉しているため、血管 6 1 から延びる全ての側枝 7 2 に必ず突き当たることになる。すなわち、血管保持子 2 1 が側枝 7 2 に突き当たると、それ以上血管保持子 2 1 を手元側に引き戻すことができなくなる。したがって、その場合には、側枝 7 2 をバイポーラカッター 1 8 によって切断する必要がある。

10

【 0 0 4 6 】

例えば、図 2 5 に示されるように、血管保持子 2 1 がその軸部 5 0 の側に位置する側枝 7 2 に突き当たった場合には、側枝 7 2 を血管上結合組織 7 1 に対して引張る方向（図 2 5 では、手元側から見て時計回り）に血管保持子 2 1 を処置シース 2 とともに回転させ（捻り上げ）、側枝 7 2 にテンションをかける。この時、側枝 7 2 は、軸部 5 0 の側に形成された引掛け部 1 1 4 に引っ掛かって安定して保持されるため、血管保持子 2 1 を単に捻り上げるだけで、側枝 7 2 に確実にテンションが加わる。また、この時、空間 S 内の血管 6 1 は、軸部 5 1 によって側方から支持されるため、血管保持子 2 1 の捻り上げに伴って空間 S から抜け出すことはない。そして、図 2 5 に示されるように側枝 7 2 にテンションをかけたら、既に側枝 7 2 と対向して位置しているバイポーラカッター 1 8 を前進させ、バイポーラカッター 1 8 によって側枝 7 2 を切断する。その状態が図 2 6 に示されている。

20

【 0 0 4 7 】

一方、血管保持子 2 1 がその保持棒 1 1 3 の側に位置する側枝 7 2 に突き当たった場合には、側枝 7 2 を血管上結合組織 7 1 に対して引張る方向（手元側から見て反時計回り）に血管保持子 2 1 を処置シース 2 とともに回転させ（捻り上げ）、側枝 7 2 にテンションをかける。この時、側枝 7 2 は、保持棒 1 1 3 と第 2 の支持壁 5 4 b との間に形成された段差部 1 1 5 に引っ掛かって安定して保持されるため、血管保持子 2 1 を単に捻り上げるだけで、側枝 7 2 に確実にテンションが加わる。また、この時、空間 S 内の血管 6 1 は、保持棒 1 1 3 によって側方から支持されるため、血管保持子 2 1 の捻り上げに伴って空間 S から抜け出すことはない。そして、側枝 7 2 にテンションをかけたら、既に側枝 7 2 と対向して位置しているバイポーラカッター 1 8 を前進させ、バイポーラカッター 1 8 によって側枝 7 2 を切断する。その状態が図 2 7 に示されている。

30

【 0 0 4 8 】

なお、図 2 6 および図 2 7 のいずれの場合にも、バイポーラカッター 1 8 を前進させて側枝 7 2 を切断する際、引掛け部 1 1 4 および段差部 1 1 5 は、バイポーラカッター 1 8 が前進する方向と反対の方向から側枝 7 2 を保持しているため、側枝 7 2 がバイポーラカッター 1 8 によって前方に押し出されて引掛け部 1 1 4 および段差部 1 1 5 から逃げることはない。

【 0 0 4 9 】

以上の動作を血管保持子 2 1 が側枝 7 2 と突き当たる度に繰り返して（図 2 8 参照）、血管保持子 2 1 を皮切部 6 4 まで引き戻せば、血管 6 1 を生体から完全に分離することができる。

40

【 0 0 5 0 】

図 2 9 の（a）～（c）は、側枝 7 2 をバイポーラカッター 1 8 によって切断する手技を示す。これらの図から分かるように、バイポーラカッター 1 8 の先端部には V 溝 4 1 が設けられているため、バイポーラカッター 1 8 を側枝 7 2 に向かって前進させると、側枝 7 2 は V 溝 4 1 によってその底部方向に引き寄せられる。図 2 9 の（c）に示されるように側枝 7 2 が V 溝 4 1 の底部に位置した状態では、図 3 0 の（a）に示されるように、側枝 7 2 がカット電極 4 3 に接触し、血管上結合組織 7 1 または側枝 7 2 に体側電極 4 2 が接

50

触する。すなわち、本実施の形態に係るバイポーラカッター 18 においては、V 字形状を形作る各辺 41a, 41b に対応する V 溝 41 の壁面によって、各辺 41a, 41b の交差部にほぼ位置する電極 42, 43 へと側枝 72 を案内することができる。

【 0 0 5 1 】

側枝 7 2 がカッター電極 4 3 に接触し、血管上結合組織 7 1 または側枝 7 2 に体側電極 4 2 が接触したことをモニタ画像によって確認したら、高周波発生装置 5 6 のフットスイッチ 8 0 を操作して高周波電流を通電する。すると、血管上結合組織 7 1 または側枝 7 2 の体側電極 4 2 に接触している領域が凝固され、側枝 7 2 がカッター電極 4 3 によって切断される。従って、図 3 0 の (b) に示すように、血管 6 1 が側枝 7 2 によって血管上結合組織 7 1 に結合されていた部分は、側枝 7 2 の切断によって切り離される。この時、接触面積が大きい体側電極 4 2 は、カッター電極 4 3 よりも血管 6 1 から上側 (体側) に離れて配置されているため、血管 6 1 に対する熱的影響は最小限に抑えられる。

【 0 0 5 2 】

このように、バイポーラカッター 18 は、その V 溝 41 の存在により、血管に押し当てるだけで血管を切断できるため、すなわち、血管の切断において前後動以外の動作を必要としないため、内視鏡的血管採取装置全体の操作の自由度が減り（少ない自由度で必要な動作を行なえ）、操作性が向上する。

【 0 0 5 3 】

ところで、側枝 72 を切断する手技を繰り返すと、硬性鏡 4 の対物レンズ面 4a に血液、粘膜や皮下脂肪 73 等の付着物 81 が付着し、硬性鏡 4 による視野が妨げられることがある。このような場合、操作部力バー 11 を把持したまま、手指によってワイパー操作部 28 をトーションコイルばね 29 の付勢力に抗して回動させると、図 31 に示すように、ワイパーロッド 25 を介してワイパー 24 が回動し、ワイパーゴム 26 の掻き取り部 26a によって対物レンズ面 4a に付着している血液、粘膜や皮下脂肪 73 等の付着物 81 を掻き取ることができる。

【 0 0 5 4 】

ワイパー 24 はトーションコイルばね 29 によって付勢されているため、ワイパー操作部 28 から手指を離すと、対物レンズ面 4 a から退避する方向に復帰する。従って、前述した操作を数回繰り返すことにより、対物レンズ面 4 a にこびり付いて落ち難い皮下脂肪 73 等の付着物 81 であってもきれいに掻き取ることができる。また、ワイパー操作部 28 から手指を離すと、ワイパー 24 は対物レンズ面 4 a から退避する方向に復帰するため、ワイパー 24 が硬性鏡 4 の視野を妨げることはない。

また、バイポーラカッター 18 によって側枝 72 を切断することを繰り返すと、図 32 に示すように、バイポーラカッター 18 の屋根型形状に起因して、バイポーラカッター 18 の内面にも粘膜や皮下脂肪 73 等の付着物 81 が付着する。しかし、カッター操作部 19 によってバイポーラカッター 18 を後退させ、第 1 の処置具チャンネル 14 に引き込むと、粘膜や皮下脂肪 73 はシース本体 10 の前端面によって掻き落とされる。従って、バイポーラカッター 18 に付着した付着物 81 を簡単に掻き落とすことができる。なお、本実施形態では、バイポーラカッター 18 に付着した粘膜や皮下脂肪 73 をシース本体 10 の前端面によって掻き落とすために、バイポーラカッター 18 とシース本体 10 との間のクリアランス（バイポーラカッター 18 の外面と第 1 の処置具チャンネル 14 の内面との間のクリアランス）を小さく設定している。

【 0 0 5 5 】

また、図 33 に示すように、掻き落とされた付着物 81 が硬性鏡 4 の対物レンズ面 4a に付着して視野が妨げられることがあるが、この場合においても、前述のようにワイパー操作部 28 を操作してワイパー 24 を回動することにより、対物レンズ面 4a に付着している付着物 81 を掻き取ることができる。

【 0 0 5 6 】

バイポーラカッター 18 に付着した付着物 81 を掻き落とししたり、対物レンズ面 4a に付着した付着物 81 を掻き落とす操作を繰り返しながら、前述したように側枝 72 を切断し

て血管 6 1 を血管上結合組織 7 1 から切り離す手技を繰り返すことで、側枝 7 2 の切断が終了する。そして、血管 6 1 の真上の鼠頸部 6 3 にメス等によって皮切部を形成し、この皮切部から血管 6 1 を外部に引き出して血管 6 1 を切断し、血管 6 1 の両切断端末を糸によって結紮する。次に、膝 6 2 の皮切部 6 4 から足首に向かう血管 6 1 の採取手技を行って最終的に 1 本の血管（約 60 cm）を採取する。手技方法は前述した膝 6 2 から鼠頸部 6 3 までの血管 6 1 を採取する方法と基本的に同様であり、説明を省略する。

以上説明したように、本実施形態の生体組織採取装置は、皮切部より腔内に挿入可能な処置シース 2 と、シース 2 内に挿通される内視鏡としての硬性鏡 4 と、シース 2 に一体的に設けられ且つ生体組織を切断可能な切断手段としてのパイポラカッター 1 8 と、前記腔内の採取対象組織である血管 6 1 を保持するためにシース 2 に一体的に設けられた血管保持子 2 1 とを備え、血管保持子 2 1 は、血管 6 1 を取り込むための空間 S と、空間 S を開閉可能に閉じて空間 S 内に血管 6 1 を捕捉する捕捉手段としての保持棒 1 1 3 とを備えている。特に、本実施形態においては、保持子 2 1 が、血管 6 1 をシース 2 の前方で保持する保持面（上面）4 8 を有する本体 2 1 a を備え、空間 S が本体 2 1 a とシース 2 との間に形成されている。

【0057】

このように、保持子 2 によって形成された空間 S 内に血管 6 1 を取り込んで捕捉するようにすれば、保持子 2 1（シース 2）を単に進退させるだけで、切断するべき側枝 7 2 を発見することができる。すなわち、側枝 7 2 を 1 本 1 本見つけ出してこれらを個々に処置するのではなく、保持子 2 1（シース 2）を血管 6 1 に沿って一方向に進退させて回転する操作を単に繰り返すだけで、血管 6 1 から様々な方向で延びる全ての側枝 7 2 を確実に捕らえてこれを連続的（流れ作業的）に切断することができる。したがって、従来に比べて採取処置の時間を大幅に短くすることができる。

【0058】

なお、本実施形態では、保持棒 1 1 3 における開位置および閉位置の固定が手元側のクリック機構によって成されていたが、血管保持子 2 1 の本体 2 1 a 側の係合孔 5 5 の形状を工夫することによって保持棒 1 1 3 の少なくとも閉位置を固定するようにしても良い。例えば、図 3 4 に示されるように、保持棒 1 1 3 の外径よりも小さい内径を有し且つ保持棒 1 1 3 の先端が弾性的に係止嵌合する係合穴 5 5 A を本体 2 1 a に設けても良く、あるいは、保持棒 1 1 3 の先端に形成された球状部 1 1 3 a と嵌合する球面を有する係合穴 5 5 B を本体 2 1 a に設けても良い。これらの構造によれば、保持棒 1 1 3 を閉位置に確実に保持することができる。

【0059】

図 3 6 には、保持棒 1 1 3 の閉位置を固定する他の構成が示されている。図 3 6 の（a）に示されるように、この構成では、保持棒 1 1 3 の先端に頭部 1 1 3 b と首部 1 1 3 c とが形成されている。一方、本体 2 1 a に設けられた係合穴 5 5 C は、頭部 1 1 3 が係合する係合部 2 2 0 と、首部 1 1 3 c に係止する環状の突出部 2 2 2 とを有している。したがって、保持棒 1 1 3 の先端部を係合穴 5 5 C に押し込めば、図 3 6 の（b）に示されるように、頭部 1 1 3 と係合部 2 2 0 とが係合するとともに、首部 1 1 3 c に突出部 2 2 2 が係止する。

【0060】

図 3 7 には、保持棒 1 1 3 の閉位置を固定する更なる他の構成が示されている。図 3 7 の（a）に示されるように、この構成では、保持棒 1 1 3 の先端に、空間 S の内側に向かう屈曲部 1 1 3 d が形成されており、また、本体 2 1 a には、その第 2 の支持壁 5 4 b の外側壁を屈曲部 1 1 3 の形状に沿って切り欠いて成る溝状の係合穴 5 5 D が形成されている。したがって、保持棒 1 1 3 の先端部を係合穴 5 5 D に押し込むと、保持棒 1 1 3 の屈曲部 1 1 3 d は、空間 S の外側に向かって弾性的に変形して、係合穴 5 5 D に係合して保持される。

【0061】

図 3 8 には、血管保持子 2 1 の第 1 の変形例が示されている。この変形例では、軸 5 0 が

10

20

30

40

50

シース本体 10 に対して進退し、保持棒 113 がシース本体 10 に固定されている。なお、その他の構成は、前述した実施形態と同一であるため、同一符号を付してその説明を省略する。

【0062】

このような構造であっても、空間 S を開閉可能に閉じることができるため、前述した実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0063】

図 39 には、血管保持子 21 の第 2 の変形例が示されている。この変形例に係る血管保持子 21 の本体 21a は、シース本体 10 内で進退する一対の各弾性保持棒 116 の先端保持部 230, 232 によって形成されている。この場合、先端保持部 230, 232 は、シース本体 10 の中心軸に対して対称な形状を成しており、また、各弾性保持棒 116 は、シース本体 10 の中心軸に対して対称に位置している。また、各弾性保持棒 116 の先端側は、シース本体 10 の径方向外側に屈曲する習性（曲げ癖）が付与されており（図 39 の（b）参照）、各弾性保持棒 116 の先端側がシース本体 10 から突出した図 39 の（b）の状態では、弾性保持棒 116 間に形成される血管捕捉用の空間 S が開放される。

【0064】

また、各弾性保持棒 116 をシース本体 10 内に引き込むと、各弾性保持棒 116 をシース本体 10 の径方向内側に強制的に引き戻して直線状にすることができるとともに、各弾性保持棒 116 の先端保持部 230, 232 同士を当接させて各弾性保持棒 116 によって形成される血管捕捉用の空間 S を閉じることができるようになっている（図 39 の（a）参照）。

【0065】

このような構造であっても、空間 S を開閉可能に閉じることができるため、前述した実施形態と同様の作用効果を得ることができるとともに、保持子 21 をトロッカー 1 から抜去する際に保持子 21 の破損を防止することができる。すなわち、保持子 21 の本体 21a が例えば 1 本の軸部 50 のみによって片持ち支持されているような非対称形状を成していると、トロッカー 1 から保持子 21 を抜去する際に、軸部 50 の側方に延在する本体 21a の部分がトロッカー 1 の弁等に引っ掛かって破損する可能性があるが、この変形例のように保持子 21 が対称形状を成していると、トロッカー 1 に対する保持子 21 の引っ掛かりを防止することができるため、それに伴う保持子 21 の破損を防ぐことができる。

【0066】

図 40 および図 41 には、血管保持子 21 の第 3 の変形例が示されている。図 40 に示されるように、この変形例に係る血管保持子 21 は、シース本体 10 から延びる一対の軸部 50 と、各軸部 50 の先端に設けられた支持体 235, 236 と、支持体 235, 236 間に架設され且つ支持体 235, 236 とともに本体 21a を形成するシート状の開閉フラップ 117 とから成る。この場合、支持体 235, 236 は、互いに協働して、血管 61 を保持する本体 21a の凹状の上面 48 を形成しており、フラップ 117 は、この上面 48 の側で、支持体 235, 236 間に架設されている。

【0067】

なお、軸部 50 と支持体 235, 236 との間には、前述した実施例と同様に、引掛け部 114 が形成されており、軸部 50 間に血管捕捉用の空間 S が形成されている。また、フラップ 117 は、一方の支持体 235（236）のみに固定されている。また、支持体 235, 236 は、シース本体 10 の中心軸に対して対称な形状を成しており、また、軸部 50 は、シース本体 10 の中心軸に対して対称に位置している。

【0068】

このような構成では、フラップ 117 が強制的に開かれない限り、空間 S は、図 40 に示されるように閉じられている。しかしながら、図 41 の（a）に示されるように、フラップ 117 を血管 61 上に位置させるとともに、図 40 の（b）に示されるように、フラップ 117 を血管 61 に押し付けると、図 40 の（c）に示されるようにフラップ 117 が上側を開き、図 40 の（d）に示されるように血管 61 を空間 S 内に取り込むことができ

10

20

30

40

50

るとともに、再びフラップ 1 1 7 を閉じることができる。

【 0 0 6 9 】

したがって、このような構成によっても、空間 S を開閉可能に閉じることができるため、前述した実施形態と同様の作用効果を得ることができるとともに、対称形状を成しているため、保持子 2 1 をトロッカー 1 から抜去する際に保持子 2 1 の破損を防止することができる。

【 0 0 7 0 】

図 4 2 ~ 図 4 5 には、血管保持子 2 1 の第 4 の変形例が示されている。図 4 2 に示されるように、この変形例に係る血管保持子 2 1 は、シース本体 1 0 から延びる回転可能な一対の作用棒 1 1 9 a , 1 1 9 b と、各作用棒 1 1 9 a , 1 1 9 b の先端に設けられ且つ協働して本体 2 1 a を形成する保持体 2 4 1 , 2 4 2 とから成る。この場合、保持体 2 4 1 , 2 4 2 は、シース本体 1 0 の中心軸に対して対称な形状を成しており、また、各作用棒 1 1 9 a , 1 1 9 b は、シース本体 1 0 の中心軸に対して対称に位置している。

【 0 0 7 1 】

また、図 4 4 に示されるように、第 1 の作用棒 1 1 9 a は、操作部カバー 1 1 の軸受本体 1 2 1 に回転可能に支持されるとともに、軸受本体 1 2 1 に回転可能に設けられた操作レバー 1 1 8 に固定されている。また、第 1 の作用棒 1 1 9 a には歯車 1 2 0 が固定されている。更に、第 2 の作用棒 1 1 9 a は、軸受本体 1 2 1 に回転可能に支持されるとともに、歯車 1 2 2 が固定されている。そして、歯車 1 2 0 , 1 2 2 同士は、2 つの歯車 1 2 1 を介して互いに噛み合っている。なお、図 4 5 には、軸受本体 1 2 1 および歯車 1 2 0 , 1 2 1 , 1 2 2 を組み込んだ操作部カバー 1 1 の外観図が示されている。

【 0 0 7 2 】

したがって、このような構成では、操作レバー 1 1 8 を一方側に回転させると、第 1 の作用棒 1 1 9 a が操作レバー 1 1 8 と同じ方向に回転するとともに、歯車 1 2 0 , 1 2 1 , 1 2 2 を介して第 2 の作用棒 1 1 9 b が第 1 の作用棒 1 1 9 a と反対方向に回転し、図 4 3 に示されるように組織捕捉用の空間 S が開放される。一方、操作レバー 1 1 8 を他方側に回転させると、同様にして、作用棒 1 1 9 a , 1 1 9 b が回転し、図 4 2 に示されるように空間 S が閉じられる。

【 0 0 7 3 】

したがって、このような構成によっても、空間 S を開閉可能に閉じることができるため、前述した実施形態と同様の作用効果を得ることができるとともに、対称形状を成しているため、保持子 2 1 をトロッカー 1 から抜去する際に保持子 2 1 の破損を防止することができる。

【 0 0 7 4 】

なお、本発明は、前述した実施形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは言うまでもない。例えば、前述した実施形態では、血管採取装置に本発明が適用されているが、本発明は、血管以外の他の生体組織の採取にも適用できる。また、前述した実施形態では、側枝を切断する高周波処置具としてバイポーラカッターを用いたが、モノポーラカッターでも良く、超音波処置具あるいは機械的に切断するカッターやハサミであっても良い。

【 0 0 7 5 】

また、以上説明してきた技術内容によれば、以下に示されるような各種の構成が得られる。

【 0 0 7 6 】

1 . 皮切部より腔内に挿入可能なシースと、このシース内に挿通される内視鏡と、前記シースに一体的に設けられ且つ生体組織を切断可能な切断手段と、前記腔内の採取対象組織を保持するために前記シースに一体的に設けられた保持子とを備えた生体組織採取装置において、

前記保持子は、前記採取対象組織を取り込むための空間と、前記空間を開閉可能に閉じて前記空間内に前記採取対象組織を捕捉するための捕捉手段とを備えていることを特徴とす

る生体組織採取装置。

【 0 0 7 7 】

2．前記保持子は、前記採取対象組織を前記シースの前方で保持する保持面を有する本体を備え、前記空間が前記本体と前記シースとの間に形成されていることを特徴とする第1項に記載の生体組織採取装置。

【 0 0 7 8 】

3．前記保持子は、前記採取対象組織から延びる非採取組織を引っ掛けるための引掛け部を有していることを特徴とする第1項に記載の生体組織採取装置。

【 0 0 7 9 】

4．前記引掛け部は、前記空間の両側に設けられていることを特徴とする第3項に記載の生体組織採取装置。

10

【 0 0 8 0 】

5．前記引掛け部は、内視鏡の中心軸の両側に対向して設けられている第4項に記載の生体組織採取装置。

【 0 0 8 1 】

6．前記切断手段は、高周波によって生体組織を切断することを特徴とする第1項に記載の生体組織採取装置。

【 0 0 8 2 】

7．前記捕捉手段は、前記空間を開放する開位置と、前記空間を閉じる閉位置とに固定されることを特徴とする第1項に記載の生体組織採取装置。

20

【 0 0 8 3 】

8．前記捕捉手段の開位置と閉位置との固定がクリック機構によって行なわれることを特徴とする第7項に記載の生体組織採取装置。

【 0 0 8 4 】

9．前記保持体は、前記シースの中心軸に対して略対称な形状を成していることを特徴とする第1項に記載の生体組織採取装置。

【 0 0 8 5 】

10．皮下の生体組織を採取するための方法において、
採取対象組織上で皮膚を切開することによって皮切部を形成し、
前記皮切部を通じて生体内に剥離子を挿入するとともに、この剥離子によって採取対象組織をその周辺組織から剥離し、
採取対象組織を前記剥離子によって剥離した後、組織切断手段と内視鏡と組織保持子とを備えたシースを前記皮切部を通じて生体内に挿入し、
前記内視鏡による観察下で、剥離された採取対象組織を前記保持子によって保持するとともに、前記シースと前記保持子との間に形成された空間内に採取対象組織を取り込み、
前記空間を開閉可能に閉じる捕捉手段によって、前記空間内に取り込んだ採取対象組織を前記空間内に捕捉し、
前記空間内に採取対象組織を捕捉した状態で、前記シースとともに前記保持子を採取対象組織に沿って移動させ、
前記保持子が採取対象組織から延びる非採取組織に突き当たる度に、前記シースとともに前記保持子を回転させることにより非採取組織にテンションをかけ、非採取組織を前記組織切断手段により切断することを特徴とする方法。

30

40

【 0 0 8 6 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明の生体組織採取装置によれば、血管等の生体組織を安全に保持して短時間で簡単に切断することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る生体組織採取装置の分解側面図。

【 図 2 】 同実施形態を示し、(a) はトロッカーの斜視図、(b) は同じく縦断側面図。

【 図 3 】 同実施形態を示し、硬性鏡を抜き取った状態の処置シースの縦断側面図。

50

【図 4】同実施形態を示し、硬性鏡を抜き取った状態の処置シースの縦断平面図。

【図 5】同実施形態を示し、硬性鏡を挿通した状態の処置シースの縦断側面図。

【図 6】同実施形態を示し、硬性鏡を挿通した状態の処置シースの縦断平面図。

【図 7】同実施形態を示し、図 5 の矢印 A 方向から見た図。

【図 8】同実施形態を示し、ダイセクターの先端部の縦断側面図。

【図 9】同実施形態を示し、(a) は血管採取装置の斜視図、(b) は先端部の斜視図、(c) は先端部の正面図。

【図 10】同実施形態のバイポーラカッターを示し、(a) は上面図、(b) は縦断側面図、(c) は下面図。

【図 11】同実施形態の血管保持子の平面図。

10

【図 12】(a) は図 11 の血管保持子の下面図、(b) は正面図、(c) は上面図、(d) は背面図。

【図 13】図 3 の (a) の Q 方向矢視図。

【図 14】同実施形態のワイパーを示し、(a) は上面図、(b) は B - B 線に沿う断面図。

【図 15】同実施形態のワイパー操作部の斜視図。

【図 16】同実施形態を示し、下肢に皮切部を形成した状態の図。

【図 17】同実施形態を示し、下肢の皮切部にトロッカーを装着し、トロッカーを案内として腔内にダイセクターを挿入した状態の断面図。

【図 18】同実施形態を示し、トロッカーを案内として腔内に処置シースを挿入した状態の全体構成図。

20

【図 19】同実施形態のモニター画像を示す図。

【図 20】同実施形態を示し、腔内に処置シースを挿入した状態の断面図。

【図 21】血管保持子によって血管を保持する様子を示す斜視図。

【図 22】図 21 のモニタ画像を示す図。

【図 23】血管捕捉用の空間を閉じた状態を示す斜視図。

【図 24】図 23 のモニタ画像を示す図。

【図 25】血管保持子を一方向に回転させて側枝にテンションをかけた状態を示すモニタ画像。

【図 26】図 25 の状態で側枝をバイポーラカッターで切断する様子を示すモニタ画像。

30

【図 27】図 25 と反対方向に血管保持子を回転させて側枝にテンションをかけた状態を示すモニタ画像。

【図 28】側枝を連続的に処置していく状態を示す平面図。

【図 29】同実施形態を示し、(a) ~ (c) はバイポーラカッターの作用を示す平面図。

【図 30】同実施形態を示し、(a) (b) はバイポーラカッターの作用を示す腔内断面図。

【図 31】同実施形態を示し、処置シースの先端部の斜視図。

【図 32】同実施形態を示し、処置シースの先端部の斜視図。

【図 33】同実施形態を示し、処置シースの先端部の斜視図。

40

【図 34】保持棒と血管保持子本体との係合構成の第 1 の例を示す一部断面を有する平面図。

【図 35】保持棒と血管保持子本体との係合構成の第 2 の例を示す一部断面を有する平面図。

【図 36】保持棒と血管保持子本体との係合構成の第 3 の例を示す一部断面を有する平面図であり、(a) は開状態、(b) は閉状態をそれぞれ示している。

【図 37】保持棒と血管保持子本体との係合構成の第 4 の例を示す一部断面を有する平面図であり、(a) は開状態、(b) は閉状態をそれぞれ示している。

【図 38】血管保持子の第 1 の変形例の平面図。

【図 39】血管保持子の第 2 の変形例の平面図であり、(a) は閉状態、(b) は開状態

50

をそれぞれ示している。

【図 4 0】(a) は血管保持子の第 3 の変形例の正面図、(b) は平面図。

【図 4 1】図 4 0 の血管保持子の作用を説明する図。

【図 4 2】(a) は第 4 の変形例に係る血管保持子の閉状態における正面図、(b) は平面図。

【図 4 3】(a) は第 4 の変形例に係る血管保持子の開状態における正面図、(b) は平面図。

【図 4 4】第 4 の変形例に係る血管保持子の開閉機構を示す斜視図。

【図 4 5】図 4 4 の開閉機構を組み込んだ操作部カバーの斜視図。

【図 4 6】下肢に皮切部を形成した状態の図。

【図 4 7】図 4 6 の X - X 線に沿う断面図。

【符号の説明】

2・・・処置シース

4・・・硬性鏡（内視鏡）

18・・・バイポーラカッター（切断手段）

21・・・血管保持子

61・・・血管

72・・・側枝

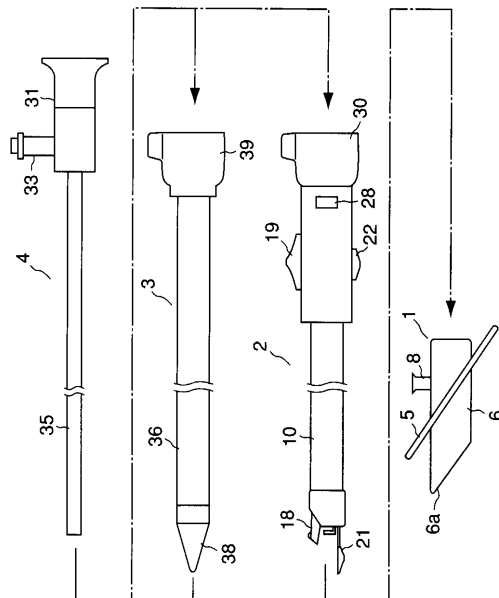
113・・・保持棒（捕捉手段）

S・・・空間

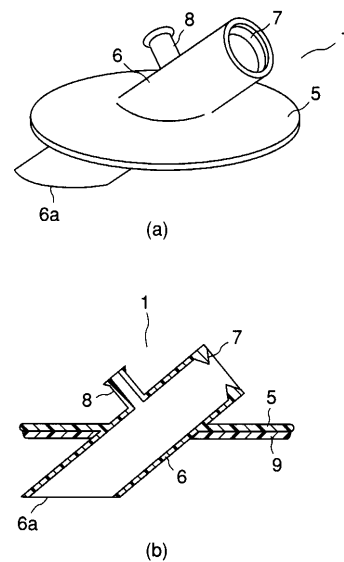
10

20

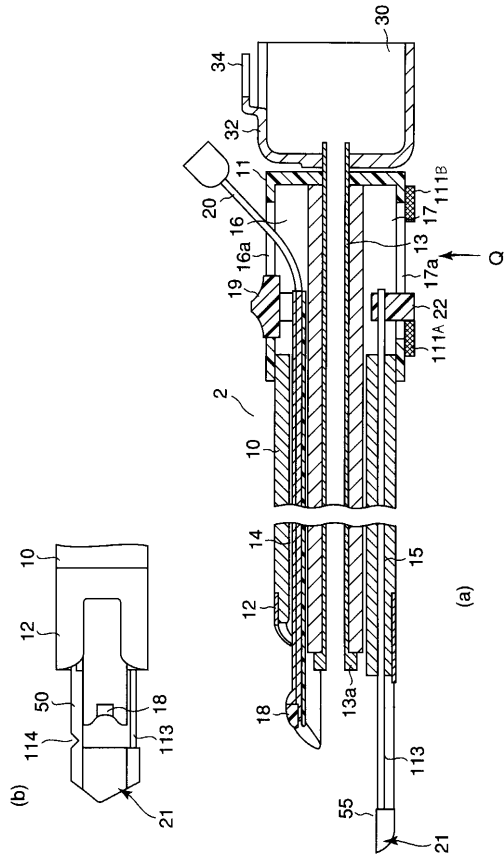
【図 1】



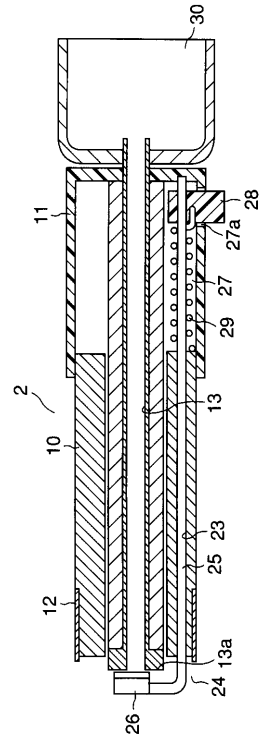
【図 2】



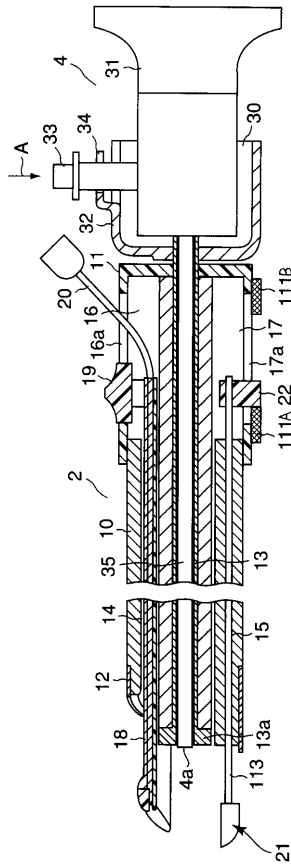
【図 3】



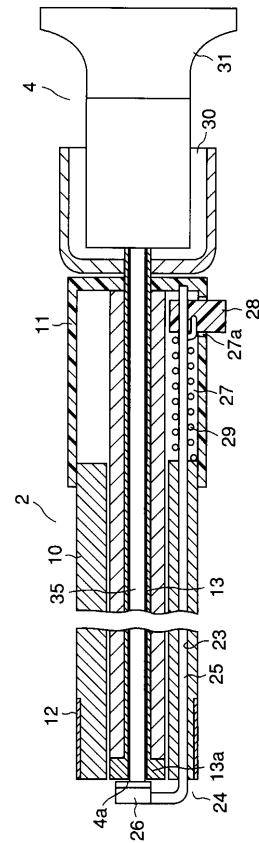
【図 4】



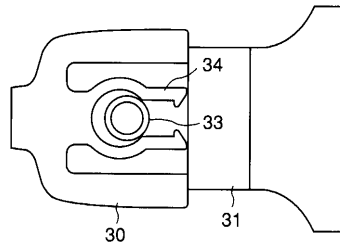
【図 5】



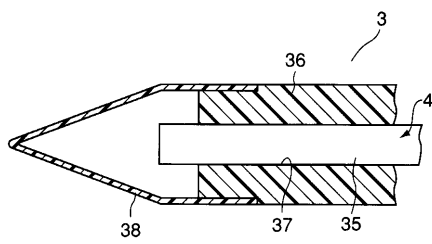
【図 6】



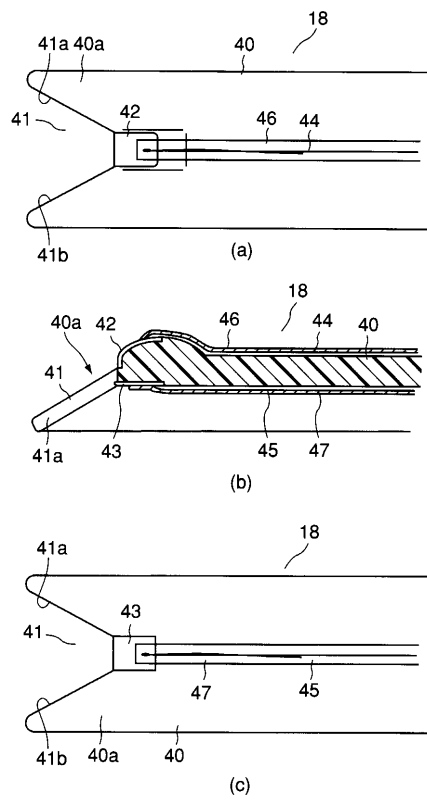
【図 7】



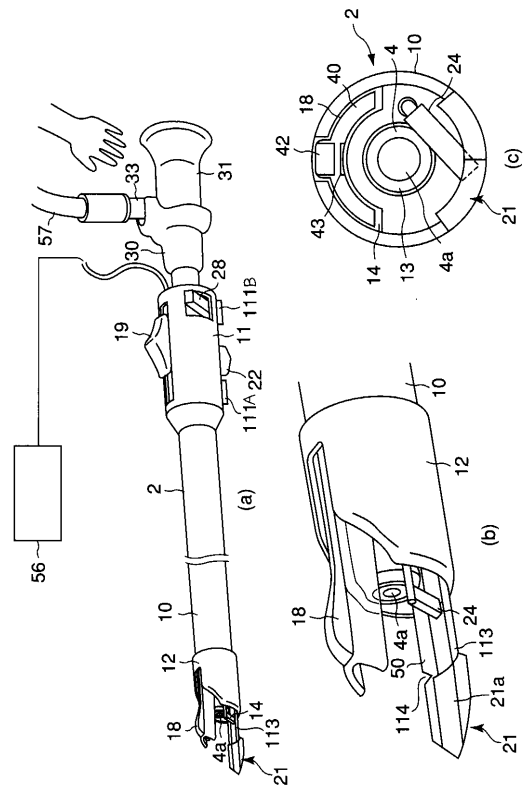
【図 8】



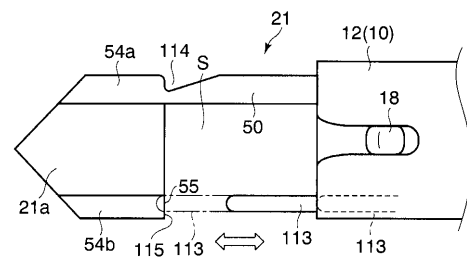
【図 10】



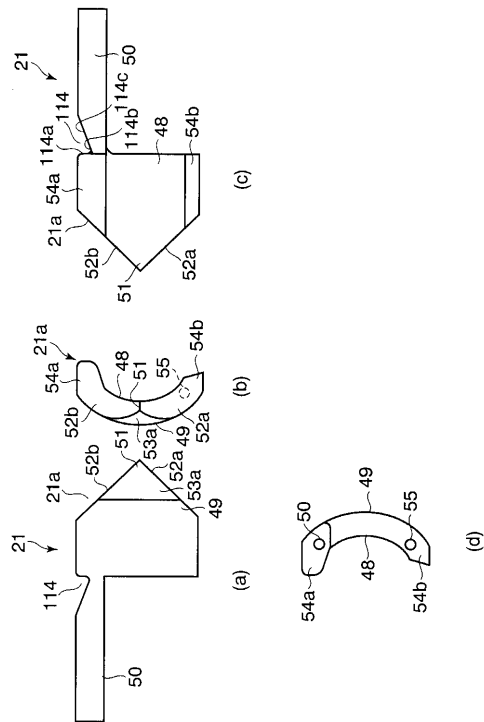
【図 9】



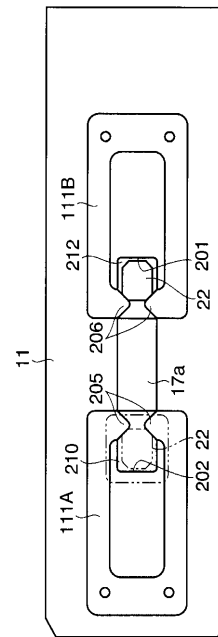
【図 11】



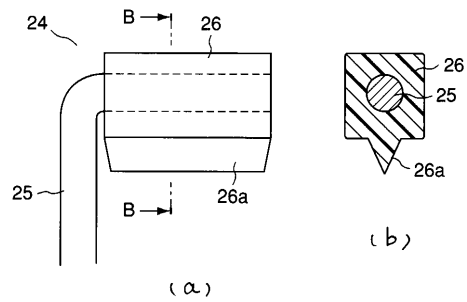
【図 1 2】



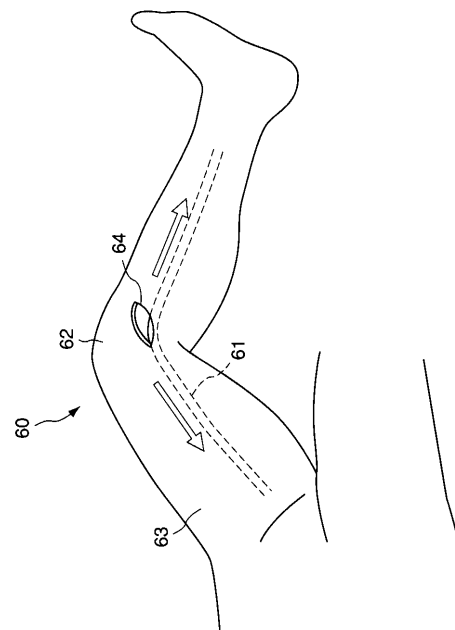
【図 1 3】



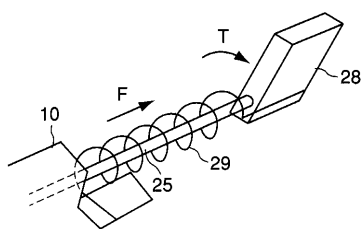
【図 1 4】



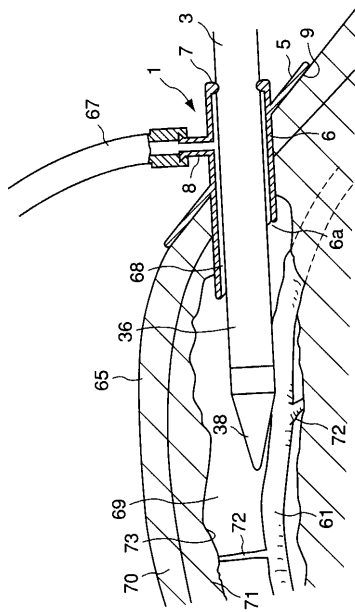
【図 1 6】



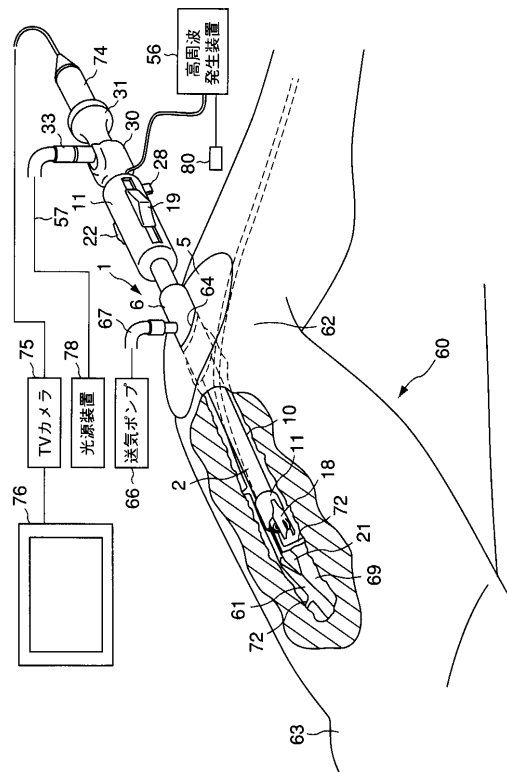
【図 1 5】



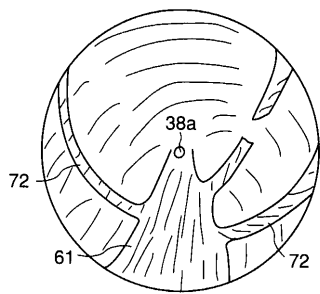
【図 17】



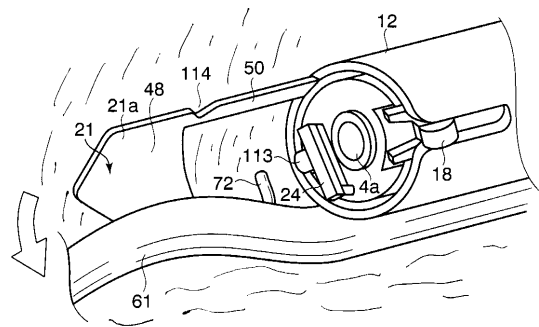
【図 18】



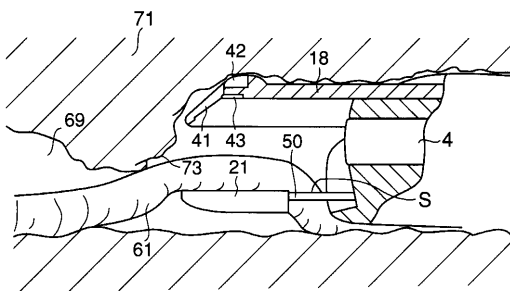
【図 19】



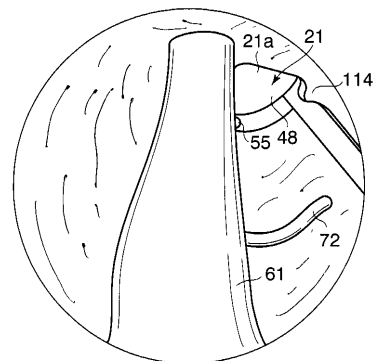
【図 21】



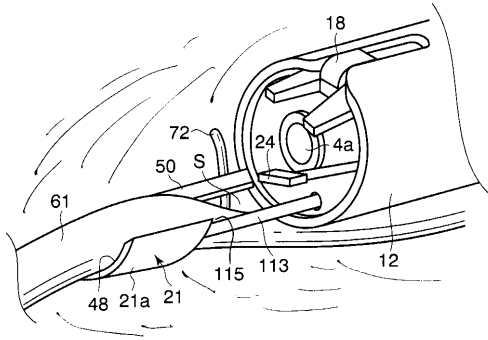
【図 20】



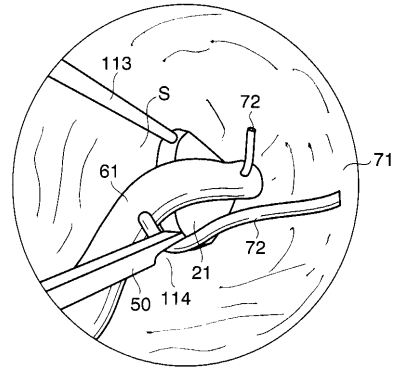
【図 22】



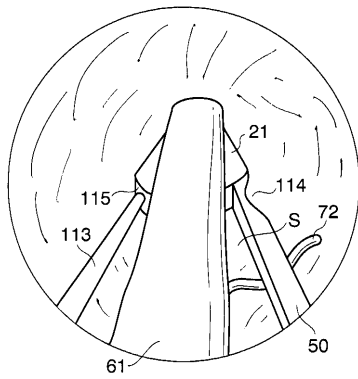
【図 2 3】



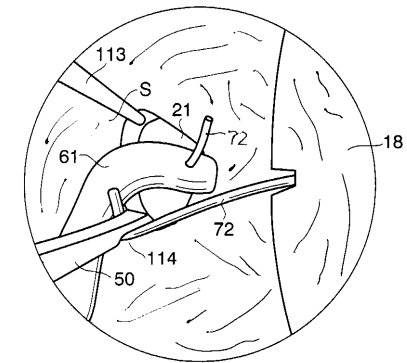
【図 2 5】



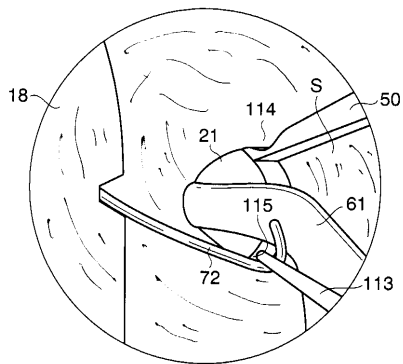
【図 2 4】



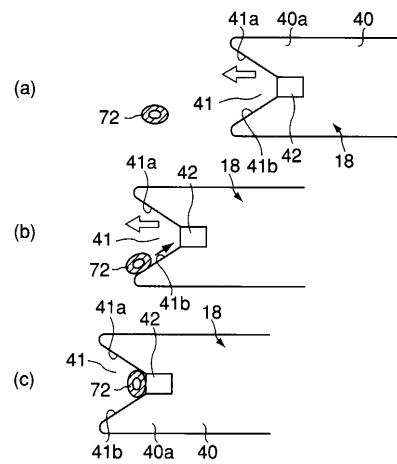
【図 2 6】



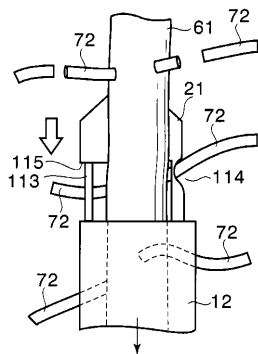
【図 2 7】



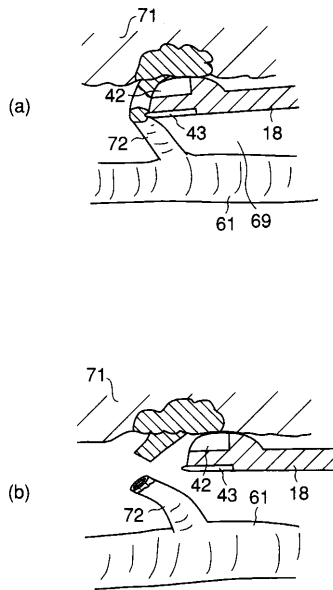
【図 2 9】



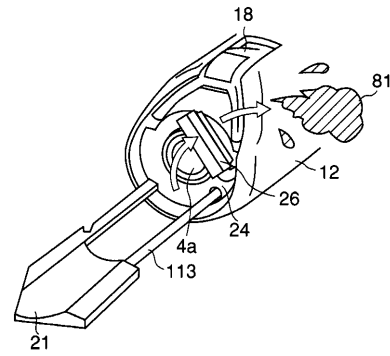
【図 2 8】



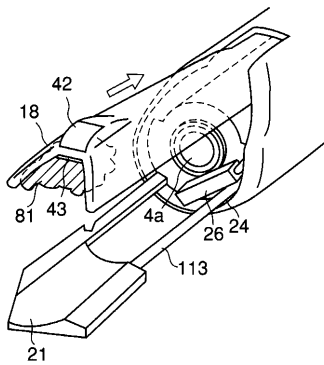
【図 30】



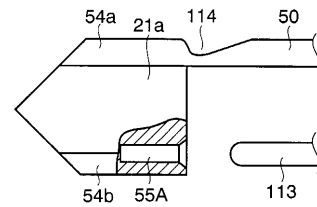
【図 31】



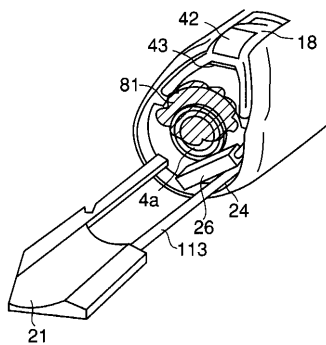
【図 32】



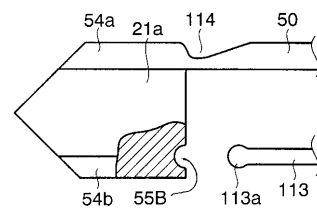
【図 34】



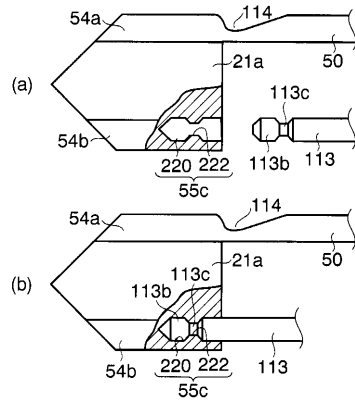
【図 33】



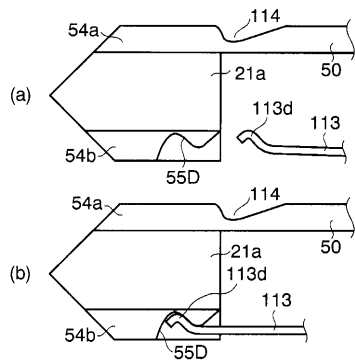
【図 35】



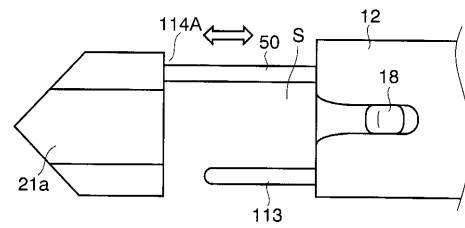
【図 36】



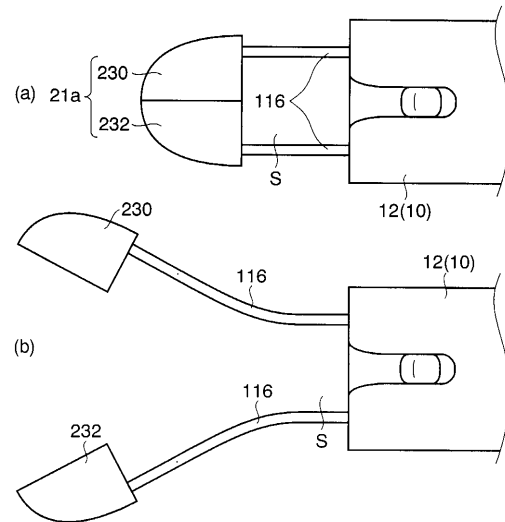
【図 37】



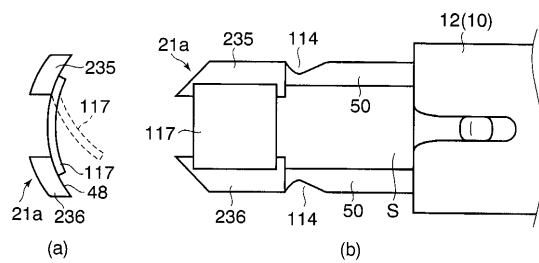
【図 38】



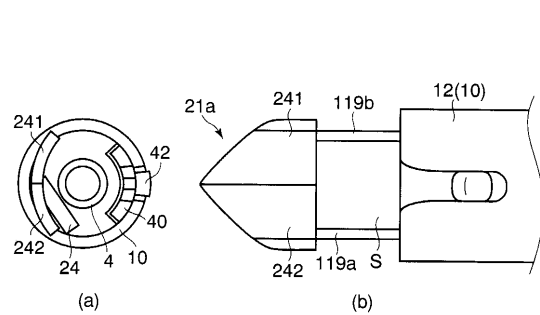
【図 39】



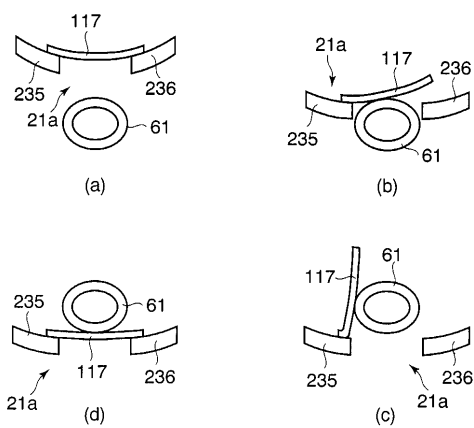
【図 40】



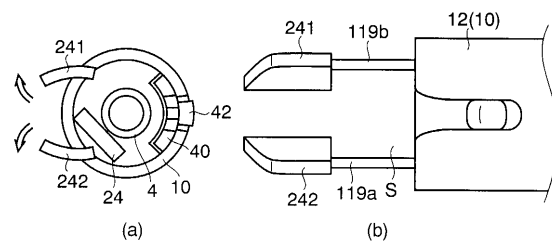
【図 42】



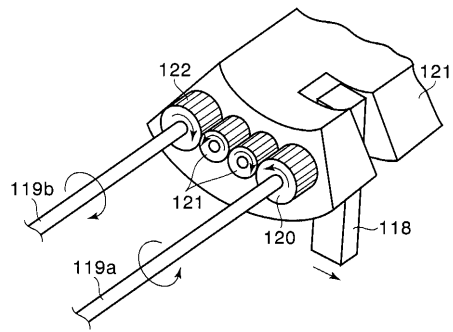
【図 41】



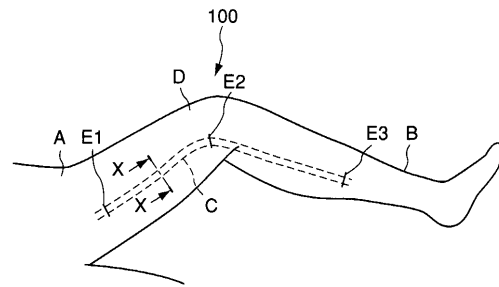
【図 43】



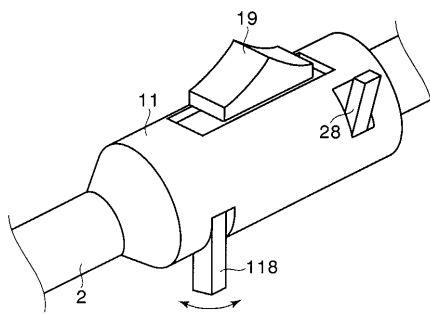
【図 4 4】



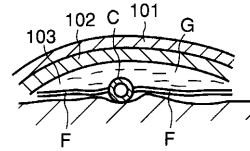
【図 4 6】



【図 4 5】



【図 4 7】



フロントページの続き

- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 笠原 秀元
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnbas 光学工業株式会社内
- (72)発明者 飯塚 修平
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnbas 光学工業株式会社内
- (72)発明者 入江 昌幸
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnbas 光学工業株式会社内
- (72)発明者 小賀坂 高宏
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnbas 光学工業株式会社内

審査官 川端 修

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 17/28

A61B 1/00

A61B 17/00

A61B 17/32

专利名称(译)	生体组织采取装置		
公开(公告)号	JP4125550B2	公开(公告)日	2008-07-30
申请号	JP2002161572	申请日	2002-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社 泰尔茂株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司 泰尔茂株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司 泰尔茂株式会社		
[标]发明人	笠原秀元 飯塚修平 入江昌幸 小賀坂高宏		
发明人	笠原 秀元 飯塚 修平 入江 昌幸 小賀坂 高宏		
IPC分类号	A61B17/28 A61B1/00 A61B17/00 A61B17/32		
FI分类号	A61B17/28.310 A61B1/00.320.A A61B1/00.334.D A61B17/00.320 A61B17/32 A61B1/00.R A61B1/00.T A61B1/01 A61B1/018.515 A61B1/313 A61B17/28 A61B17/29 A61B17/3211 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C060/FF02 4C060/GG24 4C060/MM25 4C061/AA22 4C061/BB01 4C061/CC02 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/FF23 4C061/GG15 4C061/HH57 4C160/FF19 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK07 4C160/KK38 4C160/MM35 4C161/AA22 4C161/BB01 4C161/CC02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF23 4C161/GG15 4C161/HH57		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
审查员(译)	川端修		
其他公开文献	JP2004008241A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够安全地保持血管等生物组织的生物组织采集装置，能够在短时间内容易地切割生物组织。

ŽSOLUTION：该生物组织采集装置具有护套2，护套2可通过皮肤切口部插入体腔内，插入穿过护套的内窥镜4，切割装置18整体设置在护套2中并可切割生物组织和保持器21一体地设置在护套2中以将收获对象组织保持在体内，同时保持器21具有用于吸收收获对象组织的空间S和用于捕获收获对象的捕获装置113空间S中的组织通过可打开地关闭空间S。

