

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4354149号
(P4354149)

(45) 発行日 平成21年10月28日 (2009. 10. 28)

(24) 登録日 平成21年8月7日 (2009. 8. 7)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 17/28 (2006. 01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

請求項の数 7 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2002-116512 (P2002-116512)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成14年4月18日 (2002. 4. 18)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2003-310628 (P2003-310628A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成15年11月5日 (2003. 11. 5)	(73) 特許権者	000109543
審査請求日	平成16年5月11日 (2004. 5. 11)		テルモ株式会社
審査番号	不服2007-6374 (P2007-6374/J1)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号
審査請求日	平成19年3月1日 (2007. 3. 1)	(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血管採取装置

(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る内視鏡と、
血管の側枝を含む生体組織を切断可能な切断部を有し、前記シースに設けられた切断手段と、

前記シースに設けられ、前記腔内の生体組織のうちの血管を保持する保持子と
を具備する血管採取装置において、
前記切断手段および前記保持子は、対向する状態で前記シースに一体的に設けられているとともに、前記切断手段と前記保持子とが前記シースの長手方向に沿って相対的に移動可能であり、

前記保持子は、
前記生体組織のうちの血管を前記切断手段から離す方向に圧排するための圧排部と、
前記切断手段の前記切断部に対向する位置に設けられ、前記切断手段と前記保持子とを相対的に移動させたときに、前記血管をその周辺の生体組織から分離するために前記血管を引掛けることが可能な引掛け部と、

前記シースの長手方向に沿って移動する軸部と、

前記軸部の先端部に設けられ、前記引掛け部および前記圧排部を有する本体と
を備え、

前記軸部は、前記本体の中心軸に対して偏心した位置に1本だけ設けられていることを

10

20

特徴とする血管採取装置。

【請求項 2】

前記本体には、前記軸部の軸回りの回転によって前記内視鏡の対物レンズ面に付着した付着物を掻き落とすワイパーが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の血管採取装置。

【請求項 3】

前記シースは、前記切断手段を前記シースに引き込んだときに前記切断手段と摺擦して前記切断手段に付着した異物を落とす摺擦部を備えていることを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載の血管採取装置。

【請求項 4】

前記シースは、前記保持子を前記シースに引き込んだときに前記保持子と摺擦して前記保持子に付着した異物を落とす摺擦部を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 に記載の血管採取装置。

【請求項 5】

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、
血管の側枝を含む生体組織を切断可能な切断部を有し、前記シースに設けられた切断手段と、
前記シースに設けられ、前記腔内の生体組織のうちの血管を保持する保持子と
を具備する血管採取装置において、
前記切断手段および前記保持子は、対向する状態で前記シースに一体的に設けられ、
前記切断手段は、前記血管の周辺にある切断する前記血管の側枝を含む生体組織を前記切断部に案内する案内部を備え、
前記保持子は、
前記生体組織のうちの血管を前記切断手段から離す方向に圧排するための圧排部と、
前記シースをその長手軸回りに回転させたときに、前記血管をその周辺の生体組織から分離するために前記血管を引掛けることが可能な引掛け部と、
前記シースの長手方向に沿って移動する軸部と、
前記軸部の先端部に設けられ、前記引掛け部および前記圧排部を有する本体と
を備え、
前記軸部は、前記本体の中心軸に対して偏心した位置に 1 本だけ設けられていることを
特徴とする血管採取装置。

【請求項 6】

前記切断手段は、前記シースの長手方向に沿って移動可能であり、
前記シースは、前記切断手段を前記シースの長手方向に沿って引き込む方向に移動させたときに前記切断手段と摺擦して前記切断手段に付着した異物を落とす摺擦部を備えていることを特徴とする請求項 5 に記載の血管採取装置。

【請求項 7】

前記シースは、前記保持子を前記シースの長手方向に沿って引き込む方向に移動させたときに前記保持子と摺擦して前記保持子に付着した異物を落とす摺擦部を備えていることを特徴とする請求項 5 もしくは請求項 6 に記載の血管採取装置。

【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。

【0002】

【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ューレ

10

20

30

40

50

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。

前記カニューレは、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。カニュ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ューレの先端部から突出してカニュ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。

【0003】

前記カニュ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48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。

10

【0004】

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。

【0005】

図49は図48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ューレを用い、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、カニュ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の内部に前記カニュ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ューレを挿入していく。

20

【0006】

カニューレを腔Gに挿入する過程で、カニュ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。

30

【0007】

【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、前記牽引子は、血管Cを保持するためのループ部が2本の軸によって保持され、これらの2軸を押し引き操作することによってループ部が進退される。

【0008】

しかしながら、このように、2本の軸によってループ部を保持すると、これらの軸によって硬性鏡の観察視野が妨げられてしまうことがある。この場合、側枝Fおよび血管Cの位置状態を良好に確認することができないため、血管Cを誤って傷付けてしまう虞がある。

40

【0009】

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。

【0010】

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、観察視野を妨げることなく血管等の生体組織を安全に保持して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。

【0011】

【課題を解決するための手段】

50

前記課題を解決するために、本発明に係る血管採取装置は、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る内視鏡と、血管の側枝を含む生体組織を切断可能な切断部を有し、前記シースに設けられた切断手段と、前記シースに設けられ、前記腔内の生体組織のうちの血管を保持する保持子とを備えている。そして、この血管採取装置のうち、前記切断手段および前記保持子は、対向する状態で前記シースに一体的に設けられているとともに、前記切断手段と前記保持子とが前記シースの長手方向に沿って相対的に移動可能であり、前記保持子は、前記生体組織のうちの血管を前記切断手段から離す方向に圧排するための圧排部と、前記切断手段の前記切断部に対向する位置に設けられ、前記切断手段と前記保持子とを相対的に移動させたときに、前記血管をその周辺の生体組織から分離するために前記血管を引掛けることが可能な引掛け部と、前記シースの長手方向に沿って移動する軸部と、前記軸部の先端部に設けられ、前記引掛け部および前記圧排部を有する本体とを備え、前記軸部は、前記本体の中心軸に対して偏心した位置に１本だけ設けられていることを特徴とする。

10

【００１２】

また、前記課題を解決するために、本発明に係る血管採取装置は、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る内視鏡と、血管の側枝を含む生体組織を切断可能な切断部を有し、前記シースに設けられた切断手段と、前記シースに設けられ、前記腔内の生体組織のうちの血管を保持する保持子とを備えている。そして、この血管採取装置のうち、前記切断手段および前記保持子は、対向する状態で前記シースに一体的に設けられ、前記切断手段は、前記血管の周辺にある切断する生体組織と前記血管の側枝とを前記切断部に案内する案内部を備え、前記保持子は、前記生体組織のうちの血管を前記切断手段から離す方向に圧排するための圧排部と、前記シースをその長手軸回りに回転させたときに、前記血管をその周辺の生体組織から分離するために前記血管を引掛けることが可能な引掛け部と、前記シースの長手方向に沿って移動する軸部と、前記軸部の先端部に設けられ、前記引掛け部および前記圧排部を有する本体とを備え、前記軸部は、前記本体の中心軸に対して偏心した位置に１本だけ設けられていることを特徴とする。

20

【００１３】

【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。

【００１４】

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。

30

【００１５】

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６ａは鋭角にカットされており、先端部６ａの端面はフランジ５と略平行に形成されている。

【００１６】

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。

40

【００１７】

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１０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１０の近位端には把持部を構成する円筒状の操作部カバー１１が嵌着され、遠位端には先端カバー１２が嵌着されている。

【００１８】

50

シース本体 10 の軸心部には内視鏡チャンネル 13 が全長に亘って設けられている。内視鏡チャンネル 13 の近位端は操作部カバー 11 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 10 の前端面から突出するフランジ部 13 a が設けられている。シース本体 10 の内部で、内視鏡チャンネル 13 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 14 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 15 が設けられている。従って、第 1 の処置具チャンネル 14 と第 2 の処置具チャンネル 15 は内視鏡チャンネル 13 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。

【0019】

第 1 の処置具チャンネル 14 の近位端は操作部カバー 11 の内部の第 1 のスライド操作部 16 に開口しており、第 2 の処置具チャンネル 15 の近位端は操作部カバー 11 の内部の第 2 のスライド操作部 17 に開口している。第 1 の処置具チャンネル 14 には後述する切断手段としてのバイポーラカッター 18 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 16 の長孔 16 a の範囲内で軸方向にスライド自在な処置具操作部 19 が設けられている。また、バイポーラカッター 18 にはバイポーラケーブル 20 が接続され、このバイポーラケーブル 20 は長孔 16 a から外部に導出されている。

10

【0020】

第 2 の処置具チャンネル 15 には血管保持子 21 が軸方向に進退自在に挿通され、この近位端には第 2 のスライド操作部 17 の長孔 17 a 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。

20

【0021】

さらに、シース本体 10 の内部で、内視鏡チャンネル 13 の一側部には軸方向に貫通穴 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。

【0022】

ワイパーロッド 25 の近位端は操作部カバー 11 の内部の回動操作部 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 27 a の範囲内で回動自在である。

さらに、回動操作部 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。

30

【0023】

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。

40

【0024】

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、前記ダイセクター 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テ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剥離部材 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

50

、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。

【００２５】

次に、バイポーラカッター１８について説明する。

【００２６】

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。

10

【００２７】

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のそ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。

20

【００２８】

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。

【００２９】

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しており、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。

30

【００３０】

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２６、図２７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。

40

【００３１】

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。

【００３２】

次に、図１１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

50

。図11に示されるように、血管保持子21は、シース本体10内で進退される軸部としての1本の操作ロッド50と、この操作ロッド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とから成る。本体は、合成樹脂材料等によって平面視で、略三角形に形成され、上面は平坦面48に、下面は採取血管61を押さえる押さえ溝を形作る円弧凹面49に形成されている。この円弧凹面49は、後述するように、採取血管61をバイポーラカッター18から離す方向に圧排する圧排部として機能する。また、血管保持子21の後端一側部に偏った位置には、前記操作ロッド50が連結されている（血管保持子21の本体の中心軸から偏心した位置に操作ロッド50が連結されている）。なお、操作ロッド50は前記第2の処置具チャンネル15に進退自在に挿通される。

【0033】

血管保持子21の先端部は、組織を剥離するための鋭角な剥離部51として形成されている。また、血管保持子21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の上下面には先端に向かって上下面が狭幅となるように斜面53a、53bが形成されている。血管保持子21の操作ロッド50との結合部と反対側の第1のテーパ面52aの裾部は円弧状の第2のテーパ面54に形成され、この第2のテーパ面54は血管保持子21の平坦面からなる後端の血管を引っ掛ける引掛け部55に連続している。すなわち、本体は、生体組織を引っ掛けるための後端部を更に有している。具体的には、図3の(b)に示されるように、引掛け部55は、バイポーラカッター18と軸方向に対して対向する位置に設けられている。

【0034】

また、円弧凹面49を形作る血管保持子21の両側壁は、剥離部51から下方に延びる第3のテーパ面59と、引っ掛け部55から下方に延びる第4のテーパ面58とを有している。

【0035】

次に、前記ワイパー24について説明すると、図12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搔き取り部26aを有しており、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、脂肪等の異物を搔き取ることができるようになっている。このとき、搔き取り部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。

【0036】

前記ワイパー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、図13に示すように、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との間に圧縮状態で介装され、しかもワイパー操作部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をその周方向のトルクTとシース本体10の近位端方向に付勢する力Fを発生し、ワイパーゴム26が硬性鏡4の対物レンズ面4aの側方へ退避する方向と対物レンズ面4aに対して接触する方向に付勢されている。

【0037】

図9(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、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を突出している。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）の全長に亘って採取する場合について説明する。

10

20

30

40

50

図14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。

【0038】

続いて、皮切部64にてダイセクター等により血管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等で剥離する。

【0039】

次に、図15および図16に示されるように、剥離部材38を通した状況は、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、モニター76にモニター画像として表示される。血管61に沿って剥離部材38を挿入し、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）に挿入し、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。

【0040】

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との間には送気通路68が確保される。

【0041】

また、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。

【0042】

ここで、腔内69には表皮65の下層の皮下組織70、血管上結合組織71及び血管上結合組織71の下部には血管61が存在し、血管61には複数本の側枝72が分岐しており、側枝72の他端部は血管上結合組織71に結合されている。また、血管上結合組織71には皮下脂肪73が付着している。次に、前記モニター画像を確認すると、図17に示すように表示され、術者は、モニター76によって血管61や側枝72を鮮明に観察できる。図17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。

従って、ダイセクター3の挿入に際しては、モニター76によって腔内69を観察しながら血管61、側枝72に損傷を与えないように血管上結合組織71と血管61、側枝72とを剥離部材38によって剥離しながら少し押し込み、また少し戻すという操作により徐々に進める。このとき、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。そして、ダイセクター3を膝62から鼠頸部63に向かって血管61に沿って貫通させる。

【0043】

ダイセクター3によって剥離手技が完了すると、ダイセクター3をトロッカー1から抜き取り、図16に示すように、トロッカー1の案内管6に硬性鏡4を挿入した状態の処置シース2を挿入する。

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。

従って、図18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を押し進めて腔内69を押し広げることができる。このとき、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（腔内の脂肪組織を圧排する）を防止するため、硬性鏡4の視野を良好に確保できる。また、このとき、血管保持子21は、その下面が円弧凹面49に形成されているため、血管61の上面を滑らせて前進させることができ、血管61に損傷を与えることがない。

また、図19に示すように、皮下脂肪73に側枝72が埋まっている場合があるが、この場合、血管保持子21を処置シース2から突出させ、血管保持子21の剥離部51を皮下脂肪73に突き刺して血管61から剥離させたり、処置シース2の全体をトロッカー1の案内管6内で周方向に回転することにより、血管保持子21を回転して側枝72から皮下脂肪73を剥離することができる。このとき様子は、図20に示すようにモニター76にモニター画像として表示されるため、術者はモニター画像によって血管保持子21の姿勢を確認でき、血管61及び側枝72に損傷を与えることがない。

腔内69の皮下脂肪73を排除しながら処置シース2を腔内69に押し進め、目的とする側枝72に血管保持子21をアプローチする。このときも血管保持子21の円弧凹面49を血管61の上面に当て、血管61の上面を滑らせて前進させることができ、血管61に損傷を与えることがない。

また、図21(a)～(c)は、血管保持子21によって側枝72を保持する手技を示す。血管保持子21は第1のテーパ面52aを有し、これと連続して第2のテーパ面54が形成されているため、血管保持子21を前進させると、まず、第1のテーパ面52aに側枝72が接触する（図21(b)参照）。

【0044】

さらに血管保持子21を前進させると、第1のテーパ面52aから第2のテーパ面54に接触したのち、側枝72が引っ掛け部55に滑り落ちて引っ掛かる（図21(c)参照）。すなわち、第1のテーパ面52a（あるいは、第1のテーパ面52b）によって、血管保持子21は、側枝72と接触しながら側枝72を逃がして側枝72の前方側（側枝72に対して視野の向こう側）へと容易に移動することができる。また、この血管保持子21の前方への移動の容易性においては、第3のテーパ面59もこれに大きく寄与する。すなわち、第3のテーパ面59の存在により、血管保持子21は、その下側に存在する組織に引っ掛かることなく、スムーズに前方に移動することができる。従って、血管保持子21の前進操作によって簡単に側枝72を保持できる。

側枝72の途中に血管保持子21の引掛け部55を引掛けて血管保持子21を手前側に引くと（この時、例えば、引掛け部55はバイポーラカッター18に対して相対的に移動される）、図22に示すように、側枝72にテンションが加わる。この時も、第4のテーパ面58の存在により、血管保持子21は、その下側の組織と引っ掛かることなく、スムーズに手前側に移動できる。また、この時、血管保持子に連結されている操作ロッド50は1本であるため、これが硬性鏡4による観察の妨げになることはなく（観察視野が良好であり）、また、血管保持子21の中心軸から偏心した位置に操作ロッド50が連結されているため、更に観察視野が良好になるとともに、血管保持子21による側枝72の保持性も向上し、結果的に、側枝72にテンションを掛け易くなる。また、このように血管保持子21の中心軸から偏心した位置に操作ロッド50があると、血管61上に操作ロッド50が位置せず、したがって、血管Cの走行を容易且つ明瞭に確認することができる。特に、血管保持子21を透明材料によって形成すれば、血管や組織の視認性を更に高めることができる（そのため、本発明の好ましい他の実施形態では、血管保持子21が透明材料によって形成される）。

【0045】

図23は側枝72を血管保持子21の引掛け部55に引っ掛けた状態のモニター画像であり、術者はモニター画像によって側枝72を保持したことを確認できる。このように、側枝72の手前側ではなく向こう側で血管保持子21により側枝72を保持すれば、観察

10

20

30

40

50

視野の手前側に側枝 7 2 が位置し、硬性鏡 4 によって側枝 7 2 の周囲を明瞭に確認できる（側枝 7 2 の手前側に血管保持子 2 1 があると、この血管保持子 2 1 によって前方の観察視野が妨げられ、側枝 7 2 および血管 6 1 の位置状態を良好に確認することができない）。したがって、後述するように、血管 6 1 を傷付けることなく安全に側枝 7 2 を切断することができる。

【0046】

図 2 3 に示される状態を形成したら、次に、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 を引掛け部 5 5 に対して相対的に移動させ）、血管保持子 2 1 で保持した側枝 7 2 にバイポーラカッター 1 8 をアプローチする。このとき、図 2 4 のモニター画像に示すように、バイポーラカッター 1 8 が血管 6 1 に接触しないように血管保持子 2 1 によって血管 6 1 をバイポーラカッター 1 8 から離れる方向に退避させることができる。このような操作は、前述したようにバイポーラカッター 1 8 と血管保持子 2 1 とを対向させて配置したことにより容易に達成できるものである。このような配置構成により、側枝 7 2 の切開処置部位と血管 6 1 との間を所定の距離に確実に保つことができ、血管 6 1 から離れた位置でバイポーラカッター 1 8 により側枝 7 2 を切開して血管 6 1 へのダメージを防止することができる。また、このように、側枝 7 2 の切開処置部位と血管 6 1 との間を所定の距離に保つことができれば、側枝 7 2 を切断した後、血管 6 1 側に残された側枝 7 2 の切断部位を糸で結紮する際の結び代を確保することができるため、有益である。

【0047】

図 2 5 (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。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。従って、図 2 6 (a) に示すように、側枝 7 2 はカット電極 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 1 8 においては、V 字形状を形作る各辺 4 1 a, 4 1 b に対応する V 溝 4 1 の壁面によって、各辺 4 1 a, 4 1 b の交差部にほぼ位置する電極 4 2, 4 3 へと側枝 7 2 を案内することができる。

【0048】

術者がモニター画像によって側枝 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 が接触したことを確認した後、術者が高周波発生装置 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は凝固され、側枝 7 2 はカット電極 4 3 によって切断される。従って、図 2 6 (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、カット電極 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。

【0049】

このように、バイポーラカッター 1 8 は、その V 溝 4 1 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。

【0050】

以上のようにして、側枝 7 2 を切断したら、図 2 7 に示すように、血管保持子 2 1 を血管 6 1 の下側に通して持ち上げ、図 2 8 に示すモニター画像によって側枝 7 2 が完全に切断処置されているか否かを確認する。

【0051】

さらに、処置シース 2 を腔内 6 9 にさらに押し進め、腔内 6 9 をモニター画像によって観察しながら次の側枝 7 2 に血管保持子 2 1 をアプローチし、バイポーラカッター 1 8 とともに再び前述と同様の手技を繰り返し、側枝 7 2 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。

【0052】

このようにして側枝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、操作部カバー11を把持したまま、手指によってワイパー操作部28をトーショコイルばね29の付勢力に抗して回動させると、図29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。

【0053】

ワイパー24はトーショコイルばね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4a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4a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4a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30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。

【0054】

また、図31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。

【0055】

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、側枝72を切断して血管61を血管上結合組織71から切り離す手技を繰り返し、鼠頸部63まで進んだところで、側枝72の切断を終了する。そして、血管61の真上の鼠頸部63にメス等によって皮切部を形成し、この皮切部から血管61を外部に引き出して血管61を切断し、血管61の両切断端末を糸によって結紮する。

次に、膝62の皮切部64から足首に向かう血管61の採取手技を行って最終的に1本の血管（約60cm）を採取する。手技方法は前述した膝62から鼠頸部63までの血管61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、本実施形態の血管採取装置において、血管保持子21は、バイポーラカッター18と対向する位置に、血管を引掛けるための引掛け部55を有し、バイポーラカッター18と引掛け部55とが相対的に移動できるようになっている。したがって、引掛け部55に側枝72を引掛けて血管保持子21を手前側に引くことで、図22に示すように、側枝72にテンションを加えることができるとともに、バイポーラカッター18が血管61に接触しないように血管保持子21によって血管61をバイポーラカッター18から離れる方向に退避させることができる。すなわち、側枝72の切開処置部位と血管61との間を所定の距離に確実に保つことができ、血管61から離れた位置でバイポーラカッター18により側枝72を切開して血管61へのダメージを防止することができる。また、このように、側枝72の切開処置部位と血管61との間を所定の距離に保つことが

できれば、側枝 7 2 を切断した後、血管 6 1 側に残された側枝 7 2 の切断部位を糸で結紮する際の結び代を確保することができるため、有益である。

【0056】

また、本実施形態の血管保持子 2 1 の本体には、これを支持して進退させる軸部としての操作ロッド 5 0 が 1 本だけ取り付けられている。したがって、操作ロッド 5 0 によって硬性鏡 4 による観察視野が大きく妨げられることはない（少なくとも、従来のように軸部が 2 本設けられている場合に比べて、観察視野は格段に広がる）。

【0057】

また、本実施形態の血管保持子 2 1 では、その本体の中心軸から偏心した位置に操作ロッド 5 0 が連結されているため、観察視野が更に良好になるとともに、血管保持子 2 1 による側枝 7 2 の保持性も向上し、結果的に、側枝 7 2 にテンションを掛け易くなる。また、このように血管保持子 2 1 の中心軸から偏心した位置に操作ロッド 5 0 があると、血管 6 1 上に操作ロッド 5 0 が位置せず、したがって、血管 C の走行を容易且つ明瞭に確認することができる。

【0058】

次に、図 4 3 ~ 図 4 3 を参照しながら、血管保持子 2 1 の変形例について説明する。なお、以下の変形例において、前述した実施形態と共通する構成部位については同一符号を付してその説明を省略する。

【0059】

図 3 4 に示される第 1 の変形例に係る血管保持子 2 1 A は、その後端部の組織引っ掛け部 5 5 A が略 C 字形状を成している。すなわち、血管保持子 2 1 A の本体の後端部は、引掛けた生体組織を保持するための略 C 形状の保持面を有している（なお、前記圧排部も設けられている）。したがって、このような本体形状によれば、生体組織、例えば側枝 7 2 を保持する際の保持力を向上させることができる。

【0060】

また、図 3 5 に示される第 2 の変形例に係る血管保持子 2 1 B は、その先端部に略 V 字形状の溝 1 0 0 を有している。したがって、前端部には、2 つの剥離部 5 1 A, 5 1 B が形成されるとともに、各剥離部 5 1 A, 5 1 B の両側にそれぞれ第 1 のテーパ面 5 2 a, 5 2 b が形成されている。また、後端部には、図 3 4 と同様に、略 C 字形状の組織引っ掛け部 5 5 A が形成されている（なお、前記圧排部も設けられている）。したがって、このような本体形状によれば、図 3 4 と同様な作用効果が得られるとともに、前述した実施形態のバイポーラカッター 1 8 の V 溝 4 1 と同様の作用効果を得ることができる。すなわち、血管保持子 2 1 を前進させるだけで、組織を V 溝 1 0 0 内に容易に引き込みながら、2 つの剥離部 5 1 A, 5 1 B によって組織を剥離切開することができ、剥離性（切開性）が向上する。

【0061】

また、図 3 6 に示される第 3 の変形例に係る血管保持子 2 1 C は、その本体の後端部が鋭角を成して先細るテーパ形状に形成されている。すなわち、組織引っ掛け部 5 5 B は、操作ロッド 5 0 と垂直な面 P に対して所定の角度 θ を成して延びている（なお、前記圧排部も設けられている）。したがって、このような本体形状によれば、組織引っ掛け部 5 5 B を側枝 7 2 の前方側（側枝 7 2 に対して視野の向こう側）で側枝 7 2 に対して容易に引掛けることができる。すなわち、側枝 7 2 の保持力が向上する。

【0062】

また、図 3 7 に示される第 4 の変形例に係る血管保持子 2 1 D は、両側に略 C 字状の溝 1 0 2, 1 0 2 を有している（なお、前記圧排部も設けられている）。したがって、このような本体形状によれば、溝 1 0 2 内で側枝 7 2 を保持することができる。これは、例えば、図 4 7 に示されるように、バイポーラカッター 1 8 の V 溝 4 1 がカッター本体 4 0 の側方に設けられた場合において、側枝 7 2 を側方から切断できる（切断の際には、図中に矢印で示されるようにバイポーラカッター 1 8 を回転させる）ため、有益である。この場合、V 溝 4 1 は、カッター本体 4 0 の軸方向と略直交する方向への移動に伴って側枝 7 2 を

電極４２，４３へと案内し、血管保持子２１Ｄの溝１０２は、側方から側枝７２を押さえることができる（側方からテンションを掛ける）。

【００６３】

図３８に示される第５の変形例に係る血管保持子２１Ｅは、操作ロッド５０の軸線上に剥離部５１が形成されている（なお、前記圧排部も設けられている）。したがって、このような本体形状によれば、操作ロッド５０からの操作力を剥離部５１に直接に伝えることができるため、剥離性が向上する。

【００６４】

図３９に示される第６の変形例に係る血管保持子２１Ｆは、その本体の後端部が鋭角を成して先細るテーパ形状に形成されている。すなわち、組織引っ掛け部５５Ｂが操作ロッド５０と垂直な面Ｐに対して所定の角度を成して延びるとともに、第２のテーパ面５４が前述した実施形態よりも長く形成されている（なお、前記圧排部も設けられている）。したがって、このような本体形状によれば、組織引っ掛け部５５Ｂを側枝７２の前方側（側枝７２に対して視野の向こう側）で側枝７２に対して容易に引掛けることができる（保持力が向上する）とともに、図２１の（ｃ）の状態から血管保持子２１を手前側に引き戻す際、後端部のテーパ形状の作用により、組織に引っ掛けることなくスムーズに引き戻すことができる。

【００６５】

図４０に示される第７の変形例に係る血管保持子２１Ｇは、操作ロッド５０が本体の中心軸上に配置されている。また、この場合、剥離部５１は操作ロッド５０の軸線上に位置している（なお、前記圧排部も設けられている）。したがって、このような構成によれば、操作ロッド５０によって本体をバランス良く保持することができるとともに、操作ロッド５０からの操作力を剥離部５１に直接に伝えることができるため、剥離性が向上する。

【００６６】

図４１は、図１１の（ｃ）に対応する方向から血管保持子を見た図である。図４１の（ａ）に示される第８の変形例に係る血管保持子２１Ｈは、前述した実施形態の円弧凹面４９よりも曲率が小さい円弧凹面４９Ａを有している。したがって、このような本体形状によれば、血管６１の保持力が向上する。

【００６７】

また、図４１の（ｂ）に示される第９の変形例に係る血管保持子２１Ｉは、本体の上下の両面に円弧凹面が形成されている。すなわち、本体の上面の平坦面が円弧状を成している。したがって、このような本体形状によれば、本体の上下の両面で血管６１を確実に保持することができ、特に、図２７に示すように、血管保持子２１を血管６１の下側に通して持ち上げ、図２８に示すモニター画像によって側枝７２が完全に切断処置されているか否かを確認する際に、血管６１を確実に保持できるため、有益である。

【００６８】

図４２に示される第１０の変形例に係る血管保持子２１Ｊは、片側で下側に湾曲する断面が略フック状または略Ｌ字状を成しており、先端と下端にそれぞれ剥離部５１，５１Ｃを有している。したがって、血管保持子の下側に位置する組織に食い込んでこれを剥離することもできる。

【００６９】

図４３に示される第１１の変形例に係る血管保持子２１Ｋは、図４２と上下が逆の形状を成しており、片側で上側に湾曲する断面が略フック状または略Ｌ字状を成している。したがって、血管保持子の下側に位置する組織に食い込んでこれを剥離することができるとともに、血管６１の下側からこれを保持することができる。

【００７０】

図４４には、血管保持子２１がワイパー２４を兼ねた実施例が示されている。図示のように、血管保持子２１の本体の後端面には、ワイパーゴム２６の掻き取り部２６ａが設けられている。また、第２のスライド操作部１７の軸方向に延る長孔１７ａの近位端には、これに連なるように周方向に延びる横溝１７ｂが形成されており、保持子操作部２２は、こ

10

20

30

40

50

の横溝 17b の範囲内でのみ周方向に移動できる。

【0071】

したがって、このような構成では、保持子操作部 22 によって血管保持子 21 を手元側に引き込んで、保持子操作部 22 を横溝 17b に位置させた状態においてのみ、血管保持子 21 を回転させて血管保持子 21 の掻き取り部 26a によって硬性鏡 4 の対物レンズ面 4a に付着した粘膜や皮下脂肪等の付着物を掻き落とすことができる。

【0072】

図 45 には、バイポーラカッター 18 に付着した付着物 81 を掻き落とすための他の構成が示されている。

【0073】

図示のように、シース本体 10 の先端部には、第 1 の処置具チャンネル 14 と連通するカッター収納部 38 が設けられている。このカッター収納部 38 は、バイポーラカッター 14 をシース本体 10 内に引き込んだ際に、先端処置部 40a の全体を収容できるように形成されている。また、シース本体 10 の前端面から突出する内視鏡チャンネル 13 のフランジ部 13a には、カッター収納部 38 内に突出する摺擦部 90 が形成されている。この摺擦部 90 は、カッター収納部 38 内に先端処置部 40a を引き込んだ際に、バイポーラカッター 18 (先端処置部 40a) と摺擦して、バイポーラカッター 18 (先端処置部 40a) に付着した付着物 81 をバイポーラカッター 18 (先端処置部 40a) から掻き落とすことができるようになってい

10

20

【0074】

このような構成によれば、バイポーラカッター 18 をシース本体 10 内に単に引き込むだけで付着物 81 を掻き落とすことができるとともに、弾性部材で形成されてバイポーラカッター 18 と常時良好な状態で密着する摺擦部 90 により付着物 81 を積極的に掻き落とすことができるため、バイポーラカッター 18 からの付着物 81 の除去を確実にこなうことができる。その結果、手技中の硬性鏡 4 の視野を妨げることがなく、手技を中断することなく続行することができる。

【0075】

図 46 には、図 45 の構成に加え、保持子 21 に付着した付着物を掻き落とすための構成が示されている。

30

【0076】

図示のように、処置シース 2 のシース本体 10 の一側部には、図 45 の構成 (前述した実施形態と同じクリアランス構成であっても良い。・・・図 9 の (c) 参照) と同様にバイポーラカッター 18 を収納するためのカッター収納部 38 が設けられ、他側部には、血管保持子 21 を収納するための保持子収納部 35 が設けられている。保持子収納部 35 には、血管保持子 21 との間のクリアランスが小さい摺擦部 35a が設けられている。

【0077】

一般に、血管保持子 21 を血管 61 に押し当て、これを上下左右に振ったり、血管保持子 21 を用いて側枝 72 を皮下脂肪 73 から剥離させたりすると、血管保持子 21 に血液、粘膜、皮下脂肪 73 等の付着物 81 が付着し、この付着物 81 が硬性鏡 4 の視野を妨げることがある。このような場合、本構成では、保持子操作部 22 によって血管保持子 21 を後退させてシース本体 10 の保持子収納部 35 に引き込むと、血管保持子 21 と保持子収納部 35 との間の僅かなクリアランスに起因して、血管保持子 21 と摺擦部 35a とが摺擦し、血管保持子 21 に付着している粘膜や皮下脂肪 73 等の付着物 81 がシース本体 10 の前端面によってこそぎ落される。

40

【0078】

このように、本構成によれば、血管保持子 21 に付着した付着物 81 を簡単にこそぎ落とすことができ、手技中の硬性鏡 4 の視野を妨げることがないため、手技を中断することなく続行することができる。

【0079】

50

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パイポラカッターを用いたが、モノポ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であっても良い。

【0080】

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。

【0081】

1. シースに一体に配置され生体組織を切断可能な切断手段を備えるカッターと、前記切断手段から採取対象組織を離す方向に圧排するための圧排部を有する保持子とを備える生体組織採取装置において、前記保持子には前記切断手段に対向する位置に生体組織を引掛ける引掛け部が設けられており、前記切断手段と前記引掛け部とが相対的に移動可能に構成したことを特徴とする生体組織採取装置。

【0082】

2. 前記保持子は、これを支持して進退させる軸部が1本だけ取り付けられ、前記軸部は、前記本体の中心軸から偏心した位置に取り付けら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。

【0083】

3. 前記引掛け部は、鋭角を成して先細るテーパ形状に形成されていることを特徴とする第1項または第2項に記載の生体組織採取装置。

4. 前記保持子は、少なくとも一部が透明材料によって形成されていることを特徴とする第1項ないし第3項のいずれか1項に記載の生体組織採取装置。

【0084】

5. 腔内に挿入可能なシース本体と、このシース本体に挿入される内視鏡と、前記シース本体に軸方向に進退自在に挿通され、処置部を前記シース本体の先端部から突出させて処置する処置具からなる内視鏡的血管採取用シースにおいて、前記シース本体に、前記処置部をシース本体に引き込んだ時、処置部と摺擦して処置部に付着した異物をこそぎ落とす摺擦部を設けたことを特徴とする内視鏡的血管採取用シース。

【0085】

6. 前記シース本体の先端部は、腔内の脂肪組織が進入しないクリアランスに形成されていることを特徴とする第5項に記載の内視鏡的血管採取用シース。

【0086】

7. 前記処置具がカッターであることを特徴とする第5項に記載の内視鏡的血管採取用シース。

【0087】

8. 前記処置具が血管保持子であることを特徴とする第5項に記載の内視鏡的血管採取用シース。

【0088】

9. 前記シース本体の先端部には、対物レンズ面に付着した付着物を掻き落とすワイパーが設けられていることを特徴とする第5項に記載の内視鏡的血管採取用シース。

【0089】

【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、観察視野を妨げることなく血管等の生体組織を安全に保持して簡単に切断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の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、(a)は硬性鏡を抜き取った状態の処置シースの縦断側面図

10

20

30

40

50

、(b)は(a)の処置シースの先端部の平面図。

【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。

10

【図11】同実施形態の血管保持子を示し、(a)は上面図、(b)は縦断側面図、(c)は正面図。

【図12】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13】同実施形態のワイパー操作部の斜視図。

【図14】同実施形態を示し、下肢に皮切部を形成した状態の図。

【図15】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16】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17】同実施形態のモニター画像を示す図。

【図18】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19】同実施形態を示し、腔内の処置状態の断面図。

【図20】同実施形態のモニター画像を示す図。

【図21】同実施形態を示し、(a)～(c)は血管保持子の作用を示す斜視図。

【図22】同実施形態を示し、処置状態の腔内断面図。

【図23】同実施形態のモニター画像を示す図。

【図24】同実施形態のモニター画像を示す図。

【図25】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。

30

【図26】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27】同実施形態を示し、処置状態の腔内断面図。

【図28】同実施形態のモニター画像を示す図。

【図29】同実施形態を示し、処置シースの先端部の斜視図。

【図30】同実施形態を示し、処置シースの先端部の斜視図。

【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】下肢に皮切部を形成した状態の図。

【図33】図32のX-X線に沿う断面図。

【図34】第1の変形例に係る血管保持子の平面図。

40

【図35】第2の変形例に係る血管保持子の平面図。

【図36】第3の変形例に係る血管保持子の平面図。

【図37】第4の変形例に係る血管保持子の平面図。

【図38】第5の変形例に係る血管保持子の平面図。

【図39】第6の変形例に係る血管保持子の平面図。

【図40】第7の変形例に係る血管保持子の平面図。

【図41】(a)は第8の変形例に係る血管保持子の正面図、(b)は第9の変形例に係る血管保持子の正面図。

【図42】(a)は第10の変形例に係る血管保持子の平面図、(b)は側面図、(c)は正面図。

50

【図４３】（ａ）は第１１の変形例に係る血管保持子の平面図、（ｂ）は側面図、（ｃ）は正面図。

【図４４】（ａ）は血管保持子がワイパーを兼ねた実施例の側断面図、（ｂ）は正面図、（ｃ）は（ａ）のＹ方向矢視図。

【図４５】バイポーラカッターに付着した付着物を掻き落とすための他の構成を示す断面図。

【図４６】保持子に付着した付着物を掻き落とすための構成を示しており、（ａ）は処置シースの先端部の縦断側面図、（ｂ）は（ａ）の矢印Ｃ方向から見た斜視図、（ｃ）は処置シースの正面図。

【図４７】側部にＶ溝を有するバイポーラカッターおよび保持子を用いた処置形態の一例を示す斜視図。

【図４８】下肢に皮切部を形成した状態の図。

【図４９】図４８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）

２１～２１Ｋ・・・血管保持子

５０・・・操作ロッド（軸部）

５１・・・剥離部

５２ａ，５２ｂ・・・テーパ面

５５・・・引掛け部

６１・・・血管

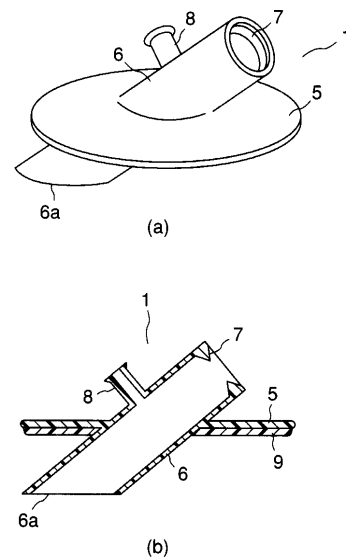
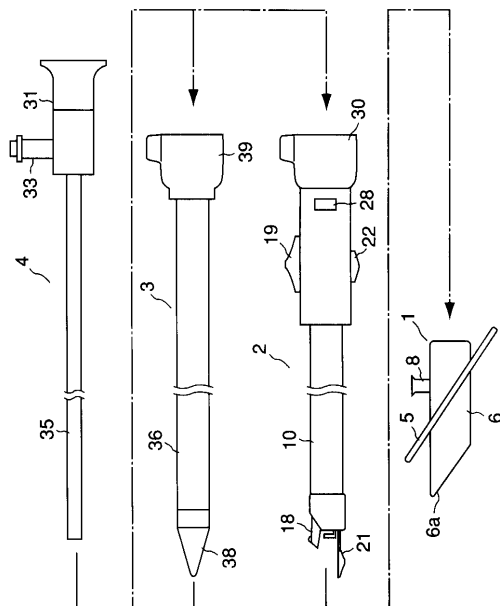
７２・・・側枝

10

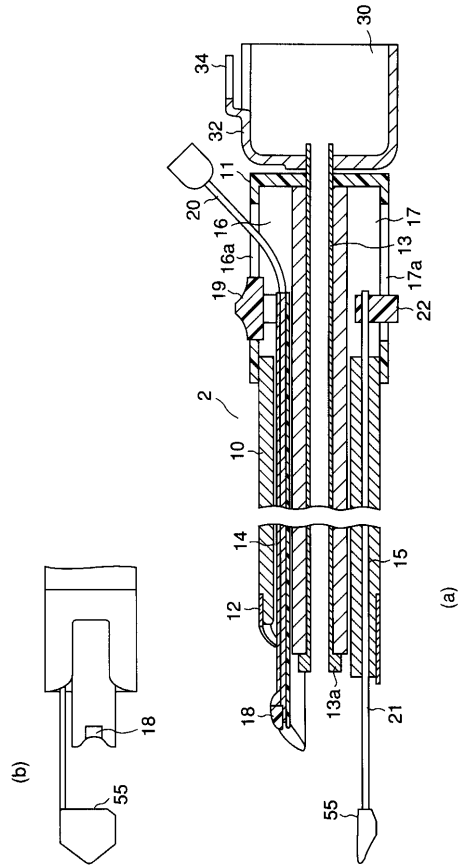
20

【図１】

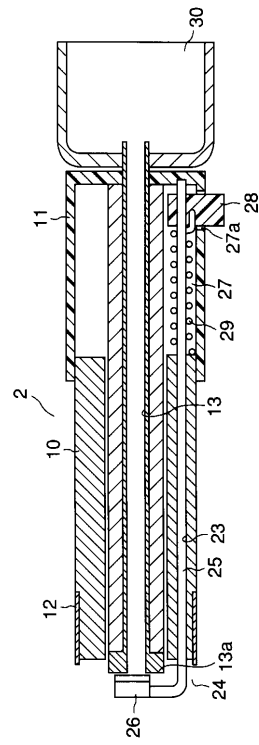
【図２】



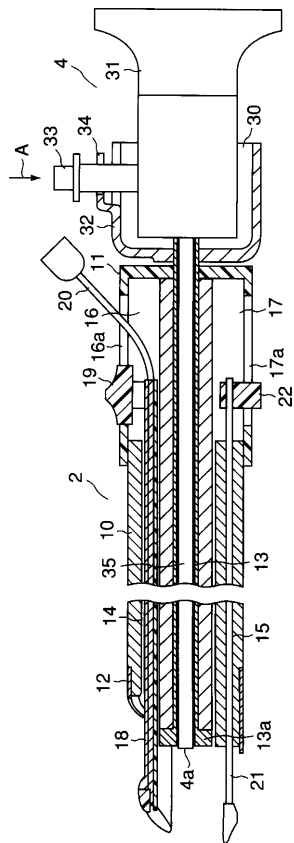
【図 3】



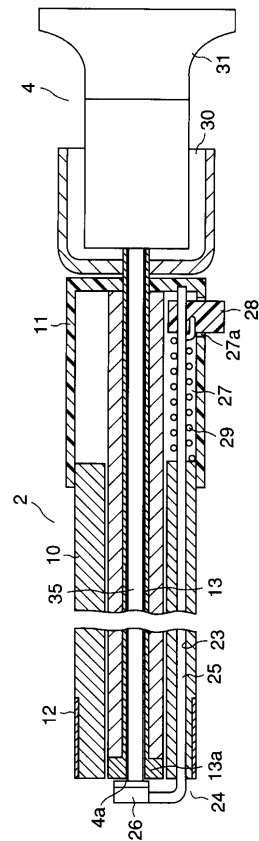
【図 4】



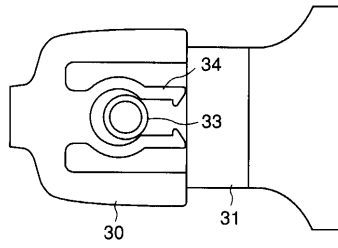
【図 5】



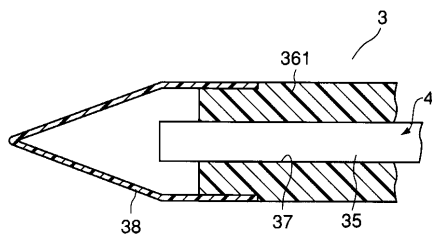
【図 6】



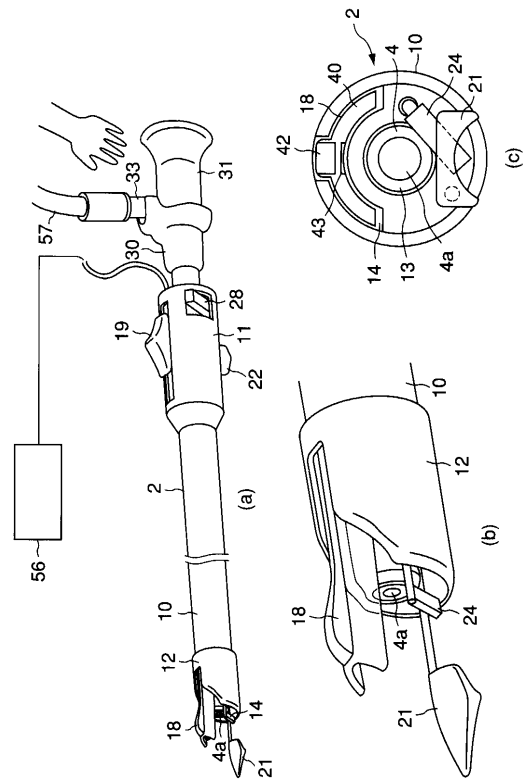
【図 7】



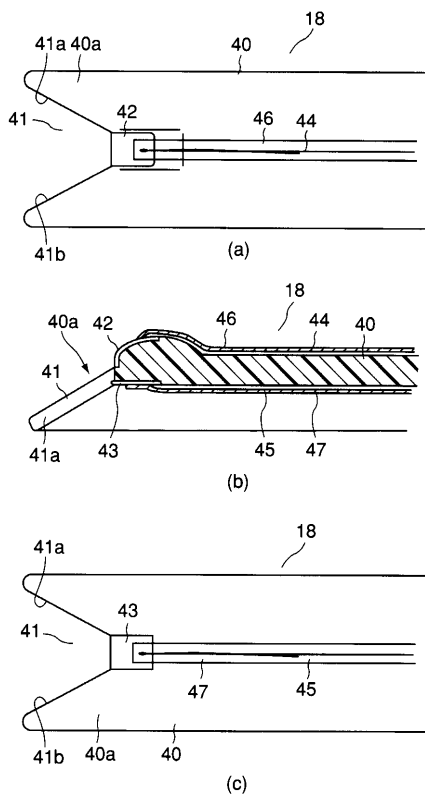
【図 8】



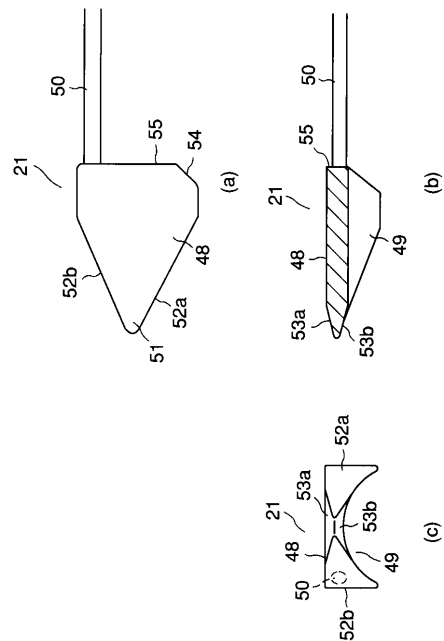
【図 9】



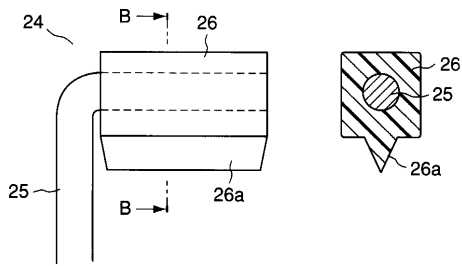
【図 10】



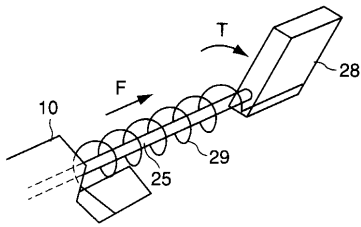
【図 11】



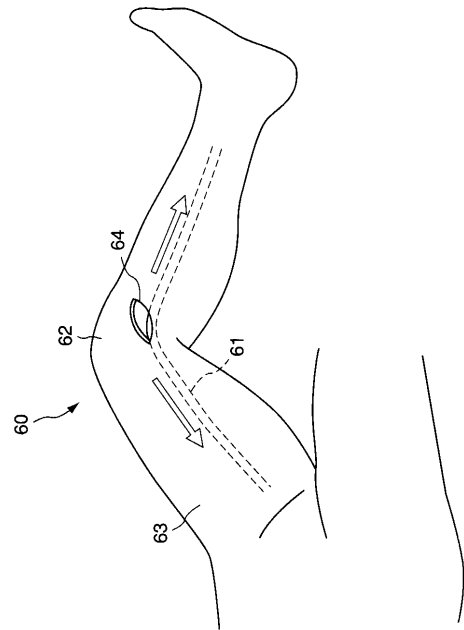
【図 1 2】



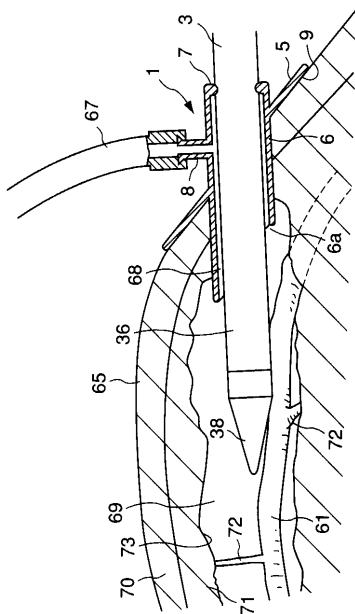
【図 1 3】



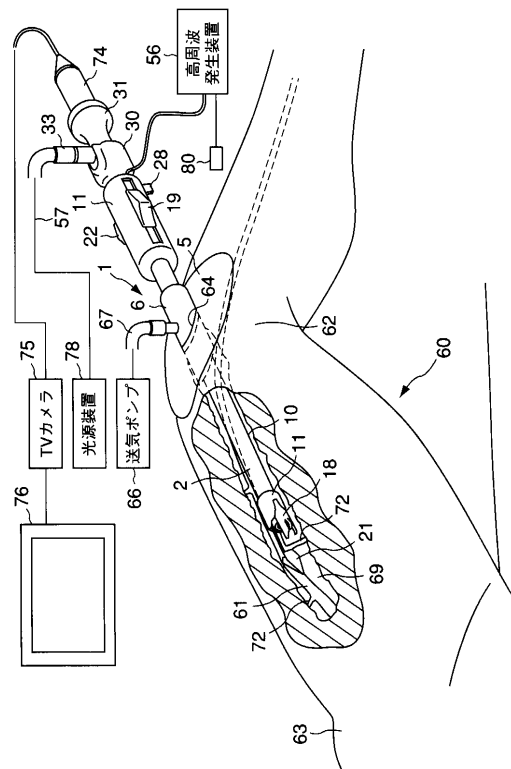
【図 1 4】



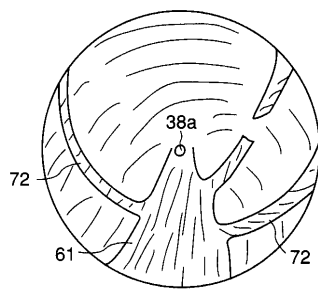
【図 1 5】



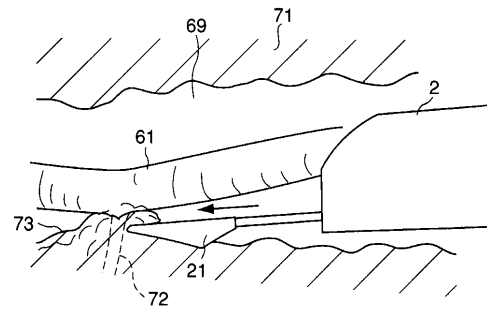
【図 1 6】



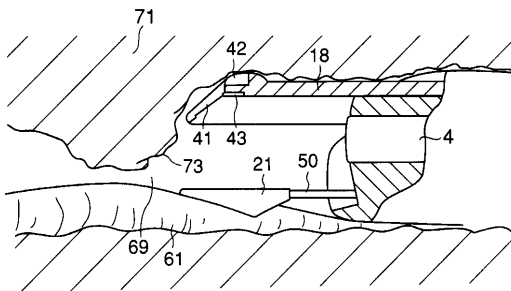
【図 17】



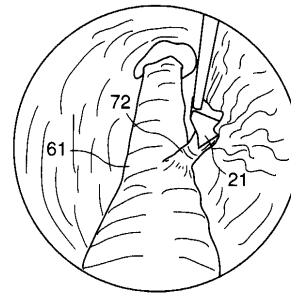
【図 19】



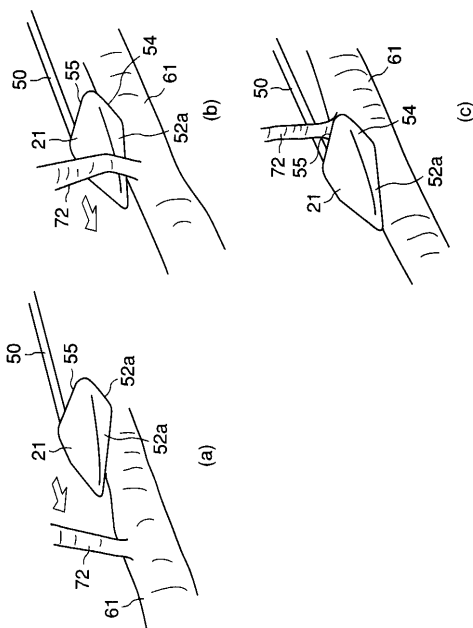
【図 18】



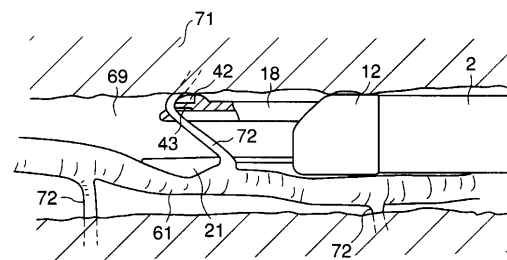
【図 20】



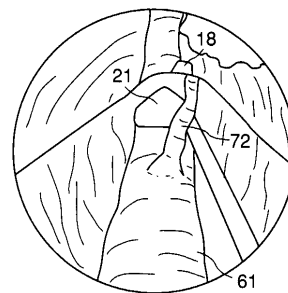
【図 21】



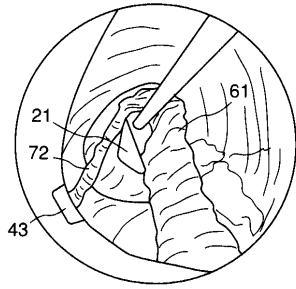
【図 22】



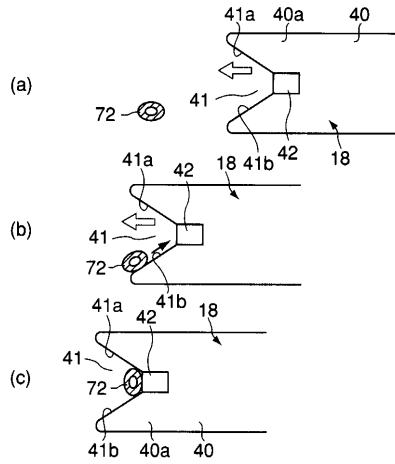
【図 23】



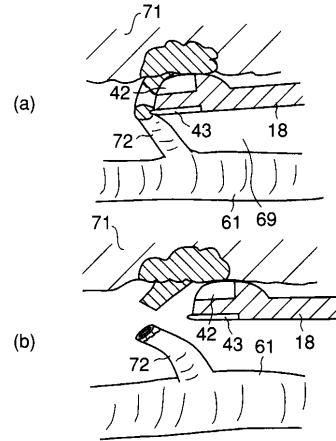
【図 2 4】



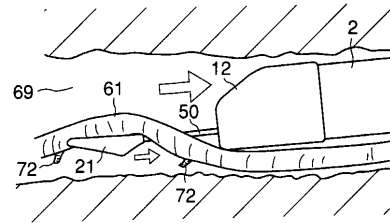
【図 2 5】



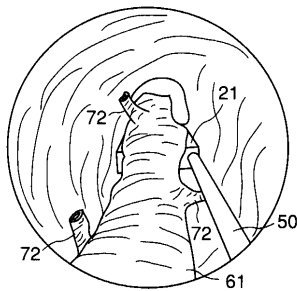
【図 2 6】



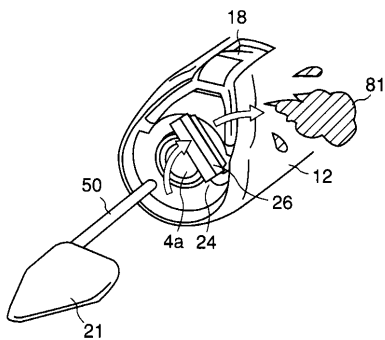
【図 2 7】



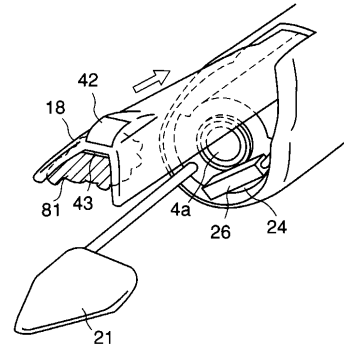
【図 2 8】



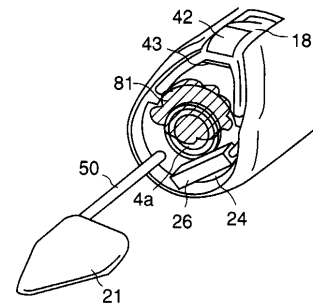
【図 2 9】



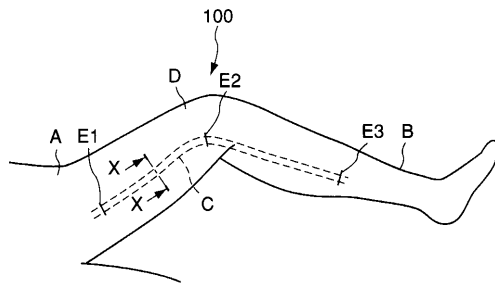
【図 3 0】



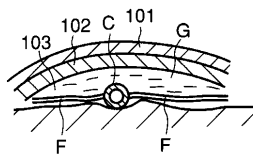
【図 3 1】



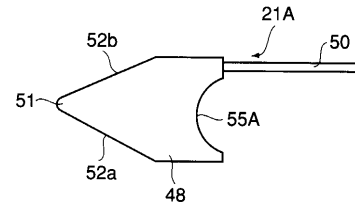
【図 3 2】



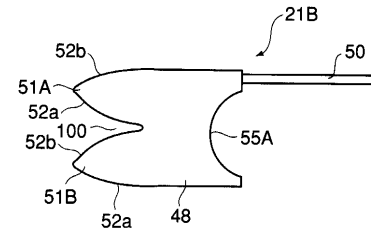
【図 3 3】



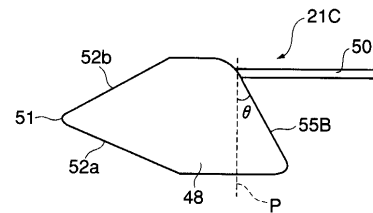
【図 3 4】



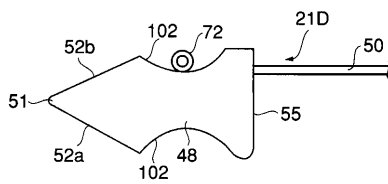
【図 3 5】



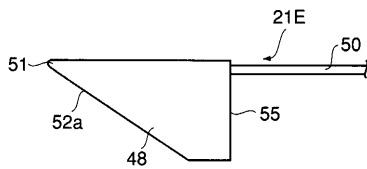
【図 3 6】



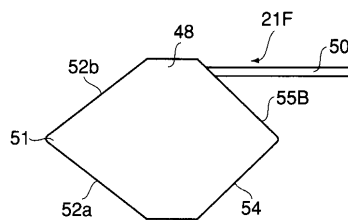
【図 3 7】



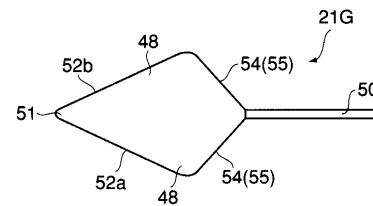
【図 3 8】



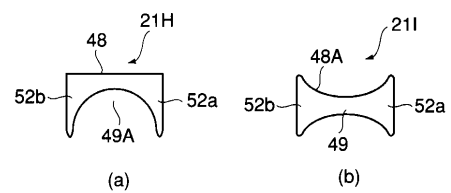
【図 3 9】



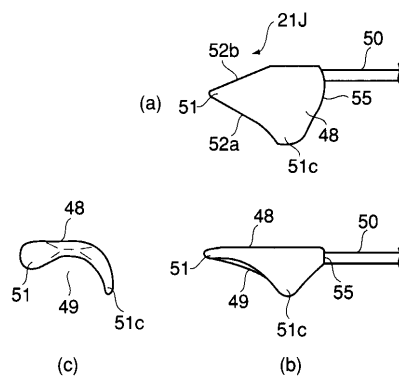
【図 4 0】



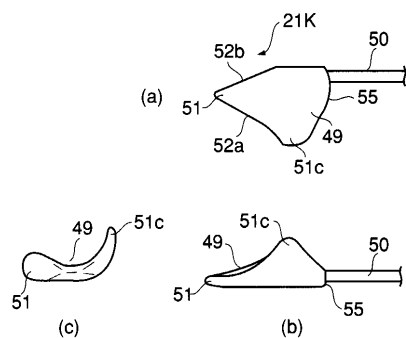
【図 4 1】



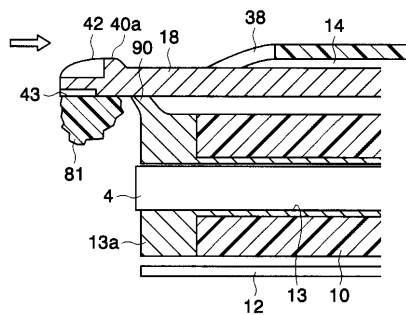
【图 4 2】



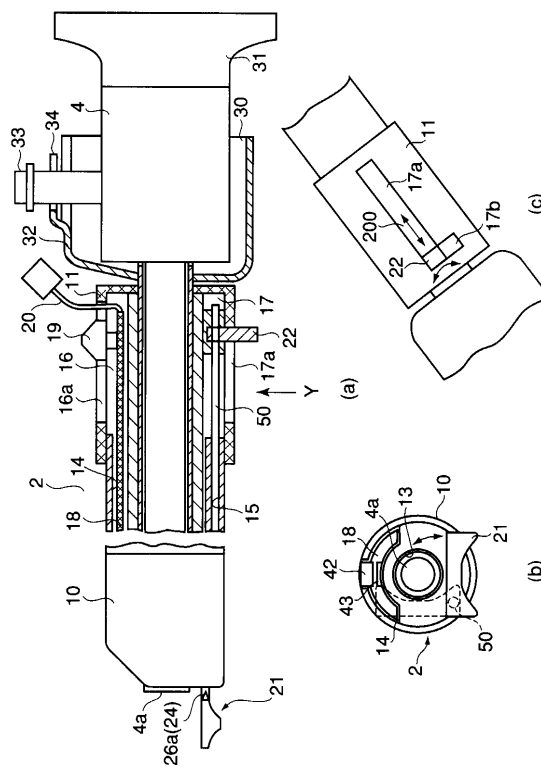
【図 4 3】



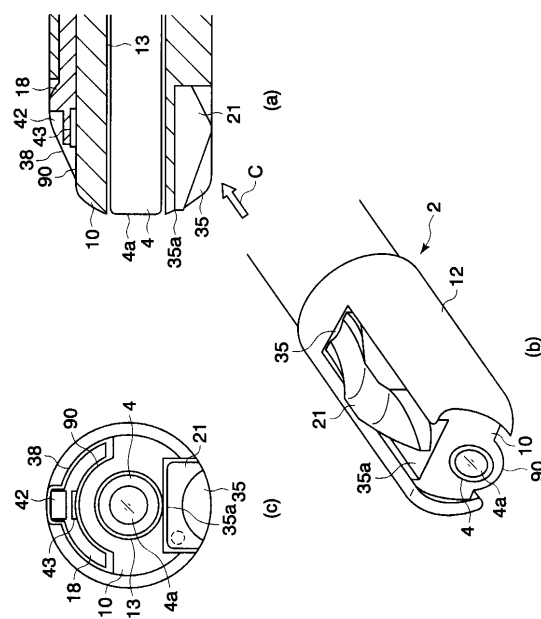
【図 4 5】



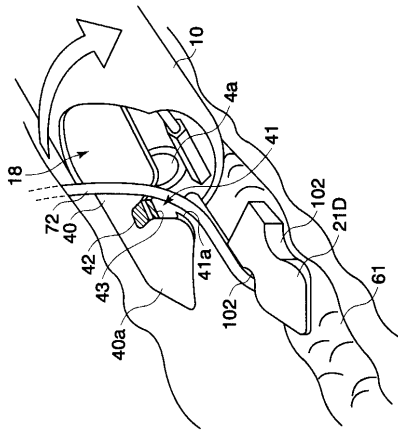
【图 4 4】



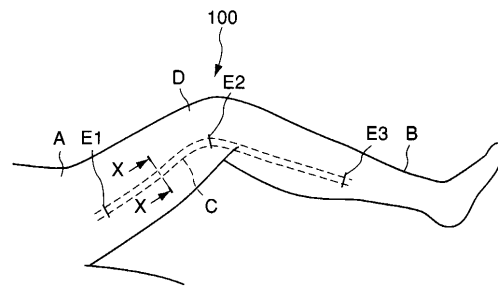
【図 4 6】



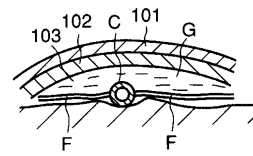
【図 4 7】



【図 4 8】



【図 4 9】



フロントページの続き

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 笠原 秀元

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナル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番2号 オリジナル光学工業株式会社内

合議体

審判長 亀丸 広司

審判官 豊永 茂弘

審判官 岩田 洋一

(56)参考文献 特開2000-37389 (JP, A)

米国特許第5913866 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/28

A61B 1/00