

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5357856号
(P5357856)

(45) 発行日 平成25年12月4日(2013.12.4)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00 3 2 0
A 6 1 B 17/02 (2006.01)	A 6 1 B 17/02
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0
A 6 1 B 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 1 0

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2010-233984 (P2010-233984)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成22年10月18日(2010.10.18)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願2006-544698 (P2006-544698) の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
原出願日	平成16年11月11日(2004.11.11)	(73) 特許権者	000109543
(65) 公開番号	特開2011-36705 (P2011-36705A)		テルモ株式会社
(43) 公開日	平成23年2月24日(2011.2.24)		東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番1号
審査請求日	平成22年10月18日(2010.10.18)	(74) 代理人	100076233
審判番号	不服2013-5145 (P2013-5145/J1)		弁理士 伊藤 進
審判請求日	平成25年3月18日(2013.3.18)	(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(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 リンパスメディカルシステムズ株式会社内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体組織採取装置および生体組織採取システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

把持部と、

該把持部に接続され、基端部と先端部とを有し、かつ前記生体組織内に挿入可能な挿入部と、

前記挿入部の長手方向に沿って形成され、内視鏡を挿入することができる内視鏡チャンネルと、

前記挿入部の内部に前記内視鏡チャンネルの長手中心軸に対して略対称の位置に設けられた第1チャンネル及び第2チャンネルと、

前記挿入部の前記先端部の先端面より先端方向に配設され前記生体組織内の血管を保持する血管保持部と、当該血管保持部の基端側において当該血管保持部と一体的に配設され前記第1チャンネル内において前記挿入部の長手方向に進退することにより前記血管保持部を前記挿入部の前記先端部の先端面より先端方向において当該挿入部の長手方向に略平行に進退せしめる軸部と、を有する血管保持部材と、

前記第2チャンネル内で前記挿入部の長手方向に略平行に進退可能であり、前記生体組織内の血管を切開するための切開面を有する血管切開部と、

前記血管保持部と前記血管切開部とを前記挿入部の長手方向に進退操作するための操作部と、

前記血管保持部より基端側における、前記挿入部の前記先端部の先端面に設けられた開口部を有し、当該開口部から気体を放出するために、前記挿入部内に形成された空間に前

10

20

記気体を送気する送気部と、を備え、

前記先端面は、前記内視鏡チャンネルに前記内視鏡が挿入された際、当該内視鏡の先端部の窓部に付着した付着物を取り除くためのワイパー部材を有することを特徴とする生体組織採取装置。

【請求項 2】

前記先端面は、前記ワイパー部材によって前記内視鏡の先端部の窓部から取り除かれた前記付着物を受け取る孔部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の生体組織採取装置。

【請求項 3】

生体組織内の画像を取得可能とする内視鏡と、

把持部と、

該把持部に接続され、基端部と先端部とを有し、かつ前記生体組織内に挿入可能な挿入部と、

前記挿入部の長手方向に沿って形成され、前記内視鏡を挿入することができる内視鏡チャンネルと、

前記挿入部の内部に前記内視鏡チャンネルの長手中心軸に対して略対称の位置に設けられた第 1 チャンネル及び第 2 チャンネルと、

前記挿入部の前記先端部の先端面より先端方向に配設され前記生体組織内の血管を保持する血管保持部と、当該血管保持部の基端側において当該血管保持部と一体的に配設され前記第 1 チャンネル内において前記挿入部の長手方向に進退することにより前記血管保持部を前記挿入部の前記先端部の先端面より先端方向において当該挿入部の長手方向に略平行に進退せしめる軸部と、を有する血管保持部材と、

前記第 2 チャンネル内で前記挿入部の長手方向に略平行に進退可能であり、前記生体組織内の血管を切開するための切開面を有する血管切開部と、

前記血管保持部と前記血管切開部とを前記挿入部の長手方向に進退操作するための操作部と、

前記血管保持部より基端側における、前記挿入部の前記先端部の先端面に設けられた開口部を有し、当該開口部から気体を放出するために、前記挿入部内に形成された空間に前記気体を送気する送気部と、を備え、

前記先端面は、前記内視鏡チャンネルに前記内視鏡が挿入された際、当該内視鏡の先端部の窓部に付着した付着物を取り除くためのワイパー部材を有することを特徴とする生体組織採取システム。

【請求項 4】

前記先端面は、前記ワイパー部材によって前記内視鏡の先端部の窓部から取り除かれた前記付着物を受け取る孔部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の生体組織採取システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡下において、皮下血管を牽引して採取する手術に用いられる生体組織採取装置および生体組織採取システムに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡下において、皮下血管を牽引して採取する方法およびそのための装置が知られている。

【0003】

心臓の血管のバイパス手術において、バイパス用血管として、下肢の血管を用いることがある。従来は、下肢の鼠径部から足首まで血管が全て見えるように、下肢の皮膚を切って、血管を摘出する手術が行われている。

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した如き、内視鏡下における皮下血管を牽引して採取する手術に用いられる生体組織採取装置において、下肢の血管の確認に適した内視鏡画像を視認することが求められていた。

本発明は、下肢の血管の確認に適した内視鏡画像を視認することができる生体組織採取装置および生体組織採取システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一態様の生体組織採取装置は、把持部と、該把持部に接続され、基端部と先端部とを有し、かつ前記生体組織内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部の長手方向に沿って形成され、内視鏡を挿入することができる内視鏡チャンネルと、前記挿入部の内部に前記内視鏡チャンネルの長手中心軸に対して略対称の位置に設けられた第1チャンネル及び第2チャンネルと、前記挿入部の前記先端部の先端面より先端方向に配設され前記生体組織内の血管を保持する血管保持部と、当該血管保持部の基端側において当該血管保持部と一体的に配設され前記第1チャンネル内において前記挿入部の長手方向に進退することにより前記血管保持部を前記挿入部の前記先端部の先端面より先端方向において当該挿入部の長手方向に略平行に進退せしめる軸部と、を有する血管保持部材と、前記第2チャンネル内で前記挿入部の長手方向に略平行に進退可能であり、前記生体組織内の血管を切開するための切開面を有する血管切開部と、前記血管保持部と前記血管切開部とを前記挿入部の長手方向に進退操作するための操作部と、前記血管保持部より基端側における、前記挿入部の前記先端部の先端面に設けられた開口部を有し、当該開口部から気体を放出するために、前記挿入部内に形成された空間に前記気体を送気する送気部と、を備え、前記先端面は、前記内視鏡チャンネルに前記内視鏡が挿入された際、当該内視鏡の先端部の窓部に付着した付着物を取り除くためのワイパー部材を有する。

【0006】

本発明の一態様の生体組織採取システムは、生体組織内の画像を取得可能とする内視鏡と、把持部と、該把持部に接続され、基端部と先端部とを有し、かつ前記生体組織内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部の長手方向に沿って形成され、前記内視鏡を挿入することができる内視鏡チャンネルと、前記挿入部の内部に前記内視鏡チャンネルの長手中心軸に対して略対称の位置に設けられた第1チャンネル及び第2チャンネルと、前記挿入部の前記先端部の先端面より先端方向に配設され前記生体組織内の血管を保持する血管保持部と、当該血管保持部の基端側において当該血管保持部と一体的に配設され前記第1チャンネル内において前記挿入部の長手方向に進退することにより前記血管保持部を前記挿入部の前記先端部の先端面より先端方向において当該挿入部の長手方向に略平行に進退せしめる軸部と、を有する血管保持部材と、前記第2チャンネル内で前記挿入部の長手方向に略平行に進退可能であり、前記生体組織内の血管を切開するための切開面を有する血管切開部と、前記血管保持部と前記血管切開部とを前記挿入部の長手方向に進退操作するための操作部と、前記血管保持部より基端側における、前記挿入部の前記先端部の先端面に設けられた開口部を有し、当該開口部から気体を放出するために、前記挿入部内に形成された空間に前記気体を送気する送気部と、を備え、前記先端面は、前記内視鏡チャンネルに前記内視鏡が挿入された際、当該内視鏡の先端部の窓部に付着した付着物を取り除くためのワイパー部材を有する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係わる、皮下血管を牽引して採取する手術方法を説明するためのフローチャートである。

【図2】図1の手術方法を説明するための図である。

【図3】図1の手術方法を説明するための図である。

【図4】図1の手術方法を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図 5】図 1 の手術方法を説明するための図である。

【図 6】図 1 の手術方法を説明するための図である。

【図 7】本発明の実施の形態に係わる、手術に用いられる装置、器具等からなる手術システムの構成を示す構成図である。

【図 8 A】本発明の実施の形態に係わるトロッカの斜視図である。

【図 8 B】本発明の実施の形態に係わるトロッカの縦断面図である。

【図 9 A】クリップ部材の係止部の、案内管部側の表面形状の第 1 の例を示す図である。

【図 9 B】クリップ部材の係止部の、案内管部側の表面形状の第 2 の例を示す図である。

【図 9 C】クリップ部材の係止部の、案内管部側の表面形状の第 3 の例を示す図である。

【図 9 D】クリップ部材の係止部の、案内管部側の表面形状の第 4 の例を示す図である。

【図 9 E】クリップ部材の係止部の、案内管部側の表面形状の第 5 の例を示す図である。

【図 10】本発明の実施の形態に係わるダイセクタの側面図である。

【図 11】図 11 は、ダイセクタの部分断面図である。

【図 12 A】図 11 における A - A 線に沿った断面図である。

【図 12 B】図 11 における B - B 線に沿った断面図である。

【図 12 C】図 11 における C - C 線に沿った断面図である。

【図 13】ダイセクタの基端側から見た部分斜視図である。

【図 14】本発明の実施の形態に係わるハーベスタの側面図である。

【図 15】ハーベスタの先端の構成を示す部分斜視図である。

【図 16】図 15 のロック軸の作用を説明する図である。

【図 17】図 15 の矢印 A から見た矢視図である。

【図 18】バイポーラカッタを上面からみた図である。

【図 19】図 18 の A - A 線断面を示す断面図である。

【図 20】ハーベスタの作動構成を示す長軸方向の断面図である。

【図 21】図 20 の矢印 A から見たベインキーパレバーの取り付け概念図である。

【図 22】ハーベスタの送気構成を示す長軸方向の断面図である。

【図 23】図 22 の A - A 線断面を示す断面図である。

【図 24】ハーベスタのベインキーパの作用を説明する第 1 の図である。

【図 25】ハーベスタのベインキーパの作用を説明する第 2 の図である。

【図 26】ハーベスタのベインキーパの作用を説明する第 3 の図である。

【図 27】ディスプレイザブルのダイセクタの外観を示す図である。

【図 28】ディスプレイザブルのハーベスタの外観を示す図である。

【図 29】図 27 及び図 28 のダイセクタ及びハーベスタを収納する収納ケースを示す図である。

【図 30 A】第 1 の変形例に係るダイセクタの先端部の断面図である。

【図 30 B】図 30 A の A - A 線に沿った断面図である。

【図 31 A】第 2 の変形例に係るダイセクタの先端部の断面図である。

【図 31 B】図 31 A の A - A 線に沿った断面図である。

【図 31 C】図 31 C は、図 31 A の B - B 線に沿った断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の実施の形態を、手術方法、手術システム、トロッカ、ダイセクタ及びハーベスタの別に説明する。

【0009】

[1] 手術方法

図 1 は、皮下血管を牽引して採取する手術方法を説明するためのフローチャートである。図 2 から図 6 は、その手術方法を説明するための図である。図 1 に従って、図 2 から図 6 を用いて、血管の採取の手術の方法を説明する。

【0010】

心臓のバイパス手術において、下肢の血管がバイパス血管用に利用される。そのバイパ

10

20

30

40

50

ス用に用いられる、採取対象血管である下肢の大腿部から足首に亘る大伏在静脈（以下、単に、血管ともいう）を全長に亘って採取する場合について説明する。なお、その採取に用いられる器具である、ダイセクタ、トロッカ、ハーベスタの詳細な構成は、後述する。ダイセクタとハーベスタが、生体組織採取装置である。さらに、ダイセクタとハーベスタには、内視鏡が挿通できるようになっており、術者は、その内視鏡画像を見ながら、血管の採取を行うことができる。内視鏡は、硬性鏡であり、接眼部に接続されたテレビカメラヘッドを介して、テレビモニタに接続され、テレビモニタの画面上に内視鏡画像が表示される。硬性鏡の先端部からは照明光が照射され、皮下の組織、血管 11 を照明することができる。

【0011】

図2に示すように、採取対象血管 11 は、下肢 12 の鼠径部 13 と、足首 14 との間に存在する。採取する血管 11 は、例えば 60 cm の長さであるとする。

【0012】

まず、術者は、その血管 11 の位置を特定する（ステップ（以下、S と略す）1）。血管 11 の位置は、術者の触感によって、あるいはソナーなどの機器を用いて、特定する。次に、その血管 11 の管の方向に略沿って、特定した血管 11 の直上であって、膝 15 の少し下に、術者は、メス等によって一箇所、例えば切り口の長さが 2.5 cm の皮切部 16 を設ける（S2）。続いて、皮切部 16 において、その血管 11 を露出させ、血管 11 の周辺の組織を剥離する（S3）。

【0013】

次に、ダイセクタを用いて血管 11 の全長にわたって周辺の組織の剥離が行われる（S4）。具体的には、術者は、皮切部 16 にトロッカ 21 をセットし、ダイセクタを、トロッカ 21 の案内管部 22 に通して、内視鏡画像を見ながら、皮切部 16 から鼠径部 13 の方向（矢印 A1 で示す）に徐々に挿入して、血管 11 を周辺の組織から鈍的に剥離していく。内視鏡画像は、術者が血管 11 に沿って周辺組織を剥離していくために、術者にとって必要なものである。

【0014】

血管 11 の周辺組織を剥離するとき、例えば、血管 11 に対して皮膚表面方向を上とすれば、術者は、血管 11 の上下方向を剥離し、さらに左右方向を剥離することによって、血管 11 の全周に渡って周辺組織を完全に剥離することができる。血管 11 の全周に渡って剥離することによって、血管 11 の側枝が内視鏡画像において良く見えるようになる。

【0015】

鼠径部 13 の方向における、血管 11 の周辺組織からの剥離が終わると、ダイセクタをトロッカから引き抜く。次に、皮切部 16 のトロッカの向きを変え、皮切部 16 から、ダイセクタを、足首 14 の方向に（矢印 A2 で示す）徐々に挿入して、内視鏡画像を見ながら、血管 11 を周辺の組織からの剥離を行う。

【0016】

図3は、ダイセクタが、鼠径部 13 方向に皮切部 16 からトロッカ 21 を介して下肢 12 の皮下へ挿入された状態を示す断面図である。トロッカ 21 は、ダイセクタ 31 の挿入部 32 を挿通させるための筒状の案内管部 22 と、シール部 23 と、皮膚に固定するための固定部 24 とからなる。トロッカ 21 を皮切部 16 にセットするときは、案内管部 22 を、皮切部 16 から鼠径部方向に挿入し、固定部 24 によって皮膚に固定する。ダイセクタ 31 の挿入部 32 は、固定部 24 によって皮切部 16 に固定されたトロッカ 21 の案内管部 22 を通して、下肢 12 の皮下に挿入されている。後述するように、挿入部 32 の中には、内視鏡挿入部が挿入されている。ダイセクタ 31 の挿入方向は、血管 11 の方向に沿っているので、術者は、内視鏡画像を見ながら、血管 11 の周辺の組織を血管 11 から剥離するように徐々に挿入していく。すなわち、その挿入は、皮切部 16 から血管 11 に沿っていきなり鼠径部 13 の下まで行われぬ。ダイセクタ 31 を挿入方向に沿って進退させながら、徐々に鼠径部 13 までの血管 11 と、足首 14 までの血管 11 の剥離が行われる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

このとき、ダイセクタ 3 1 に設けられた送気機能により、例えば二酸化炭素のガスが、ダイセクタ 3 1 の把持部 3 3 に接続された送気チューブ 3 4 から送り込まれ、挿入部 3 2 の先端部に設けられた開口部 3 5 a から噴き出る。従って、血管 1 1 が周辺の組織から剥離されると共に、二酸化炭素ガスが剥離した組織と血管の間に介在するようになるので、内視鏡の術野が広がって、視認性が良くなり、術者は、剥離作業がし易くなる。

【 0 0 1 8 】

次に、ダイセクタ 3 1 を、トロッカ 2 1 から抜き取り、トロッカ 2 1 はそのままにして、ハーベスタを挿入して、皮切部 1 6 から足首 1 4 までの間の血管 1 1 の側枝の切断が行われる (S 5)。

10

【 0 0 1 9 】

なお、側枝 1 1 a の切断は、ハーベスタ 4 1 を皮切部 1 6 からまず足首 1 4 の下まで挿入して、足首 1 4 から皮切部 1 6 に向かって、血管 1 1 の側枝 1 1 a を 1 本ずつ切断していく。

【 0 0 2 0 】

その側枝 1 1 a の切断は、ハーベスタ 4 1 の挿入部 4 2 の先端部に設けられた電気メスであるパイポラカッタ 4 3 によって行われる。パイポラカッタ 4 3 によって切断された側枝 1 1 a は、切断部は、略止血された状態となる。ハーベスタ 4 1 を用いて、足首 1 4 までの間の血管 1 1 の側枝 1 1 a の全てが切られる。

【 0 0 2 1 】

20

ハーベスタ 4 1 の構成については後述するが、ここでは簡単にその構成について説明する。血管 1 1 はハーベスタ 4 1 の先端に設けられた血管保持部であるペインキーパ 4 5 に引掛けられるようになっている。血管 1 1 をペインキーパ 4 5 に引掛けるときは、ペインキーパ 4 5 の一部を開け、開いた場所に血管 1 1 を引掛け、引掛けた後に、その開いた一部を閉じるような機構を、ハーベスタ 4 1 のペインキーパ 4 5 は有している。さらに、ペインキーパ 4 5 は、ハーベスタ 4 1 の軸方向に可動式であり、内視鏡の先端部からペインキーパ 4 5 を離す方向に動かすことができるので、引掛けた血管 1 1 を、内視鏡画像において見易くすることができる。

【 0 0 2 2 】

また、パイポラカッタ 4 3 の先端部には、0 . 5 mm 幅の溝が形成されており、側枝 1 1 a を切断するときは、側枝 1 1 a を押し込むようにその溝に入れることによって、側枝 1 1 a は圧縮された状態において切断される。さらにまた、ハーベスタ 4 1 の先端には、ワイパーガード部によって囲まれた内側に硬性鏡の先端部の窓部に付着した付着物を拭き取るためのワイパーが設けられている。そして、円筒形状のワイパーガード部の一部には、ワイパーによって拭き取られた付着物を外に掃き出すための掃き出し孔が設けられている。その付着物としては、血液、脂肪、電気メスによる煙等がある。

30

【 0 0 2 3 】

ハーベスタ 4 1 にも送気機能が設けられており、例えば二酸化炭素のガスが、ハーベスタ 4 1 の把持部 4 0 0 に接続された送気チューブ 4 4 から送り込まれ、挿入部 4 2 の先端部に設けられた開口部 (図示せず) から噴き出る。従って、血管 1 1 の側枝 1 1 a の切断処置がし易くなる。

40

【 0 0 2 4 】

なお、側枝 1 1 a は、血管 1 1 に複数存在するので、術者は、ハーベスタ 4 1 の挿入部 4 2 の先端における内視鏡画像を見ながら、ハーベスタ 4 1 の先端部のペインキーパ 4 5 を操作して血管 1 1 を保持し、側枝 1 1 a を一つ一つ確認しながら、パイポラカッタ 4 3 によって側枝 1 1 a を切る。ペインキーパ 4 5 の構造についても後で詳述する。

【 0 0 2 5 】

次に、足首 1 4 に、例えば切り口の長さが 1 cm 以下の小さな皮切を施し、その皮切部 1 7 から血管 1 1 の末端部を引き出して、糸をかけるか、鉗子を留置し、末端部の処置を行う (S 6)。この場合、皮切部 1 6 の近傍にあるハーベスタ 4 1 を再度足首 1 4 の皮下

50

まで挿入し、術者は、内視鏡によって、皮切部 17 の皮下の血管 11 と鉗子を見ながら、鉗子で血管 11 をつまんで、皮切部 17 から血管 11 を引き出す。

【 0 0 2 6 】

図 4 にその血管 11 の末端部の処置を説明するための図である。血管 11 の末端部の処置は、血管 11 の一部を糸で結び、その結び目 11 b よりも膝 15 側の位置 11 c において血管 11 を切る。なお、皮切部 17 における皮切は、その後、術者等は、テープ等で皮切部 17 を閉じることによって行われる。

【 0 0 2 7 】

続いて、ハーベスタ 41 を、トロッカ 21 から抜き取り、皮切部 16 のトロッカ 21 の案内管部 22 の向きを鼠径部 13 の方向に変え、ハーベスタ 41 を挿入して、皮切部 16 から鼠径部 13 までの間の血管 11 の側枝 11 a の切断が行われる (S7)。S6 で行ったように、術者は、内視鏡画像を見ながら、皮切部 16 から鼠径部 13 までの血管 11 の側枝 11 a を切断する。

【 0 0 2 8 】

なお、ここでも、側枝 11 a の切断は、ハーベスタ 41 を皮切部 16 からまず鼠径部 13 の下まで挿入して、鼠径部 13 から皮切部 16 に向かって、血管 11 の側枝 11 a を 1 本ずつ切断していく。

【 0 0 2 9 】

図 5 は、ハーベスタが、皮切部 16 からトロッカ 21 を介して下肢 12 の皮下へ挿入された状態を示す断面図である。ハーベスタ 41 の挿入部 42 は、固定部 24 によって皮切部 16 に固定されたトロッカ 21 の案内管部 22 を通して、下肢 12 の皮下に挿入されている。後述するように、挿入部 42 の中には、内視鏡挿入部が挿入されている。ハーベスタ 41 の挿入方向は、血管 11 の方向に沿っているので、術者は、内視鏡画像を見ながら、血管 11 の側枝 11 a を切断する。

【 0 0 3 0 】

血管 11 の側枝 11 a の切断が終了すると、図 4 に示すように、鼠径部 13 に、例えば切り口の長さが 1 c m 以下の小さな皮切を施し、その皮切部 18 から血管 11 の末端部を引き出して、糸をかけるか、鉗子を留置し、末端部の処置を行う (S8)。この場合も、皮切部 16 の近傍にあるハーベスタ 41 を再度鼠径部 13 の皮下まで挿入し、術者は、内視鏡によって、皮切部 18 の皮下の血管 11 と鉗子を見ながら、鉗子で血管 11 をつまんで、皮切部 18 から血管 11 を引き出す。足首 14 の皮切部 17 において処置したように、血管 11 の末端部の処置は、血管 11 の一部を糸で結び、その結び目 11 d よりも膝 15 側の位置 11 e において血管 11 を切る。なお、皮切部 18 における皮切も、その後、術者等は、テープ等で皮切部 18 を閉じることによって行われる。

【 0 0 3 1 】

そして、術者は、図 6 に示すように皮切部 16 から、例えば 60 c m の血管 11 を摘出する (S9)。図 6 は、皮切部 16 から血管 11 を摘出する状態を説明するための図である。血管 11 の摘出が終わると、続いて、摘出された血管 11 に孔が開いていると、バイパス用の血管としては利用できないので、術者は、血管 11 の漏れ検査を行う (S10)。

【 0 0 3 2 】

全ての側枝 11 a の部分に糸結びが施された状態において、血管 11 内の弁の方向を考慮して、血管 11 の一端にシリンジを付けて、生理食塩水を血管 11 内に通し、生理食塩水が漏れ出す孔があるか否かによって、術者は、血管 11 の漏れ検査を行い、術者は、血管 11 の全ての側枝 11 a の部分に糸結びを施し、先端が切断された側枝 11 a の先端部から血液が漏れることのないようにする。

【 0 0 3 3 】

生理食塩水が漏れ出している箇所があれば、その箇所の孔を縫合する (S11)。最後に、皮切部 16 の縫合を行う (S12)。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

以上のように、従来の、下肢 1 2 の鼠径部 1 3 から足首 1 4 まで血管 1 1 が全て見えるように、下肢 1 2 の所定の部位の組織を切開するという手術に比べ、上述した内視鏡を用いて血管を摘出する方法は、例えば、皮切部が 3 つだけであり、患者に対して低侵襲である。例えば、手術後、患者が歩行のできるようになるまでの期間を短縮できる可能性がある。

【 0 0 3 5 】

[2] 手術システム

図 7 は、上述した手術に用いられる装置、器具等からなる手術システムの構成を示す構成図である。手術システム 1 0 1 は、上述したトロッカ 2 1、ダイセクタ 3 1、ハーベスタ 4 1 及び内視鏡である硬性鏡 5 1 を含む。手術システム 1 0 1 は、さらに、表示装置であるテレビモニタ 1 0 2 と、カメラコントロールユニット（以下、CCU という）1 0 3 と、テレビカメラ装置 1 0 4 と、光源装置 1 0 5 と、ライトガイドケーブル 1 0 6 と、電気メス装置 1 0 7 と、送気装置 1 0 8 とを含む。

10

【 0 0 3 6 】

硬性鏡 5 1 のライトガイドコネクタ部 5 2 には、ライトガイドケーブル 1 0 6 の一端が接続される。ライトガイドケーブル 1 0 6 の他端は、光源装置 1 0 5 に接続される。硬性鏡 5 1 には、光ファイバのライトガイドが挿通されたライトガイドケーブル 1 0 6 を介して、光源装置 1 0 5 からの光が供給され、硬性鏡 5 1 の先端部から、被写体への照明が行われる。硬性鏡 5 1 の基端側の接眼部 5 3 には、テレビカメラ装置 1 0 4 のテレビカメラヘッド部が接続される。テレビカメラ装置 1 0 4 は、CCU 1 0 3 に接続され、硬性鏡 5 1 によって得られた被写体の画像が、接続されたテレビモニタ 1 0 2 の画面上に表示される。

20

【 0 0 3 7 】

硬性鏡 5 1 の先端挿入部 5 4 は、ダイセクタ 3 1 の基端側からダイセクタ 3 1 の硬性鏡挿入チャンネル 3 6 に挿入することができる。同様に、硬性鏡 5 1 の先端挿入部 5 4 は、ハーベスタ 4 1 の基端側からハーベスタ 4 1 の硬性鏡挿入チャンネル 4 6 に挿入することができる。

【 0 0 3 8 】

ダイセクタ 3 1 の送気チューブ 3 4 は、送気装置 1 0 8 に接続され、送気装置 1 0 8 からの例えば二酸化炭素ガスの供給を受け、送気出口である開口部 3 5 a から放出する。

30

【 0 0 3 9 】

ハーベスタ 4 1 の送気チューブ 4 4 も、送気装置 1 0 8 に接続され、送気装置 1 0 8 からの例えば二酸化炭素ガスの供給を受け、送気出口である開口部（図 7 では図示せず）から放出する。

【 0 0 4 0 】

また、ハーベスタ 4 1 は、バイポーラカッタ 4 3 用の電氣的ケーブル 4 7 を有し、その電氣的ケーブル 4 7 の基端端に設けられたコネクタによって、電気メス装置 1 0 7 に接続される。

【 0 0 4 1 】

このような構成を有する手術システム 1 0 1 を利用して、術者は、上述した手術を行うことができる。

40

【 0 0 4 2 】

[3] トロッカ

図 8 A は、トロッカ 2 1 の斜視図である。図 8 B は、トロッカ 2 1 の縦断面図である。トロッカ 2 1 は、ガイドシースである案内管部 2 2 と、シール部材 2 3 と、皮膚に固定するための固定部 2 4 とからなる。案内管部 2 2 は、ダイセクタ 3 1 及びハーベスタ 4 1 の挿入部 3 2、4 2 を挿通させるための円筒状の中空部 2 5 を有する。案内管部 2 2 の先端側は、案内管部 2 2 の軸方向に直交する方向に対して所定の角度、例えば 4 5 度の角度で切り取られた形状を有する。案内管部 2 2 の基端側は、案内管部 2 2 の軸方向に直交する方向に切り取られた形状を有し、その基端側には、シール部材 2 3 が設けられている。シ

50

ール部材 23 は、弾性部材からなり、案内管部 22 の内径よりも小さな内径を有する孔 26 を有する。孔 26 の内周面において、基端側の内径よりも先端側の内径の方が小さくなるように、先端側には凸部 27 が設けられている。このような形状を有する孔 26 によって、案内管部 22 に挿入されたダイセクタ 31 又はハーベスタ 41 の挿入部 32, 42 を、皮下において気密状態とすることができる。

【0043】

トロッカ 21 の案内管部 22 の外周には、弾性部材であるトーシヨンバネ 28 の弾性力を利用したクリップ部材 29 が設けられている。固定部材であるクリップ部材 29 は、先端部 29a と基端部 29b とからなるへの字状に折れ曲がった板形状を有している。への字状に折れ曲がった板形状の略真中にトーシヨンバネ 28 が設けられている。

10

【0044】

トーシヨンバネ 28 によって、クリップ部材 29 の先端部 29a は、常に案内管部 22 の外周面に押圧された状態となっている。クリップ部材 29 の基端部 29b を、トーシヨンバネ 28 の押圧力に対抗するように押し下げることによって、先端部 29a は、案内管部 22 の外周面から離すようにすることができる。よって、クリップ部材 29 の基端部 29b を案内管部 22 の外周面側に押し下げながら、クリップ部材 29 の先端部 29a と、案内管部 22 の外周面との間に、下肢 12 の皮膚等が挟むことができる。なお、ここでは、トーシヨンバネ 28 の代わりに板バネを利用して、板バネの弾性力を利用して、下肢 12 の皮膚等が挟むようにしてもよい。

【0045】

20

案内管部 22 の外周面上には、環状に丸い凸部 22a が複数設けられている。凸部 22a は、案内管部 22 と一体的に成形することによって設けるようにしてもよいし、案内管部 22 とは別部材によって設けるようにしてもよい。一方、クリップ部材 29 の先端部 29a の、案内管部 22 の外周面側の面には、係止部 29c が形成されている。よって、図 3 及び図 4 に示したように、クリップ部材 29 の先端部 29a と、案内管部 22 の外周面との間に、トーシヨンバネ 28 の押圧力によって下肢 12 の皮膚等が挟まれた状態では、クリップ部材 29 の係止部 29c と案内管部 22 の外周面とによって、下肢 12 の皮膚等がしっかりと挟まれた状態で固定される。従って、クリップ部材 29 の係止部 29c と案内管部 22 の係止部 22a とが、いわゆる滑り止め機構を有する固定部 24 を構成する。

【0046】

30

図 9A から図 9E は、クリップ部材 29 の係止部 29c の、案内管部 22 側の表面形状の例を示す図である。

【0047】

図 9A は、クリップ部材 29 の係止部 29c の表面が、互いに交差する 2 つの三角溝が形成された形状の表面形状を有する例を示す図である。図 9A に示すように、係止部 29c の表面は、三角錐が複数形成された形状となっている。

【0048】

図 9B は、クリップ部材 29 の先端部 29a の軸方向に直交する方向における断面形状が二等辺三角形の複数の溝形状を有する例を示す図である。図 9B に示すように、係止部 29c の表面は、クリップ部材 29 の先端部 29a の軸方向に直交する方向に三角溝が複数形成された形状となっている。

40

【0049】

図 9C は、クリップ部材 29 の係止部 29c の表面に、複数の凸部が形成された表面形状を有する例を示す図である。図 9C に示すように、係止部 29c の表面は、円柱状の凸部が複数形成された形状となっている。

【0050】

図 9D は、クリップ部材 29 の先端部 29a の軸方向に直交する方向における断面形状が直角三角形の複数の溝形状を有する例を示す図である。図 9D に示すように、係止部 29c の表面は、先端部 29a の軸方向に直交する面部と、先端部 29a の軸方向に対して所定の角度を有する面部とを有する三角溝が複数形成された形状となっている。

50

【 0 0 5 1 】

図 9 E は、クリップ部材 2 9 の係止部 2 9 c の表面が、粗面状の仕上げがされた表面を有する例を示す図である。図 9 E に示すように、係止部 2 9 c の表面は、ヤスリ面のような表面となっている。ヤスリ面の粗さは、例えば 3 0 番程度である。

【 0 0 5 2 】

上述した各表面の形状は、クリップ部材 2 9 の先端部 2 9 a と一体的に成形することによって形成するようにしてもよいし、クリップ部材 2 9 とは別体で形成するようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

[4] ダイセクタ

図 1 0 は、ダイセクタ 3 1 の側面図である。生体組織採取装置であるダイセクタ 3 1 の金属製の挿入部 3 2 の先端には、剥離部材 3 7 が設けられている。剥離部材 3 7 は、透明な合成樹脂等の材料からなり、基端側は円筒形状を有し、先端側は円錐形状を有している。剥離部材 3 7 は透明な部材であるので、皮下に挿入したときに、硬性鏡挿入チャンネル 3 6 に挿入された硬性鏡 5 1 の先端部からの照明光によって照明された被写体の像を、硬性鏡 5 1 によって得ることができるようになっている。硬性鏡挿入チャンネル 3 6 は、ダイセクタ 3 1 の挿入部に、硬性鏡 5 1 を挿入するための内視鏡挿入部を構成する。

【 0 0 5 4 】

図 1 1 は、ダイセクタ 3 1 の部分断面図である。図 1 2 A から図 1 2 C は、それぞれ図 1 1 における A - A、B - B 及び C - C 線に沿った断面図である。ダイセクタ 3 1 の軸方向に沿って、硬性鏡挿入チャンネル 3 6 を形成する金属の管部材 3 6 a が、把持部 3 3 の基端側から挿入部 3 2 の先端部までダイセクタ 3 1 の内部に挿通されている。把持部 3 3 の先端側には、第 1 の連結部材 3 8 が設けられている。第 1 の連結部材 3 8 の先端側には挿入部 3 2 のシース 3 9 が嵌合し、かつ把持部 3 3 の先端側も嵌合している。第 1 の連結部材 3 8 には、把持部 3 3 の内側空間と、金属製のシース 3 9 の内側空間を連通する孔 3 8 a が形成されている。その孔 3 8 a の一端には、把持部 3 3 内において送気チューブ 3 4 が嵌入され、他端は、金属製のシース 3 9 の内側であって、管部材 3 6 a の外側の空間 3 9 a 内に開放している。送気チューブ 3 4 の基端には、送気コネクタ 3 4 a が設けられており、送気コネクタ 3 4 a は、送気装置 1 0 8 に接続されたチューブのコネクタに接続される。

【 0 0 5 5 】

また、剥離部材 3 7 と挿入部 3 2 のシース 3 9 とは、第 2 の連結部材 5 8 a によって連結されている。剥離部材 3 7 は、第 2 の連結部材 5 8 a の先端側において嵌合し、シース 3 9 は、第 2 の連結部材 5 8 a の基端側において嵌合することによって、剥離部材 3 7 とシース 3 9 の内部は気密になるように結合されている。

【 0 0 5 6 】

第 2 の連結部材 5 8 a の基端側には、3 つの鉤状部 5 8 b が形成されている。鉤状部 5 8 b の先端は、挿入部 3 2 の軸方向に直交する平面内において中心軸から放射する方向に向かう凸部 5 8 c を有する。シース 3 9 には、その 3 つの鉤状部 5 8 b の先端部にそれぞれ対応する位置に孔 3 5 が形成されており、その孔 3 5 に凸部 5 8 c が係止するように、挿入部 3 2 のシース 3 9 の孔の形状は形成されている。そして、各凸部 5 8 c と各孔 3 5 の寸法を、凸部 5 8 c が孔 3 5 に係止する状態において孔 3 5 と凸部 5 8 c との間に隙間が形成されるように、設定することによって、開口部 3 5 a が 3 つ形成される。ここで、第 2 の連結部材 5 8 a の基端側の外径は、シース 3 9 の外径よりも大きい。

【 0 0 5 7 】

従って、送気チューブ 3 4 から送気された二酸化炭素のガスは、第 1 の連結部材 3 8 を介して、シース 3 9 と管部材 3 6 a と第 1 の連結部材 3 8 と第 2 の連結部材 3 8 a とによって形成される密閉空間 3 9 a 内に導入される。導入されたガスは、密閉空間 3 9 a から開口部 3 5 a を介して、挿入部 3 2 の外側へ放出される。送気チューブ 3 4 は、ダイセクタ 3 1 の挿入部の内側に、二酸化炭素のガスを送気する送気部を構成し、開口部 3 5 a が

10

20

30

40

50

ら挿入部 3 2 の外側への放出口を構成する。

【 0 0 5 8 】

図 1 3 は、ダイセクタ 3 1 の基端側から見た部分斜視図である。図 1 3 に示すように、硬性鏡 5 1 をダイセクタ 3 1 の基端部に容易にかつ確実に固定するために、ダイセクタ 3 1 の基端部 3 3 a の内周面には、案内溝 3 3 b が、ダイセクタ 3 1 の軸方向に沿って設けられている。さらに、その案内溝 3 3 b には、固定部材 3 3 c がネジによって固定されている。固定部材 3 3 c は、金属の板状部材をコの字形に折り曲げられ、さらに、コの字の両端部は、コの字の内側に向かって凸状部を有するように折り曲げられている。一方、硬性鏡 5 1 の接眼部 5 3 の先端側には、凸部 5 2 a が設けられている。

【 0 0 5 9 】

さらに、基端部 3 3 a には、切欠き部 3 3 d が設けられ、ライトガイドコネクタ部 5 2 が、切欠き部 3 3 d に沿って移動できるようになっている。

【 0 0 6 0 】

硬性鏡 5 1 をダイセクタ 3 1 の基端部から挿入するとき、その凸部 5 2 a が基端部 3 3 a の内周面に設けられた案内溝 3 3 b に沿って、かつライトガイドコネクタ部 5 2 が切欠き部 3 3 d に沿って、入るように、ダイセクタ 3 1 の基端部に硬性鏡 5 1 を挿入する。硬性鏡 5 1 をダイセクタ 3 1 の基端部から挿入していくと、凸部 5 2 a は、案内溝 3 3 b の内側に沿って移動し、固定部材 3 3 c の弾性力に抗して金属の固定部材 3 3 c の凸状部を、越える。このとき、ライトガイドコネクタ部 5 2 も、基端部 3 3 a に設けられた切欠き部 3 3 d に沿って、移動する。

【 0 0 6 1 】

従って、ダイセクタ 3 1 の基端部から硬性鏡 5 1 を挿入するときは、ライトガイドコネクタ部 5 2 を切欠き部 3 3 d に入るようにし、かつ凸部 5 2 a を案内溝 3 3 b に入るように、ダイセクタ 3 1 と硬性鏡 5 1 の位置関係をセットしてから、硬性鏡 5 1 をダイセクタ 3 1 に挿入する。硬性鏡 5 1 をダイセクタ 3 1 に挿入していくと、途中で硬性鏡 5 1 の凸部 5 2 a が、固定部材 3 3 c によって挟まれるように係合して固定され、かつ固定部材 3 3 c の弾性力によって容易には抜け落ちないようになる。

【 0 0 6 2 】

また、係合して固定される際に、係合された硬性鏡 5 1 とダイセクタ 3 1 との間で、「カチッ」という音が生じるため、使用者は、セットされたことを音で確認することができる。

【 0 0 6 3 】

図 3 0 A から図 3 1 B は、ダイセクタの先端部の変形例を説明するための図である。図 3 0 A と図 3 0 B は、第 1 の変形例を示す図である。図 3 0 A は、ダイセクタ 1 3 1 の先端部の断面図であり、図 3 0 B は、図 3 0 A の A - A 線に沿った断面図である。

【 0 0 6 4 】

図 3 0 A に示すように、第 2 の連結部材 1 5 8 a が、シース 1 3 9 に係合することによって、密閉空間 1 3 9 a を形成する。第 2 の連結部材 1 5 8 a には、密閉空間 1 3 9 a から剥離部材 1 3 7 の内側に通じる複数の通気孔 1 5 8 d が設けられている。また、剥離部材 1 3 7 には、ダイセクタ 1 3 1 に挿入された硬性鏡 5 1 の視野 5 1 a 外に孔 1 3 5 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

従って、密閉空間 1 3 9 a に導入されたガスは、通気孔 1 5 8 d、及び孔 1 3 5 を通って挿入部 1 3 2 の外側へ放出される。

【 0 0 6 6 】

図 3 1 A、図 3 1 B 及び図 3 1 C は、第 2 の変形例を示す図である。図 3 1 A は、ダイセクタ 2 3 1 の先端部の断面図であり、図 3 1 B は、図 3 1 A の A - A 線に沿った断面図であり、図 3 1 C は、図 3 1 A の B - B 線に沿った断面図である。

【 0 0 6 7 】

この第 2 の変形例では、剥離部材 2 3 7 は、シース 2 3 9 に固定される。剥離部材 2 3

10

20

30

40

50

7は複数の通気孔235を有し、密閉空間239aに導入されたガスは、通気孔235を
通って挿入部232の外側へ放出される。この場合、剥離部材237内は密閉されている
ため、硬性鏡51の視野51a内に、体液、脂肪などが浸入することにより、内視鏡視野
を妨げることはない。

【0068】

[5]ハーベスタ

図14は、ハーベスタ41の側面図である。生体組織採取装置であるハーベスタ41の
金属製の挿入部42の先端には、上部にはバイポーラカッタ43が、また下部内側にはベ
インキーパ45が設けられており、挿入部42の基端に連設された把持部400に設けら
れているバイポーラカッタレバー401及びベインキーパレバー402を長手軸に沿って
進退させると、この進退に連動してバイポーラカッタ43及びベインキーパ45を挿入部
42の前方に進退させることができるようになっている。

10

【0069】

なお、ハーベスタ41の基端側の構成は、ダイセクタ31の基端側と同じであるので、
説明は省略する(図13参照)。

【0070】

図15はハーベスタ41の先端の構成を示す部分斜視図、図16は図15のロック軸4
14の作用を説明する図、図17は図15の矢印Aから見た矢視図である。

【0071】

図15に示すように、ハーベスタ41の血管保持部材としてのベインキーパ45は、略
コの字形状の血管保持台411と、血管保持台411を長手軸方向に進退可能に保持する
ベインキーパ軸412と、ベインキーパ軸412に平行で略コの字形状の血管保持台41
1に血管を収納する閉空間413を形成する血管保持台411に対して長手軸方向に進退
可能なロック軸414とから構成され、該ロック軸414は、図15の状態では、ベイン
キーパ軸412と同様に血管保持台411にロックされた状態で空間413を形成するが
、該ロック軸414のロック状態を解除することで、図16に示すように、閉空間413
を解放し閉空間413内に血管11を収納可能に進退できるようになっている。

20

【0072】

バイポーラカッタ43が設けられる挿入部42の先端側面は切り欠き415が設けられ
、バイポーラカッタ43を進退させるカッタ軸(後述)が切り欠き415を経て挿入部4
2を内挿されている。切り欠き415の内壁面には断面が円弧形状のガード部416が設
けられ、また挿入部42の先端内面には硬性鏡51の先端部の窓部に付着した付着物を拭
き取るためのワイパー417が設けられている。

30

【0073】

すなわち、ワイパー部材であるワイパー417は、硬性鏡51の先端部の窓部に付着し
た付着物を拭き取るために、ワイパー417の一端を軸としてワイパー417の他端が窓
部の表面を摺動可能となっている。そして、ワイパー417の一端を軸としてワイパー4
17の他端がガード部416内側をスweepすることで、ワイパーガード部が形成されて
いる。そして、円筒形状のワイパーガード部の一部には、ワイパー417によって拭き取
られた付着物418(図17参照)を外に掃き出すための孔部である掃き出し孔419が
設けられている。その付着物418としては、血液、脂肪、電気メスによる煙等がある。

40

【0074】

図15に示すように、ワイパー417は、管状の挿入部42の先端面よりも基端側に、
言い換えると、挿入部42の内側に、位置するように設けられている。従って、ワイパー
417が摺動したときに、拭き取られた付着物が挿入部42内にとどまらないように、挿
入部42の外に掃き出すために、掃き出し孔419は、挿入部42の、ワイパー417が
摺動する方向の位置に設けられている。

【0075】

なお、ワイパー417は、ワイパー軸(図示せず:図23参照)を介してワイパーレバ
ー419(図14参照)によりスweepする。すなわち、ワイパー操作部材であるワイパ

50

ーレバー 4 1 9 を、把持部 4 0 0 の軸周りに回転させることによって、ワイパー 4 1 7 は、挿入部 4 2 の軸に直交する面内において、ワイパー 4 1 7 の一端を軸として回転する。

【 0 0 7 6 】

図 1 5 の矢印 A から見た矢視図である図 1 7 に示すように、挿入部 4 2 の先端面より所定の内側に硬性鏡 5 1 が挿通する硬性鏡挿入チャンネル 4 2 0 の開口部、すなわち内視鏡開口部と送気を行う送気チャンネル 4 2 1 の開口部が隣接して設けられている。

【 0 0 7 7 】

図 1 8 はバイポーラカッタ 4 3 を上面からみた図であり、図 1 9 は図 1 8 の A - A 線断面を示す断面図である。

【 0 0 7 8 】

図 1 8 に示すように、バイポーラカッタ 4 3 は透明な絶縁部材からなる側枝保持部材 4 2 2 と、バイポーラの一側の電極である印加電極 4 2 3 と、バイポーラ他方の電極である帰還電極 4 2 4 とからなり、図 1 9 に示すように、帰還電極 4 2 4 を上層とし、帰還電極 4 2 4、側枝保持部材 4 2 2、印加電極 4 2 3 を 3 層とする層構造をなしている。

【 0 0 7 9 】

側枝保持部材 4 2 2 は先端側に V 字溝 4 2 5 が形成されており、該 V 字溝 4 2 5 の基端には例えば 0 . 5 mm 幅のスリット溝 4 2 6 が形成されている。

【 0 0 8 0 】

側枝 1 1 a を切断するときは、側枝保持部材 4 2 2 の V 字溝 4 2 5 に沿って側枝 1 1 a がスリット溝 4 2 6 にガイドされ、側枝 1 1 a を押し込むようにスリット溝 4 2 6 に入れることによって、側枝 1 1 a はスリット溝 4 2 6 に圧縮された状態に保持される。この状態で印加電極 4 2 3 から帰還電極 4 2 4 に対して高周波電流を流すことで、側枝 1 1 a が切断及び止血が行われる。

【 0 0 8 1 】

図 2 0 はハーベスタ 4 1 の作動構成を示す長軸方向の断面図であり、図 2 1 は図 2 0 の矢印 A から見たベインキーレバー 4 0 2 の取り付け概念図である。

【 0 0 8 2 】

図 2 0 に示すように、ハーベスタ 4 1 の軸方向に沿って、硬性鏡挿入チャンネル 4 2 0 を形成する金属の管部材 4 2 0 a が、把持部 4 0 0 の基端側から挿入部 4 2 の先端部までハーベスタ 4 1 の内部に挿通されている。硬性鏡挿入チャンネル 4 2 0 は、ハーベスタ 4 1 の挿入部に、硬性鏡 5 1 を挿入するための内視鏡挿入部を構成する。バイポーラカッタ 4 3 は、把持部 4 0 0 に設けられているバイポーラカッタレバー 4 0 1 と挿入部 4 2 を挿通するバイポーラ軸 4 5 0 により連結されており、バイポーラカッタレバー 4 0 1 を長手軸に沿って進退させると、この進退力がバイポーラ軸 4 5 0 を介してバイポーラカッタ 4 3 に伝達され、バイポーラカッタ 4 3 を挿入部 4 2 の前方に進退させることができるようになっている。

【 0 0 8 3 】

同様に、ベインキーパ 4 5 は、把持部 4 0 0 に設けられているベインキーレバー 4 0 2 と挿入部 4 2 を挿通するベインキーパ軸 4 1 2 により連結されており、ベインキーレバー 4 0 2 を長手軸に沿って進退させると、この進退力がベインキーパ軸 4 1 2 を介してベインキーパ 4 5 に伝達され、ベインキーパ 4 5 を挿入部 4 2 の前方に進退させることができるようになっている。

【 0 0 8 4 】

ベインキーレバー 4 0 2 とベインキーパ軸 4 1 2 は、把持部 4 0 0 の内面をピン押圧するクリック機構 4 5 1 により把持部 4 0 0 の内面を一体的に移動可能であって、クリック機構 4 5 1 が把持部 4 0 0 の内面に設けられた例えば 3 つのクリック溝 4 5 2 のいずれかに位置すると、その位置にベインキーレバー 4 0 2 及びベインキーパ軸 4 1 2 を安定して保持することができ、また、長手軸に力を作用させることで、容易にクリック機構 4 5 1 をクリック溝 4 5 2 から脱出させることができるようになっている。

【 0 0 8 5 】

10

20

30

40

50

ペインキーパレバー 402 はロックレバー 453 と着脱自在に連結されており、ロックボタン 454 を押下することで、ペインキーパレバー 402 はロックレバー 453 とを分離することができるようになっている。このロックレバー 453 は、ロック軸 414 と連結されており、ペインキーパレバー 402 と分離された状態でロックレバー 453 を進退させることで、閉空間 413 内に血管 11 を収納可能に進退できるようになっている（図 15 及び図 16 参照）。

【0086】

なお、図 21 に示すように、ペインキーパレバー 402 はネジ 460 と接着によりペインキーパ軸 412 に強固に固定されている。

【0087】

図 22 はハーベスタ 41 の送気構成を示す長軸方向の断面図であり、図 23 は図 22 の A - A 線断面を示す断面図である。

【0088】

図 22 に示すように、ハーベスタ 41 の軸方向に沿って、送気チャンネル 421 を形成する金属の送気パイプ 461 が、把持部 400 の基端側から挿入部 42 の先端部までハーベスタ 41 の内部に挿通されている。把持部 400 の基端側の送気パイプ 461 の一端には把持部 400 内において送気チューブ 44 が嵌入され、送気チューブ 44 の基端には、送気コネクタ 44a が設けられており、送気コネクタ 44a は、送気装置 108 に接続されたチューブのコネクタに接続される。送気パイプ 461 は、ハーベスタ 41 の挿入部の内側に、二酸化炭素のガスを送気する送気部を構成し、挿入部 42 の先端面の開口部から挿入部 42 の外側への放出口を構成する。

【0089】

上述したように、本実施形態では、図 24 に示すように、ペインキーパレバー 402 を進退させることで、ペインキーパ 45 を先端において進退させることができるので、例えば、側枝 11a の切断時の内視鏡画像が図 25 に示すような画像で側枝 11a の状態が確認しにくい場合は、図 26 のようにペインキーパレバー 402 を長手軸方向に前進させることで、ペインキーパ 45 も先端より前進し、図 26 に示すように側枝 11a の状態の確認に適した内視鏡画像を視認することができる。

【0090】

なお、本実施形態においては、図 27 及び図 28 に示すように、ダイセクタ 31 を送気チューブ 34 及び送気コネクタ 34a と一体的に、またハーベスタ 41 を電氣的ケーブル 47 及び電氣的ケーブル 47 の基端端に設けられたコネクタ 470、送気チューブ 44 及び送気コネクタ 44a と一体的に、それぞれ構成することで、ダイセクタ 31 及びハーベスタ 41 をそれぞれディスプレイに構成することができる。

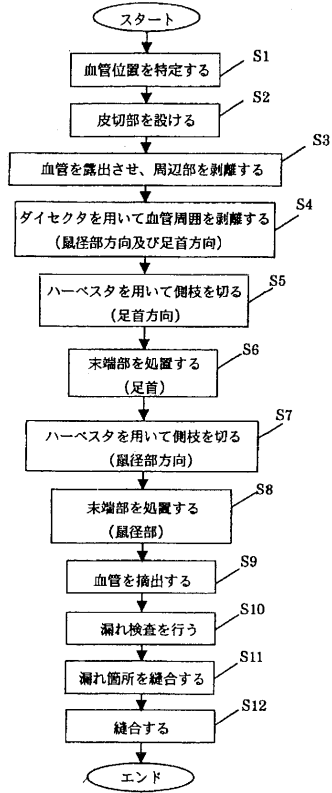
【0091】

また、ダイセクタ 31 及びハーベスタ 41 をディスプレイに構成することで、図 29 に示すようなディスプレイな収納ケース 480 にトロッカ 21 と共に収納し、滅菌パック（図示せず）で梱包して所望の病院に搬入することが可能となる。

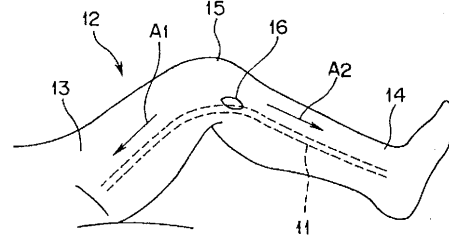
【0092】

この収納ケース 480 は、図 29 のように、ダイセクタ 31 及びハーベスタ 41 の先端側を同じ向きに配置可能な収納スペース 491、492 と、ダイセクタ 31 及びハーベスタ 41 との間の先端側に設けられたトロッカ 21 が配置可能な収納スペース 493 と、ダイセクタ 31 及びハーベスタ 41 との間の略中央部に設けられたハーベスタ 41 の電氣的ケーブル 47 及びコネクタ 470 が配置可能な収納スペース 494 とからなり、収納スペース 494 に電氣的ケーブル 47 及びコネクタ 470 を収納する際には、電氣的ケーブル 47 の飛び出しを防ぐためにコネクタ 470 を蓋として用いることが可能となっている。

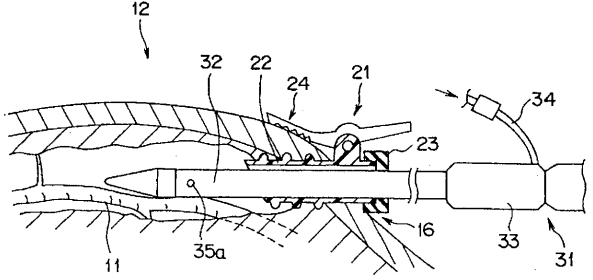
【図1】



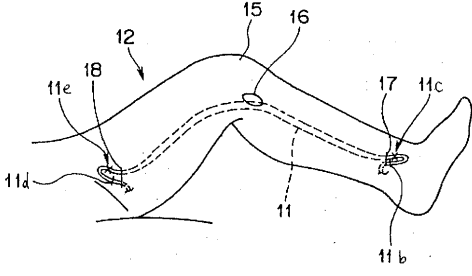
【図2】



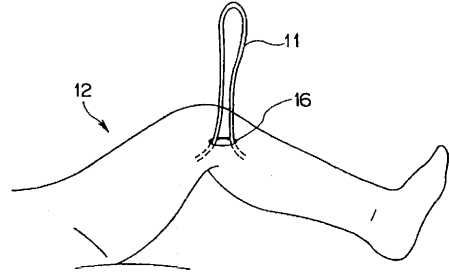
【図3】



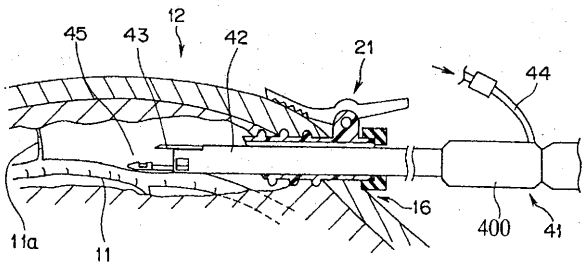
【図4】



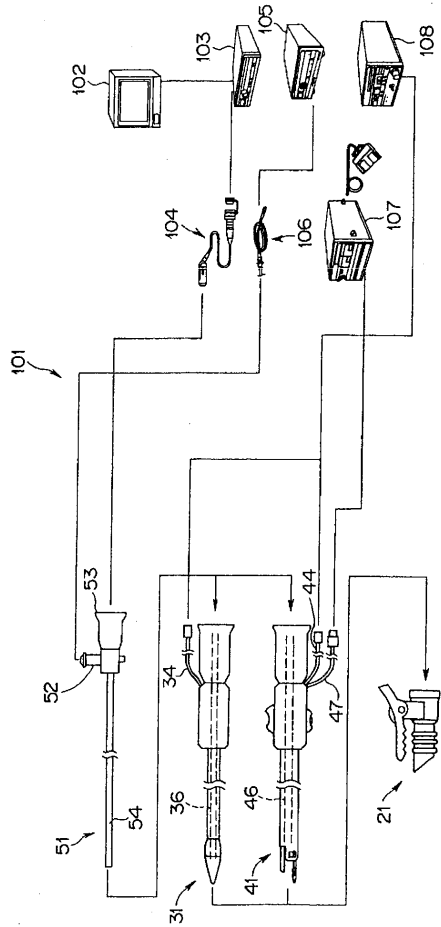
【図6】



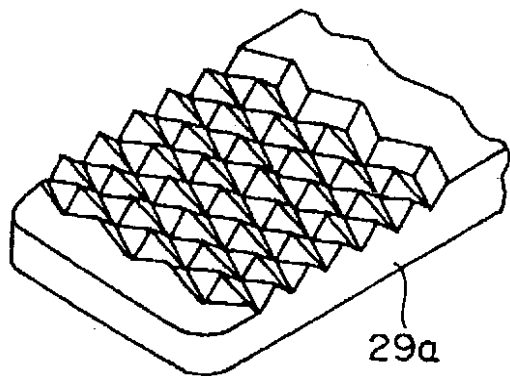
【図5】



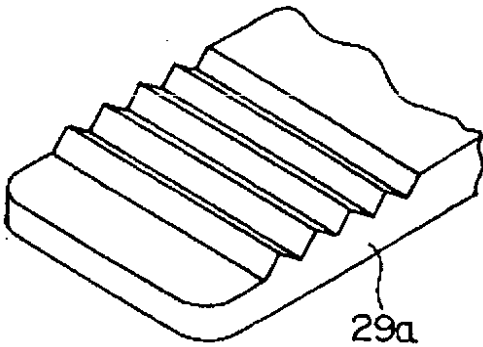
【 図 7 】



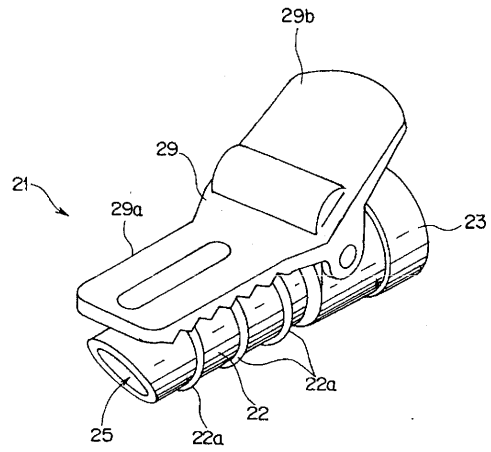
【 図 9 A 】



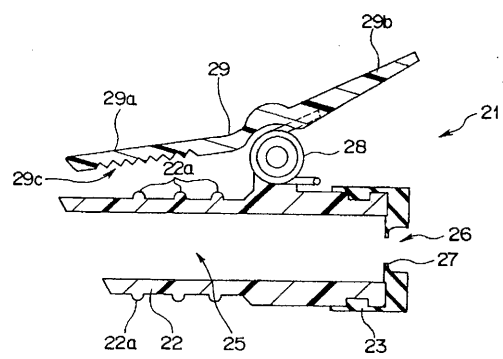
【 図 9 B 】



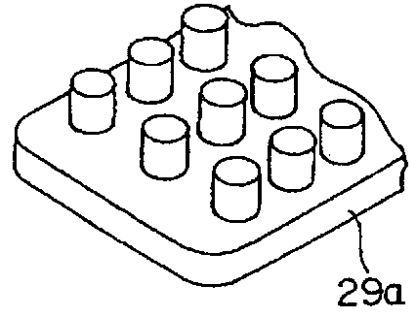
【 図 8 A 】



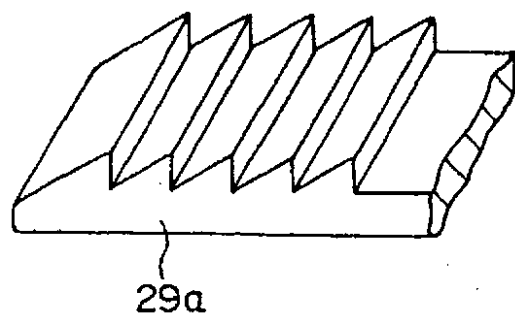
【 図 8 B 】



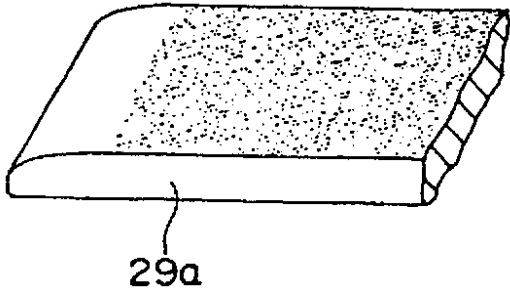
【 図 9 C 】



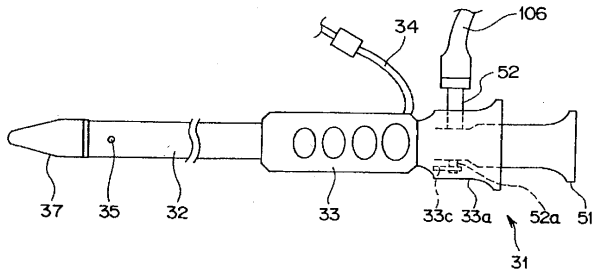
【 図 9 D 】



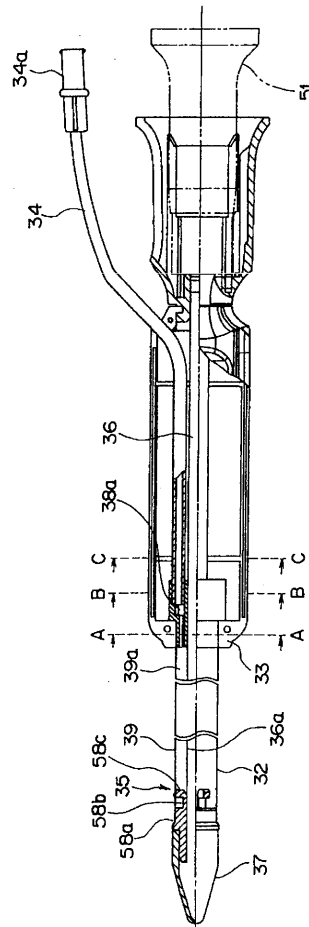
【図9E】



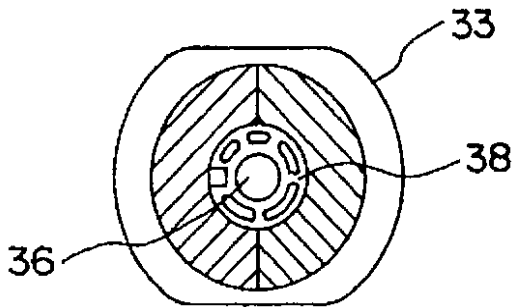
【図10】



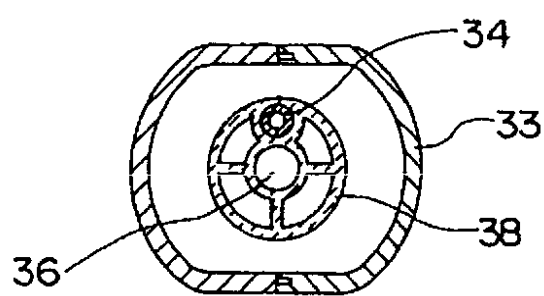
【図11】



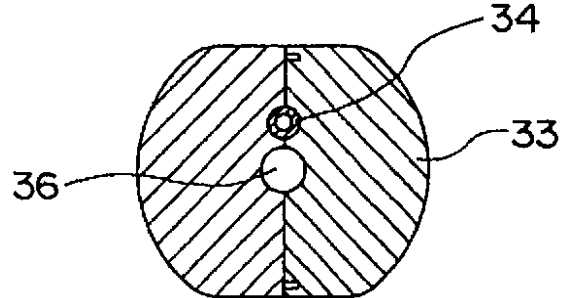
【図12A】



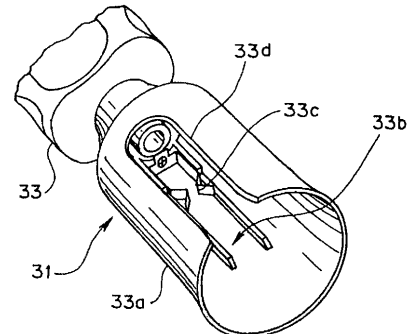
【図12B】



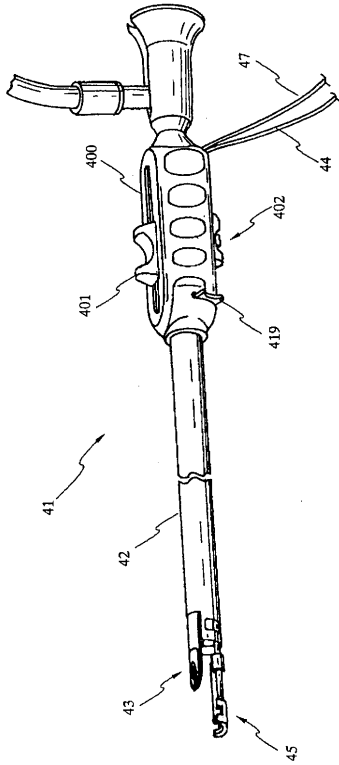
【図12C】



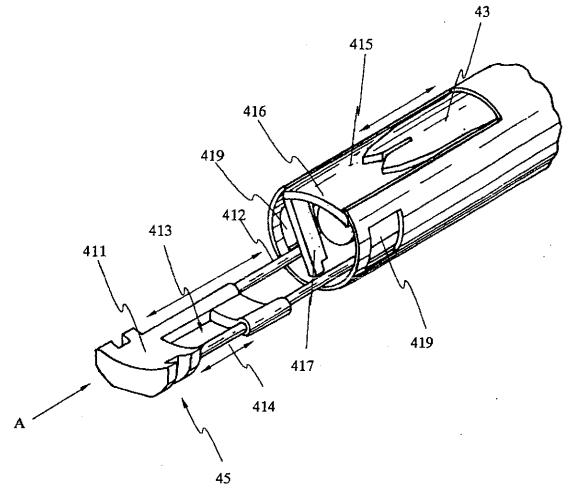
【図13】



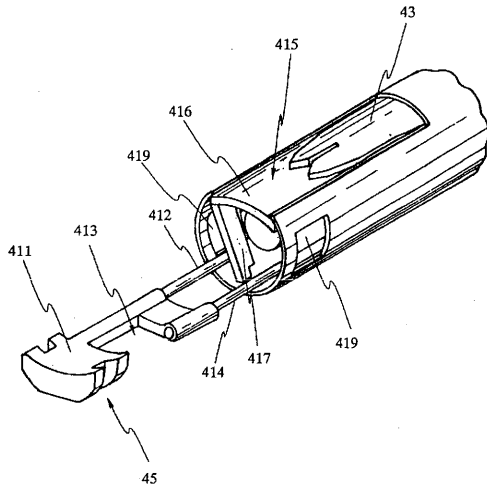
【図14】



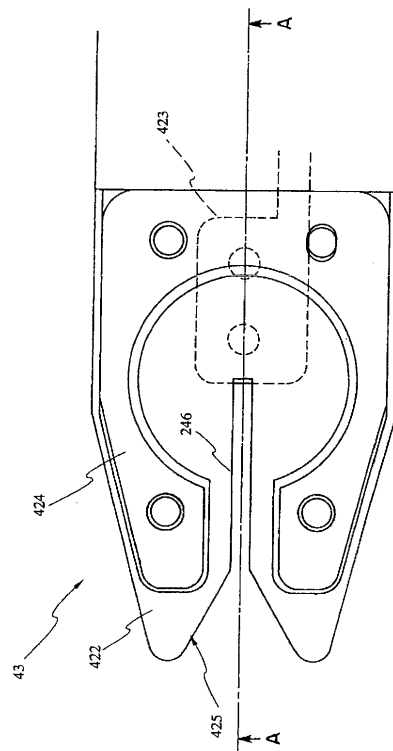
【図15】



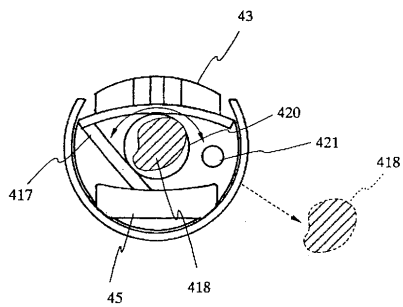
【図16】



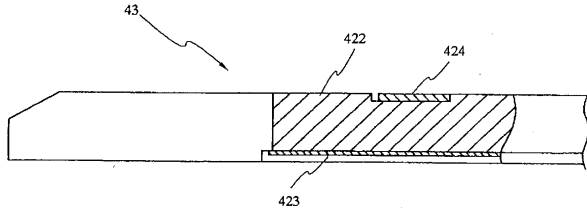
【図18】



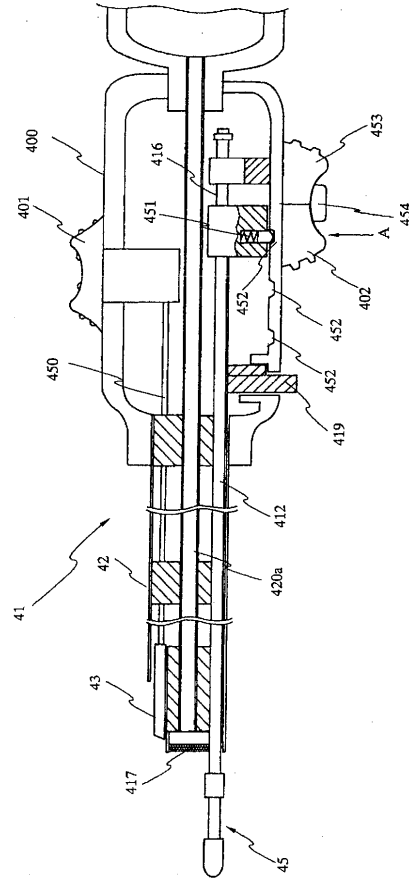
【図17】



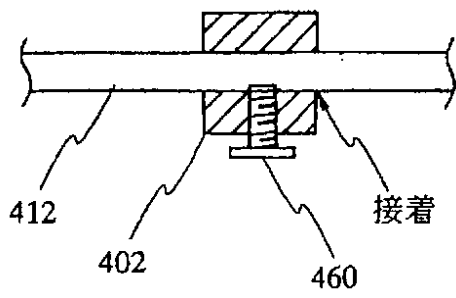
【図19】



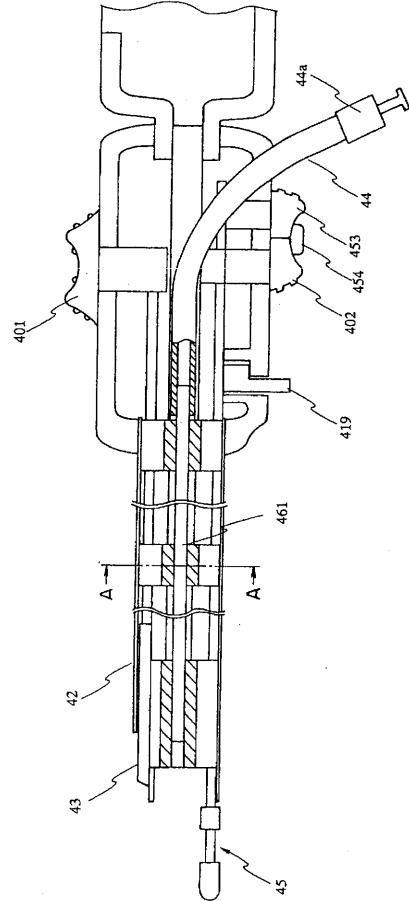
【図20】



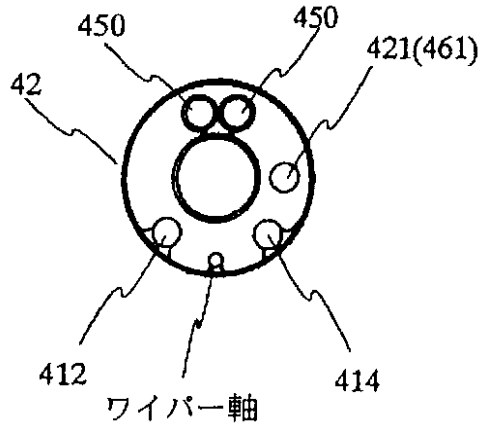
【図21】



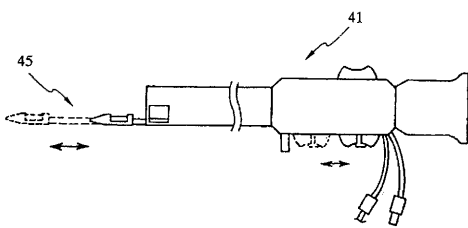
【図22】



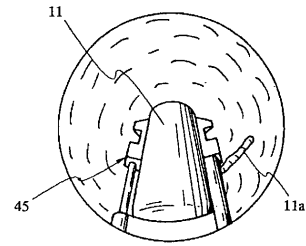
【図 23】



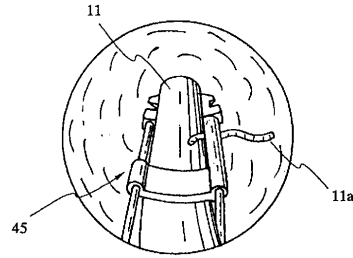
【図 24】



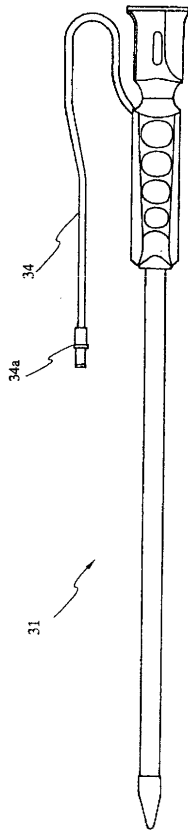
【図 25】



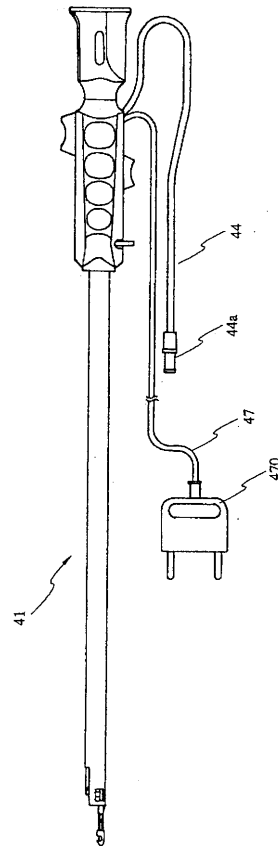
【図 26】



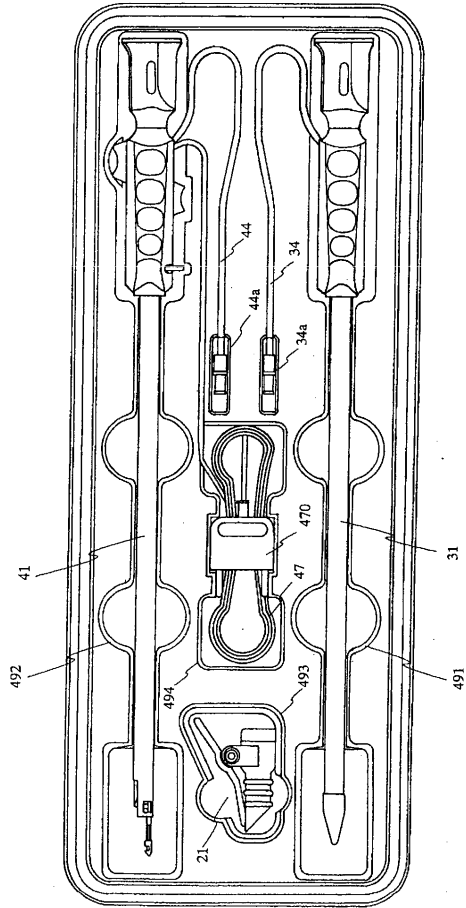
【図 27】



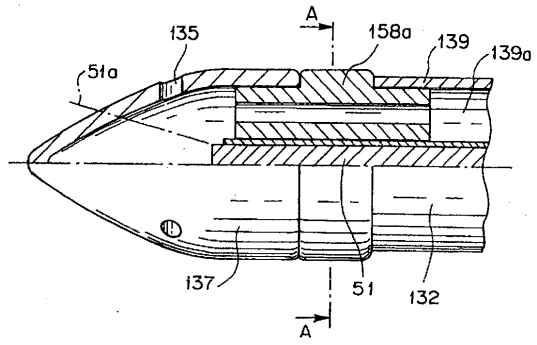
【図 28】



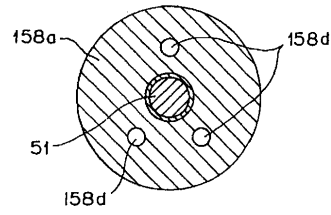
【図29】



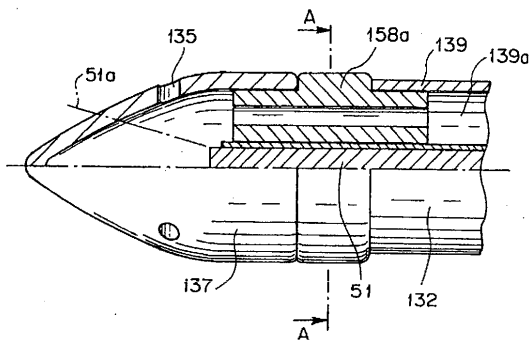
【図30A】



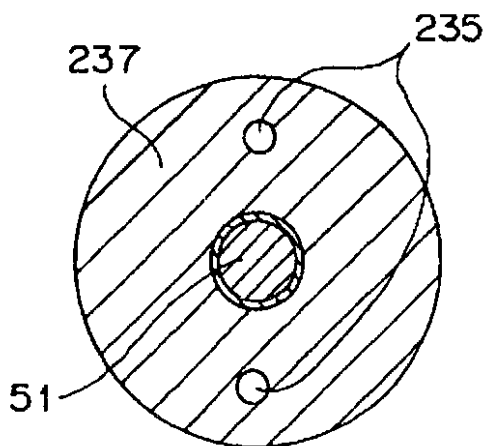
【図30B】



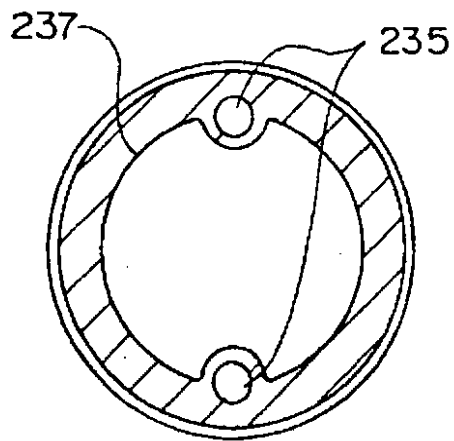
【図31A】



【図31B】



【図31C】



フロントページの続き

(72)発明者 小賀坂 高宏
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパスメディカルシステムズ株式会社内

合議体

審判長 高木 彰

審判官 松下 聡

審判官 蓮井 雅之

(56)参考文献 特開2004-8241(JP,A)
実開昭56-75911(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B17/00

专利名称(译)	生物组织采样装置和生物组织采样系统		
公开(公告)号	JP5357856B2	公开(公告)日	2013-12-04
申请号	JP2010233984	申请日	2010-10-18
[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 小賀坂高宏		
发明人	笠原 秀元 小賀坂 高宏		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/02 A61B17/28 A61B18/12		
FI分类号	A61B17/00.320 A61B17/02 A61B17/28.310 A61B17/39.310 A61B17/00 A61B17/28 A61B18/12 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C160/AA12 4C160/GG23 4C160/GG30 4C160/KK03 4C160/KK06 4C160/KK07 4C160/KK14 4C160/MM35 4C160/NN09 4C160/NN14		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP2011036705A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：目视确认适合确认下肢血管的内窥镜图像。解决方案：双极切割器43设置在上部，并且叶片保持器45设置在下部内部，设置在作为生物组织采样装置的收割机41的金属插入部分42的尖端中。当沿着纵向前进和后退时，双极切割器43和叶片保持器45朝向/从插入部分42的前侧向前/后退，与双极切割器杆401和叶片保持器杆402的前进和后退互锁。方向。双极切割器杆401和叶片保持器杆402设置在与插入部42的基部相邻设置的把手部400中。

【 図 1 】

