

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4653172号
(P4653172)

(45) 発行日 平成23年3月16日(2011.3.16)

(24) 登録日 平成22年12月24日(2010.12.24)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 10/02 (2006.01)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)A 6 1 B 10/00 103 D
A 6 1 B 1/00 334 D

請求項の数 7 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2007-530864 (P2007-530864)
 (86) (22) 出願日 平成17年8月12日 (2005.8.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2005/014830
 (87) 国際公開番号 WO2007/020680
 (87) 国際公開日 平成19年2月22日 (2007.2.22)
 審査請求日 平成20年6月11日 (2008.6.11)

(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43番2号
 (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 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100092196
 弁理士 橋本 良郎
 (72) 発明者 大明 義直
 日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43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】内視鏡用処置具と生体組織解析処理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体内を観察する内視鏡の処置具チャンネルを通して生体内に挿入される細長い挿入部と、

この挿入部の先端部に配置され、生体組織に刺入される管状の穿刺針と、

この穿刺針が生体組織に刺入された状態で、生体組織を採取する組織採取手段と、

この組織採取手段によって採取された生体組織に解析用の処理を施す組織処理手段とを具備し、

前記挿入部は、細長い管体を有し、前記管体の先端部に前記穿刺針が形成され、

前記組織採取手段は、前記管体の基端部に着脱可能に連結される外筒部材と、この外筒部材の筒内に軸方向に摺動可能に挿入される軸状のピストン部材とを有し、前記ピストン部材を前記外筒部材の外方向に摺動させる吸引動作によって前記穿刺針および前記管体を通して生体組織を前記外筒部材の内部に採取するシリングを具備し、

前記組織処理手段は、前記シリング内に採取した生体組織を冷凍する凍結装置を有し、

前記凍結装置は、前記シリングの前記外筒部材に装着されたペルチェ素子と、このペルチェ素子に電力を供給する電源装置とを具備する内視鏡用処置具。

【請求項 2】

前記組織処理手段は、前記凍結装置で凍結された生体組織を前記内視鏡処置具から脱着する脱着手段を有する請求項1に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 3】

前記組織処理手段は、前記組織採取手段によって採取された生体組織に解析用の処理を施す処置部材を有し、前記処置部材を前記生体組織に接触させることにより、前記生体組織の生体分子解析を行なう生体分子解析部を有する請求項1に記載の内視鏡用処置具。

【請求項4】

前記組織処理手段は、採取された生体組織に細胞膜溶解液により生体組織を解析しやすいように処理を施す手段を有する請求項1に記載の内視鏡用処置具。

【請求項5】

前記組織処理手段は、前記シリングの前記ピストン部材に突設されたセンサ針と、このセンサ針に接続され、前記組織採取部内に採取した生体組織に前記センサ針を穿刺させて生体分子解析を行なう生体分子解析部とを有する請求項1に記載の内視鏡用処置具。 10

【請求項6】

生体内を観察する内視鏡と、

内視鏡の処置具チャンネルを通して生体内に挿入される内視鏡用処置具とを具備し、

前記内視鏡用処置具は、前記処置具チャンネルを通して生体内に挿入される細長い挿入部と、

この挿入部の先端部に配置され、生体組織に刺入される管状の穿刺針と、

この穿刺針が生体組織に刺入された状態で、生体組織を採取する組織採取手段と、

この組織採取手段によって採取された生体組織に解析用の処理を施す組織処理手段とを具備し、

前記組織採取手段は、前記管体の基端部に着脱可能に連結される外筒部材と、この外筒部材の筒内に軸方向に摺動可能に挿入される軸状のピストン部材とを有し、前記ピストン部材を前記外筒部材の外方向に摺動させる吸引動作によって前記穿刺針および前記管体内を通して生体組織を前記外筒部材の内部に採取するシリングを具備し。 20

前記組織処理手段は、前記シリング内に採取した生体組織を冷凍する生体組織冷凍機構を有し、

前記生体組織冷凍機構は、前記シリングの前記外筒部材に装着されたペルチェ素子と、このペルチェ素子に電力を供給する電源装置とを具備する生体組織解析処理システム。

【請求項7】

前記組織採取手段は、前記管体の基端部に着脱可能に連結される外筒部材と、この外筒部材の筒内に軸方向に摺動可能に挿入される軸状のピストン部材とを有し、前記ピストン部材を前記外筒部材の外方向に摺動させる吸引動作によって前記穿刺針および前記管体内を通して生体組織を前記外筒部材の内部に採取するシリングを具備し。 30

前記組織処理手段は、前記シリング内に採取した生体組織に解析用の処理を施す処置部材を有し、前記処置部材を前記生体組織に接触させることにより、前記生体組織の生体分子解析を行なう生体分子解析部を有する請求項6に記載の生体組織解析処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の処置具チャンネルを通して生体内に挿入され、内視鏡と組み合わせて使用される内視鏡用処置具と生体組織解析処理システムに関する。 40

【背景技術】

【0002】

一般に、生体内の生体組織を採取し、生体分子解析することが行なわれている。この種の生体組織の解析処理では従来から例えば特開2001-275947号公報（特許文献1）に示す器具が使用されている。ここでは、生体内を観察する内視鏡の処置具チャンネルを通して生体内に挿入する内視鏡用穿刺針が使用される。この内視鏡用穿刺針は、内視鏡による観察下で生体内に挿入し、目的の生体組織に突き刺す状態で穿刺して生体組織を採取するものである。ここで採取された生体組織は、内視鏡検査室とは別の検査場所に搬送され、病理診断などの検査が行なわれている。

【発明の開示】

【0003】

特許文献1の装置では、生体組織を採取してから診断するまでの処理に時間がかかっている。そのため、生体組織の状態が劣化するおそれがあり、正確な診断を行なうことが難しい。

【0004】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、採取した生体組織を新鮮な状態で保つことができ、正確な診断を行なうことができる内視鏡用処置具と生体組織解析処理システムを提供することにある。

【0005】

本発明の一態様における内視鏡用処置具は、生体内を観察する内視鏡の処置具チャンネルを通して生体内に挿入される細長い挿入部と、この挿入部の先端部に配置され、生体組織に刺入される管状の穿刺針と、この穿刺針が生体組織に刺入された状態で、生体組織を採取する組織採取手段と、この組織採取手段によって採取された生体組織に解析用の処理を施す組織処理手段とを具備し、前記挿入部は、細長い管体を有し、前記管体の先端部に前記穿刺針が形成され、前記組織採取手段は、前記管体の基端部に着脱可能に連結される外筒部材と、この外筒部材の筒内に軸方向に摺動可能に挿入される軸状のピストン部材とを有し、前記ピストン部材を前記外筒部材の外方向に摺動させる吸引動作によって前記穿刺針および前記管体内を通して生体組織を前記外筒部材の内部に採取するシリジを具備し、前記組織処理手段は、前記シリジ内に採取した生体組織を冷凍する凍結装置を有し、前記凍結装置は、前記シリジの前記外筒部材に装着されたペルチェ素子と、このペルチェ素子に電力を供給する電源装置とを具備する。

10

20

【0013】

前記組織処理手段は、前記凍結装置で凍結された生体組織を前記内視鏡処置具から脱着する脱着手段を有することが好ましい。

【0014】

前記組織処理手段は、前記組織採取手段によって採取された生体組織に解析用の処理を施す処置部材を有し、前記処置部材を前記生体組織に接触させることにより、前記生体組織の生体分子解析を行なう生体分子解析部を有することが好ましい。

【0017】

前記組織処理手段は、採取された生体組織に細胞膜溶解液により生体組織を解析しやすいように処理を施す手段を有することが好ましい。

30

【0018】

前記組織処理手段は、前記シリジの前記ピストン部材に突設されたセンサ針と、このセンサ針に接続され、前記組織採取部内に採取した生体組織に前記センサ針を穿刺させて生体分子解析を行なう生体分子解析部とを有することが好ましい。

【0023】

本発明の他の態様における生体組織解析処理システムは、生体内を観察する内視鏡と、内視鏡の処置具チャンネルを通して生体内に挿入される内視鏡用処置具とを具備し、前記内視鏡用処置具は、前記処置具チャンネルを通して生体内に挿入される細長い挿入部と、この挿入部の先端部に配置され、生体組織に刺入される管状の穿刺針と、この穿刺針が生体組織に刺入された状態で、生体組織を採取する組織採取手段と、この組織採取手段によって採取された生体組織に解析用の処理を施す組織処理手段とを具備し、前記組織採取手段は、前記管体の基端部に着脱可能に連結される外筒部材と、この外筒部材の筒内に軸方向に摺動可能に挿入される軸状のピストン部材とを有し、前記ピストン部材を前記外筒部材の外方向に摺動させる吸引動作によって前記穿刺針および前記管体内を通して生体組織を前記外筒部材の内部に採取するシリジを具備し、前記組織処理手段は、前記シリジ内に採取した生体組織を冷凍する生体組織冷凍機構を有し、前記生体組織冷凍機構は、前記シリジの前記外筒部材に装着されたペルチェ素子と、このペルチェ素子に電力を供給する電源装置とを具備する。

40

【0027】

50

前記組織採取手段は、前記管体の基端部に着脱可能に連結される外筒部材と、この外筒部材の筒内に軸方向に摺動可能に挿入される軸状のピストン部材とを有し、前記ピストン部材を前記外筒部材の外方向に摺動させる吸引動作によって前記穿刺針および前記管体内を通して生体組織を前記外筒部材の内部に採取するシリンジを具備し、前記組織処理手段は、前記シリンジ内に採取した生体組織に解析用の処理を施す処置部材を有し、前記処置部材を前記生体組織に接触させることにより、前記生体組織の生体分子解析を行なう生体分子解析部を有することが好ましい。

【0031】

本発明によれば、採取した生体組織を新鮮な状態で保つことができ、正確な診断を行なうことができる内視鏡用処置具と生体組織解析処理システムを提供することができる。 10

【0032】

また、本発明において、生体分子とは、生体を構成する様々な分子、すなわち組織中のDNA、RNA等の核酸、レセプター、転写因子、酵素等の種々の蛋白質、ホルモン等の脂質など、比較的高分子のものから、細胞内の代謝産物など比較的低分子のもの、あるいは、細胞に感染したウイルス等の外来生物由来のそれらも含む。

【0033】

一般にこれらの生体分子を、その機能を損なうことなく安定に保存するためには瞬間に凍結するのが望ましい。これは、もともと細胞内に含まれる各種生体分子に対する分解酵素の活性を低温環境下において抑制することにより分解が防げられるからである。

【0034】

この際の温度は、好ましくは4℃以下、さらに好ましくは、マイナス20℃以下、より好ましくはマイナス80℃以下が望ましい。少なくとも4℃ではDNA分解酵素(DNAase)の活性は保たれているため、好ましくは組織中に含まれる水分が凍結する0℃以下が望ましい。

【0035】

さらに瞬間に凍結したら、解析を実施するまで凍結状態に保つことも非常に重要である。例えば、生体試料を運搬する場合などに、試料が高温下におかれたり、あるいは凍結融解を繰り返す場合には、生体組織を構成する細胞が破壊され、細胞の構成・形態が破壊される。さらに、これと同時に、各種生体分子の分解酵素が放出されて生体分子は速やかに分解を受ける。このため生体組織における生体分子の状態が、生体内にあった時点とはかなり変化してしまい、正確な解析が不可能となる。よって生体組織は、採取する際、瞬間に凍結したのち、凍結状態を保ったまま凍結保存手段あるいは解析手段に搬送されることが重要である。よって、本発明によると、生体組織中の生体分子を、生体組織の採取時点での状態をなるべく損なうことなく、かつ安定に採取、保存、解析できることが可能となる。 30

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1A】図1Aは、本発明の第1の実施の形態における内視鏡用処置具を組み付けた内視鏡全体の概略構成図である。

【図1B】図1Bは、第1の実施の形態の内視鏡の先端構成部を示す平面図である。 40

【図2】図2は、第1の実施の形態の内視鏡用処置具を示す概略構成図である。

【図3】図3は、第1の実施の形態の内視鏡用処置具の組織冷凍処理用の制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、第1の実施の形態の内視鏡用処置具のシリンジから生体組織の凍結片のペレットを取り出した状態を説明するための説明図である。

【図5】図5は、第1の実施の形態の内視鏡用処置具による生体組織の採取作業を説明するためのフローチャートである。

【図6】図6は、本発明の第2の実施の形態を示す概略構成図である。

【図7A】図7Aは、本発明の第3の実施の形態の内視鏡用処置具を示す概略構成図である。 50

【図 7 B】図 7 B は、第 3 の実施の形態の金属メッシュ樹脂チューブを示す側面図である。

【図 7 C】図 7 C は、第 3 の実施の形態の生体組織の収納ケースを示す斜視図である。

【図 8 A】図 8 A は、第 3 の実施の形態の内視鏡用処置具により凍結された生体組織を収納ケースと一緒にシリンジの外筒内に収容させた状態を示す概略構成図である。

【図 8 B】図 8 B は、第 3 の実施の形態の内視鏡用処置具により凍結された生体組織をケースと共にシリンジの外部に取り出した状態を示す斜視図である。

【図 9】図 9 は、第 3 の実施の形態の内視鏡用処置具による生体組織の採取作業を説明するためのフローチャートである。

【図 10】図 10 は、本発明の第 4 の実施の形態の内視鏡用処置具を組み付けた内視鏡全体の概略構成図である。 10

【図 11 A】図 11 A は、第 4 の実施の形態の内視鏡用処置具の収納ケース内に採取された生体組織の凍結状態を示す要部の縦断面図である。

【図 11 B】図 11 B は、第 4 の実施の形態の生体組織の収納ケースを示す斜視図である。

【図 12】図 12 は、第 4 の実施の形態の内視鏡用処置具の収納ケース内で凍結された生体組織にセンサ針を穿刺させた状態を示す要部の縦断面図である。

【図 13】図 13 は、第 4 の実施の形態の内視鏡用処置具による生体組織の採取作業を説明するためのフローチャートである。

【図 14】図 14 は、本発明の第 5 の実施の形態の内視鏡用処置具を組み付けた内視鏡全体の概略構成図である。 20

【図 15】図 15 は、第 5 の実施の形態の内視鏡用処置具の要部の概略構成図である。

【図 16】図 16 は、第 5 の実施の形態の内視鏡用処置具のフィルタを開いた状態を示す要部の概略構成図である。

【図 17】図 17 は、本発明の第 6 の実施の形態の生体組織解析処理システム全体の概略構成図である。

【図 18】図 18 は、本発明の第 7 の実施の形態の生体組織解析処理システム全体の概略構成図である。

【図 19】図 19 は、本発明の第 8 の実施の形態の生体組織解析処理システムにおけるサンプリング処理を説明するためのフローチャートである。 30

【図 20】図 20 は、第 8 の実施の形態のサンプリング処理によるアレイ化の用途を説明するための概略構成図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

以下、本発明の第 1 の実施の形態を図 1 A 乃至図 5 を参照して説明する。図 1 A は本実施の形態の内視鏡用処置具 1 を組み付けた軟性の側視型電子内視鏡 2 全体の概略構成を示すものである。

【0038】

電子内視鏡 2 は、細長い挿入部 3 を有する。挿入部 3 の基端には、太幅の操作部 4 が連結されている。挿入部 3 には細長い可撓管部 5 と、湾曲自在な湾曲部 6 と、先端構成部 7 とが設けられている。そして、可撓管部 5 の基端部が操作部 4 に連結されている。湾曲部 6 には図示しない湾曲操作ワイヤの先端部が連結されている。 40

【0039】

図 1 B に示すように先端構成部 7 の側面には、観察光学系の観察窓 8 と、照明光学系の照明窓 9 と、処置具チャンネル 10 の先端部に連通される側孔 10 a とが配設されている。観察光学系の観察窓 8 にはカバーガラスの後方に、対物光学系が配設されている。この対物光学系の結像位置には C C D などの撮像素子が配設されている。この撮像素子には信号ケーブルの一端部が接続されている。照明窓 9 には、カバーガラスの後方に、ライトガイドファイバ束の先端部が配設されている。側孔 10 a には、鉗子起上台が配設されている。 50

【0040】

また、撮像素子の信号ケーブルや、ライトガイドファイバ束や、処置具チャンネル10や、湾曲操作ワイヤなどは挿入部3の内部を通して操作部4側に延出されている。そして、撮像素子の信号ケーブルや、ライトガイドファイバ束や、処置具チャンネル10や、湾曲操作ワイヤなどは挿入部3の内部に内蔵物として内装されている。

【0041】

操作部4には湾曲操作ノブ11や、処置具挿入口12が配設されているとともに、ユニバーサルコード13の一端部が連結されている。湾曲操作ノブ11は操作部4に内蔵された湾曲操作機構に連結されている。この湾曲操作機構には湾曲操作ワイヤの基端部が連結されている。そして、湾曲操作ノブ11の操作によって湾曲操作機構を介して湾曲操作ワイヤが牽引操作され、湾曲部6が湾曲操作ノブ11の操作方向に遠隔操作されるようになっている。

10

【0042】

処置具挿入口12は、操作部4の前寄りの部分に配置されている。この処置具挿入口12には処置具チャンネル10の基端部が連結されている。そして、この処置具挿入口12から本実施の形態の内視鏡用処置具1が挿入されるようになっている。

【0043】

ユニバーサルコード13の他端部にはコネクタ部14が連結されている。このコネクタ部14には図示しない電気信号用の接続コードの基端部が連結されている。この接続コードの他端部には電気コネクタが連結されている。コネクタ部14は光源装置と、電気信号用コネクタはビデオプロセッサとそれぞれ接続されている。ここで、信号ケーブルや、ライトガイドファイバ束は、操作部4からユニバーサルコード13内に挿通されている。そして、信号ケーブルは電気信号用コネクタに接続されている。さらに、ライトガイドファイバ束の他端部はコネクタ部14に接続されている。そして、光源装置から放射される照明光がライトガイドファイバ束の入射端面に集光され、ライトガイドファイバ束に照明光が入射されるようになっている。

20

【0044】

図2は、本実施の形態の内視鏡用処置具1の概略構成を示す。この内視鏡用処置具1には、細長い挿入チューブ(挿入部)15が設けられている。この挿入チューブ15は例えば樹脂チューブ(管体)によって形成されている。この挿入チューブ15は生体内を観察する内視鏡2の処置具チャンネル10を通して生体内に挿入される。この挿入チューブ15の先端部には管状の穿刺針16が配置されている。この穿刺針16は、生体組織に刺入できる程度に鋭利な針部16aが形成されている。

30

【0045】

挿入チューブ15の基端部には外部器具の連結口金17が形成されている。この連結口金17の内周面には外側に向かうにしたがって開口面積が大きくなるテーパー面17aが形成されている。この挿入チューブ15の連結口金17にはシリジン(組織採取手段)18が着脱可能に連結されている。このシリジン18は、外筒部材19と、軸状のピストン部材20とを有する。外筒部材19の先端部には細径で先細の連結端部21が形成されている。この連結端部21が挿入チューブ15の連結口金17に挿入される状態で連結されている。外筒部材19の基端部には大径な指掛け用のフランジ部19aが形成されている。なお、シリジン18の外筒部材19の内径寸法(有効径)はできるだけ大きく設定され、細長い挿入チューブ15の管体内に大きな吸引圧力を作用させることができるようにしていることが好ましい。

40

【0046】

ピストン部材20は、外筒部材19の筒内に軸方向に摺動可能に挿入されている。ピストン部材20の外端部には外筒部材19の筒内への侵入を防止する大径な指掛け用のフランジ部20aが形成されている。そして、内視鏡用処置具1の穿刺針16が生体組織H(図7A参照)に刺入された状態で、ピストン部材20を外筒部材19の内部に挿入した位置から外筒部材19の外方向(図2中で上方向)に摺動させる吸引動作によって穿刺針1

50

6 および挿入チューブ 15 の管体内を通して生体組織 H を外筒部材 19 の内部に採取するようになっている。

【0047】

また、本実施の形態の内視鏡用処置具 1 にはシリング 18 によって採取された生体組織 H に解析用の処理、本実施の形態では生体組織 H を冷凍する生体組織冷凍を施す凍結装置（組織処理手段）22 が設けられている。この凍結装置 22 は外筒部材 19 に装着されたペルチェ素子 23 と、このペルチェ素子 23 に電力を供給する電源装置 24 とを有する。

【0048】

図 3 は、電源装置 24 に組み込まれた組織冷凍処理用の制御系の概略構成を示すブロック図である。電源装置 24 には例えばコンピュータなどの制御手段を構成する CPU 25 が内蔵されている。この CPU 25 には、電源部 26 と、スイッチ 27 と、温度センサ 28 と、ペルチェ素子 23 と、図示しない記憶装置などが接続されている。スイッチ 27 は、ペルチェ素子 23 の駆動状態をオンオフ操作するものである。また、温度センサ 28 は、シリング 18 によって採取された生体組織 H の温度を測定するものである。

10

【0049】

なお、シリング 18 には外筒部材 19 の内周面に熱伝導性が高い金属材料などで形成された伝熱管 29 が装着されている。この伝熱管 29 はペルチェ素子 23 に接触状態で取付けられている。温度センサ 28 はこの伝熱管 29 に取付けられている。

【0050】

次に、上記構成の作用について説明する。ここでは、本実施の形態の内視鏡用処置具 1 の使用時の操作について図 5 のフローチャートにしたがって説明する。まず、電子内視鏡 2 を患者の体内に挿入させる（ステップ S1）。このとき、電子内視鏡 2 の挿入部 3 が先端構成部 7 から体内に挿入される。この内視鏡 2 の挿入作業中は内視鏡 2 の照明窓 9 から照明光が照射されるとともに、観察窓 8 によって体腔内が観察される。観察窓 8 によって観察される内視鏡像は図示しないモニタに表示される。

20

【0051】

この状態で、内視鏡 2 の挿入部 3 が体腔内の目的部位まで挿入される。その後、電子内視鏡 2 によって体腔内の目的部位の診断が行なわれる（ステップ S2）。このとき、体腔内の例えば病変部などの疑いがある検査目的部位が設定される。その後、この内視鏡 2 の処置具チャンネル 10 を通して生体内に内視鏡用処置具 1 を挿入する操作が行なわれる。

30

【0052】

内視鏡用処置具 1 の挿入時には、内視鏡 2 の処置具挿入口 12 から内視鏡用処置具 1 の挿入チューブ 15 を処置具チャンネル 10 に挿入する。そして、この処置具チャンネル 10 を通して内視鏡用処置具 1 の挿入チューブ 15 を生体内に挿入させる。

【0053】

処置具チャンネル 10 を通して先端側まで導かれた内視鏡用処置具 1 の挿入チューブ 15 は側孔 10a から体内に突出される。このとき、鉗子起上台によって内視鏡用処置具 1 の挿入チューブ 15 の突出方向が調整され、挿入チューブ 15 の突出方向が望みの方向に向くように遠隔操作される。

【0054】

その後、ステップ S2 の内視鏡診断で設定された病変部の疑いがある検査目的部位に内視鏡用処置具 1 の穿刺針 16 が刺入される（ステップ S3）。このとき、穿刺針 16 の管内に検査目的部位の生体組織 H のサンプルが採取される。この状態で、シリング 18 を操作する。このとき、ピストン部材 20 を外筒部材 19 の内部に挿入した位置から外筒部材 19 の外方向（図 2 中で上方向）に摺動させる。この動作時には穿刺針 16 および挿入チューブ 15 の管体内を通して生体組織 H を吸引する吸引力が作用する。そのため、この吸引動作によって図 2 に示すようにシリング 18 の外筒部材 19 の内部に検査目的部位の生体組織 H が採取される（ステップ S4）。なお、このとき採取される生体組織 H は血液や、粘膜も含む。

40

【0055】

50

その後、電源装置 24 のスイッチ 27 をオン操作して凍結装置 22 を駆動させる（ステップ S5）。この凍結装置 22 の駆動時にはペルチェ素子 23 に電力が供給され、ペルチエ素子 23 が駆動される（ステップ S6）。これにより、シリンジ 18 の外筒部材 19 をペルチエ素子 23 によって冷却し（ステップ S7）、シリンジ 18 内に採取した生体組織を冷凍する（ステップ S8）。このとき、生体組織の冷凍温度は例えば -10 °C ~ -60 °C 程度に設定されている。なお、凍結装置 22 の冷凍物質として例えばドライアイスを使用した場合には -80 °C、液体窒素を使用した場合には -196 °C 程度に生体組織の冷凍温度を設定することができる。また、シリンジ 18 内に採取された生体組織に細胞膜溶解液として torition 100（登録商標）界面活性剤により生体組織を解析しやすいように処理を施してもよい。

10

【0056】

さらに、シリンジ 18 内に採取された生体組織が凍結されたのち、シリンジ 18 を挿入チューブ 15 の連結口金 17 から取り外す。この状態で、図 4 に示すようにシリンジ 18 のピストン部材 20 を押し出し操作して外筒部材 19 内で凍結された生体組織のペレット P をシリンジ 18 の外に取り出す（ステップ S9）。その後、この凍結された生体組織のペレット P を後工程の生体分子解析装置などの組織解析処理部に送る（ステップ S10）。これにより、組織解析処理用のサンプル採取作業が終了する。

【0057】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡用処置具 1 では、内視鏡 2 の処置具チャネル 10 を通して生体内に挿入チューブ 15 を挿入させ、挿入チューブ 15 の先端部の穿刺針 16 を生体組織に刺入させた状態で、シリンジ 18 によって生体組織を吸引採取した後、採取された生体組織を凍結装置 22 によって凍結し、解析用の処理を施すようにしたので、採取した生体組織を新鮮な状態で保つことができる。そのため、生体組織を新鮮な状態のまま後工程の生体分子解析装置などの組織解析処理部に送ることができるので、生体組織の各種の検査、例えば細胞診、組織診、生体分子解析などを高精度に行なうことができる。

20

【0058】

なお、本実施の形態では内視鏡用処置具 1 を軟性の側視型電子内視鏡 2 の処置具チャネル 10 内を通して体内に挿入する構成を示したが、これに限定されるものではない。例えば、軟性の直視型電子内視鏡 2 の処置具チャネル内を通して体内に挿入する構成にしてもよい。

30

【0059】

また、図 6 は本発明の第 2 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は硬性鏡 31 の処置具チャネル 32 内を通して第 1 の実施の形態（図 1A 乃至図 5 参照）で示した内視鏡用処置具 1 を体内に挿入する構成にしたものである。なお、内視鏡用処置具 1 の構成は第 1 の実施の形態と同一構成であるので、第 1 の実施の形態と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0060】

本実施の形態の硬性鏡 31 には例えば金属管で形成された直管状の細長い硬質な挿入部 33 が設けられている。この挿入部 33 の基端部には太径の操作部 34 が設けられている。挿入部 33 の先端部には観察光学系の観察窓 35 と、照明光学系の照明窓 36 と、処置具チャネル 32 の先端開口部 32a とが形成されている。

40

【0061】

また、操作部 34 の外周面には観察用の接眼部 37 と、ライトガイド接続口金 38 とが突設されている。接眼部 37 と観察窓 35 との間には観察窓 35 から入射される観察像を接眼部 37 まで伝送する画像伝送光学系が配設されている。さらに、ライトガイド接続口金 38 と照明窓 36 との間には照明光を伝送するライトガイドが配設されている。

【0062】

操作部 34 の端末部には処置具チャネル 32 の後端開口部 32b が形成されている。そして、内視鏡用処置具 1 の挿入チューブ 15 はこの後端開口部 32b から処置具チャ

50

ネル32の内部に挿入され、この処置具チャンネル32を通して生体内に挿入される。

【0063】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡用処置具1の使用時には予め硬性鏡31が患者の体内に挿入される。この硬性鏡31の挿入時には例えばトロッカ (trocar) が使用される。このトロッカは外套管と、この外套管内に挿脱可能に挿入される穿刺針とを有する。そして、外套管内に穿刺針が挿入されて組み付けられた状態で例えば患者の腹壁に刺入される。その後、外套管内から穿刺針が引き抜かれた状態で、外套管のみが腹壁部に刺入された状態で留置される。そして、この外套管内を通して硬性鏡31が患者の体内に挿入される。

【0064】

硬性鏡31の挿入後、内視鏡用処置具1の挿入チューブ15が硬性鏡31の処置具チャンネル32を通して生体内に挿入される。以後は、第1の実施の形態と同様の操作によって内視鏡用処置具1による生体組織Hの採取が行なわれる。そして、シリソジ18内に採取された生体組織が凍結されたのち、シリソジ18のピストン部材20を押し出し操作して外筒部材19内で凍結された生体組織のペレットPをシリソジ18の外に取り出す作業が第1の実施の形態と同様に行なわれる。

【0065】

そこで、本実施の形態でも硬性鏡31の処置具チャンネル32を通して生体内に内視鏡用処置具1の挿入チューブ15を挿入させ、挿入チューブ15の先端部の穿刺針16を生体組織に刺入させた状態で、シリソジ18によって生体組織を吸引採取した後、採取された生体組織を凍結装置22によって凍結し、解析用の処理を施すことができる。そのため、第1の実施の形態と同様に採取した生体組織を新鮮な状態で保つことができるので、生体組織を新鮮な状態のまま後工程の生体分子解析装置などの組織解析処理部に送ることができます。その結果、生体組織の各種の検査、例えば細胞診、組織診、生体分子解析などを高精度に行なうことができる。

【0066】

また、図7A乃至図9は本発明の第3の実施の形態を示すものである。図7Aは本実施の形態の内視鏡用処置具41の概略構成を示すものである。この内視鏡用処置具41には、細長い挿入チューブ(挿入部)42が設けられている。図7Bに示すようにこの挿入チューブ42は例えば樹脂チューブ(管体)43の外周面に金属線材を格子状に編組した金属メッシュ44を装着した金属メッシュ樹脂チューブによって形成されている。樹脂チューブ43は、熱伝導性が高い材料で形成されている。なお、金属メッシュ44が樹脂チューブ43内に埋設される状態で一体成形してもよい。この挿入チューブ42の外表面には例えば、シリコンコートが被覆され、金属メッシュ44が挿入チューブ42の外表面に露出されることが防止されている。

【0067】

この挿入チューブ42は生体内を観察する内視鏡、例えば第1の実施の形態(図1A乃至図5参照)の軟性の側視型電子内視鏡2の処置具チャンネル10や、第2の実施の形態(図6参照)の硬性鏡31の処置具チャンネル32内を通して生体内に挿入される。この挿入チューブ42の先端部には管状の穿刺針45が配置されている。この穿刺針45は、生体組織に刺入できる程度に鋭利な針部45aが形成されている。

【0068】

挿入チューブ42の基端部には外部器具の連結口金46が形成されている。この連結口金46の内周面には外側に向かうにしたがって開口面積が大きくなるテーパー面46aが形成されている。この挿入チューブ42の連結口金46にはシリソジ47が着脱可能に連結されている。このシリソジ47は、外筒部材48と、軸状のピストン部材49とを有する。外筒部材48の先端部には細径で先細の連結端部50が形成されている。この連結端部50が挿入チューブ42の連結口金46に挿入される状態で連結されている。外筒部材48の基端部には大径な指掛け用のフランジ部48aが形成されている。なお、シリソジ47の外筒部材48の内径寸法(有効径)はできるだけ大きく設定され、細長い挿入チュ

10

20

30

40

50

ーブ 4 2 の管体内に大きな吸引圧力を作用させることができるようにしていることが好ましい。

【 0 0 6 9 】

ピストン部材 4 9 は、外筒部材 4 8 の筒内に軸方向に摺動可能に挿入されている。ピストン部材 4 9 の外端部には外筒部材 4 8 の筒内への侵入を防止する大径な指掛け用のフランジ部 4 9 a が形成されている。

【 0 0 7 0 】

また、本実施の形態の内視鏡用処置具 4 1 には挿入チューブ 4 2 の先端部に熱伝導性が高い樹脂製の生体組織収納ケース 5 1 が挿入された状態でセットされている。この生体組織収納ケース 5 1 は図 7 C に示すように円筒体の一端側が閉塞された有底円筒状のケースである。この収納ケース 5 1 は、スライス可能なものが好ましい。この収納ケース 5 1 の開口端側には挿入チューブ 4 2 の先端の穿刺針 4 5 の形状に合わせて斜めに切欠された傾斜面状の開口端部 5 1 a が形成されている。そして、この収納ケース 5 1 が挿入チューブ 4 2 にセットされた状態では収納ケース 5 1 の底部側が挿入チューブ 4 2 の内部に挿入され（図 7 A 中で上側に配置され）、開口端部 5 1 a が穿刺針 4 5 の先端開口部に重ね合わせた状態に位置決めされている。

10

【 0 0 7 1 】

また、挿入チューブ 4 2 の連結口金 4 6 には、ペルチェ素子 5 2 が装着されている。このペルチェ素子 5 2 には、電力を供給する電源装置 5 3 との接続コード 5 4 が接続されている。そして、電源装置 5 3 から接続コード 5 4 を介してペルチェ素子 5 2 に駆動電力が供給されるようになっている。このペルチェ素子 5 2 の駆動時には、挿入チューブ 4 2 の金属メッシュー 4 4 が冷却され、さらに熱伝導により収納ケース 5 1 が冷却されて収納ケース 5 1 内に採取された生体組織 H 1 が凍結されるようになっている。そして、ペルチェ素子 5 2 と電源装置 5 3 とによって収納ケース 5 1 内に採取された生体組織 H に解析用の処理、本実施の形態では生体組織 H を冷凍する生体組織冷凍を施す凍結装置（組織処理手段）5 5 が形成されている。

20

【 0 0 7 2 】

また、電源装置 5 3 には、ペルチェ素子 5 2 の駆動状態をオンオフ操作するスイッチ 5 6 が設けられている。このスイッチ 5 6 は、例えばオフ（停止）位置 5 6 a と、弱位置 5 6 b と、強位置 5 6 c のいずれかに選択的に切換え操作する操作ダイヤル 5 7 を有する。そして、操作ダイヤル 5 7 がオフ（停止）位置 5 6 a にセットされた場合には解凍状態、弱位置 5 6 b にセットされた場合には生体組織 H 1 を例えば - 10 °C ~ - 30 °C 程度の冷凍温度の弱冷凍状態、強位置 5 6 c にセットされた場合には生体組織 H を例えば - 60 °C ~ - 80 °C 程度の冷凍温度の強冷凍状態にそれぞれ選択的に切換え操作されるようになっている。

30

【 0 0 7 3 】

さらに、電源装置 5 3 には、第 1 の実施の形態と同様の構成の組織冷凍処理用の制御系（図 3 参照）が設けられている。そして、スイッチ 5 6 の操作ダイヤル 5 7 の操作に応じてペルチェ素子 5 2 の駆動状態を上述した通り、解凍状態、弱冷凍状態、強冷凍状態の 3 通りにそれぞれ選択的に切換え操作可能になっている。

40

【 0 0 7 4 】

また、本実施の形態の内視鏡用処置具 4 1 では、シリンジ 4 7 は収納ケース 5 1 内に採取された生体組織 H の回収に使用されるようになっている。すなわち、図 7 A に示すように挿入チューブ 4 2 の先端の穿刺針 4 5 が例えば胃などの臓器の体内壁（生体組織）H に刺入された際に、収納ケース 5 1 内に生体組織 H 1 が採取される。このとき、シリンジ 4 7 のピストン部材 4 9 は外筒部材 4 8 内に押し込まれた押し込み位置で保持されている。そして、生体組織 H 1 を冷凍した後、図 8 A に示すようにシリンジ 4 7 のピストン部材 4 9 を外筒部材 4 8 の内部に挿入した位置から外筒部材 4 8 の外方向（図 7 中で上方向）に摺動させる吸引動作によって穿刺針 4 5 および挿入チューブ 4 2 の管体内を通して冷凍された生体組織 H を収納ケース 5 1 と一緒にシリンジ 4 7 の外筒部材 4 8 内に吸引して回収

50

するようになっている。

【0075】

次に、上記構成の作用について説明する。ここでは、本実施の形態の内視鏡用処置具41の使用時の操作について図9のフローチャートにしたがって説明する。まず、第1の実施の形態と同様に電子内視鏡2を患者の体内に挿入させる(ステップS11)。この内視鏡2の挿入作業中は内視鏡2の照明窓9から照明光が照射されるとともに、観察窓8によつて体腔内が観察される。観察窓8によって観察される内視鏡像は図示しないモニタに表示される。

【0076】

この状態で、内視鏡2の挿入部3が体腔内の目的部位まで挿入される。その後、電子内視鏡2によって体腔内の目的部位の診断が行なわれる(ステップS12)。このとき、体腔内の例えば病変部などの疑いがある検査目的部位が設定される。その後、この内視鏡2の処置具チャンネル10を通して生体内に内視鏡用処置具41を挿入する操作が行なわれる。

10

【0077】

内視鏡用処置具41の挿入時には、内視鏡2の処置具挿入口12から内視鏡用処置具41の挿入チューブ42を処置具チャンネル10に挿入する。そして、この処置具チャンネル10を通して内視鏡用処置具41の挿入チューブ42を生体内に挿入させる。

【0078】

処置具チャンネル10を通して先端側まで導かれた内視鏡用処置具41の挿入チューブ42は側孔10aから体内に突出される。このとき、鉗子起上台によって内視鏡用処置具41の挿入チューブ42の突出方向が調整され、挿入チューブ42の突出方向が望みの方向に向くように遠隔操作される。

20

【0079】

その後、ステップS12の内視鏡診断で設定された病変部の疑いがある検査目的部位に内視鏡用処置具41の穿刺針45が刺入される(ステップS13)。このとき、内視鏡用処置具41の穿刺針45が例えば胃などの臓器の体内壁(生体組織)Hに刺入された際に、収納ケース51内に生体組織Hが採取される。

【0080】

この状態で、続いて、電源装置53のスイッチ56の操作ダイヤル57を操作する。このとき、操作ダイヤル57は、弱位置56b、または強位置56cのいずれか一方に切換え操作され、電源装置53が駆動される(ステップS14)。

30

【0081】

この電源装置53の駆動時には操作ダイヤル57の操作に応じてペルチェ素子52に電力が供給され、ペルチェ素子52が駆動される(ステップS15)。このペルチェ素子52の駆動時には、挿入チューブ42の金属メッシュ44が冷却される(ステップS16)。さらに、熱伝導により収納ケース51が冷却される(ステップS17)。これにより、収納ケース51内に採取された生体組織H1が凍結される(ステップS18)。このとき、電源装置53の操作ダイヤル57が弱位置56bにセットされた場合には生体組織Hを例えば-10°C~-30°C程度の冷凍温度の弱冷凍状態、強位置56cにセットされた場合には生体組織Hを例えば-60°C~-80°C程度の冷凍温度の強冷凍状態に凍結される。なお、この場合も、収納ケース51内に採取された生体組織に細胞膜溶解液としてtoriton100(登録商標)界面活性剤により生体組織を解析しやすいうように処理を施してもよい。

40

【0082】

さらに、収納ケース51内に採取された生体組織を凍結したのち、シリンジ47を操作する。このとき、シリンジ47のピストン部材49は図7Aに示すように外筒部材48内に押し込まれた押し込み位置で保持されている。そして、生体組織Hを冷凍した後、シリンジ47のピストン部材49を外筒部材48の内部から図8Aに示すように外筒部材48の外方向に摺動させる吸引動作が行なわれる。この吸引動作によって冷凍された生体組織

50

H 1 を収納ケース 5 1 と一緒に穿刺針 4 5 および挿入チューブ 4 2 の管体内を通してシリンジ 4 7 の外筒部材 4 8 内に吸引して回収する (ステップ S 1 9)。

【0083】

その後、シリンジ 4 7 を挿入チューブ 4 2 の連結口金 4 6 から取り外す。この状態で、シリンジ 4 7 のピストン部材 4 9 を押し出し操作して凍結された生体組織 H 1 のペレット P を収納ケース 5 1 と一緒にシリンジ 4 7 の外に取り出す。その後、図 8 B に示すように収納ケース 5 1 内に収納されている凍結された生体組織のペレット P を収納ケース 5 1 から排出して取り出す (ステップ S 2 0)。続いて、凍結された生体組織のペレット P を後工程の生体分子解析装置などの組織解析処理部に送る (ステップ S 2 1)。これにより、組織解析処理用のサンプル採取作業が終了する。

10

【0084】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡用処置具 4 1 では、内視鏡 2 の処置具チャンネル 1 0 を通して生体内に挿入チューブ 4 2 を挿入させ、挿入チューブ 4 2 の先端部の穿刺針 4 5 を生体組織に刺入させることにより、収納ケース 5 1 内に生体組織を採取する。その後、採取された生体組織 H 1 を凍結装置 5 5 によって凍結し、解析用の処理を施すようにしたので、採取した生体組織 H 1 を新鮮な状態で保つことができる。そのため、生体組織 H 1 を新鮮な状態のまま後工程の生体分子解析装置などの組織解析処理部に送ることができるので、生体組織 H 1 の各種の検査、例えば細胞診、組織診、生体分子解析などを高精度に行なうことができる。

【0085】

20

また、図 1 0 乃至図 1 3 は本発明の第 4 の実施の形態を示すものである。本実施の形態の内視鏡用処置具 6 1 は第 1 の実施の形態 (図 1 A 乃至図 5 参照) の内視鏡用処置具 1 に生体分子解析装置 6 2 を加えたものである。なお、これ以外の部分は第 1 の実施の形態の内視鏡用処置具 1 と同一構成になっており、第 1 の実施の形態の内視鏡用処置具 1 と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。

【0086】

図 1 0 は本実施の形態の内視鏡用処置具 6 1 が電子内視鏡 2 の処置具チャンネル 1 0 内に挿入された状態を示す概略構成図である。また、図 1 1 A は本実施の形態の内視鏡用処置具 6 1 全体の概略構成を示す。

【0087】

30

本実施の形態の内視鏡用処置具 6 1 には、シリンジ 1 8 のピストン部材 2 0 に生体分子解析センサ 6 3 が組み込まれている。この生体分子解析センサ 6 3 にはピストン部材 2 0 の先端部 (内端部) から前方に突出するセンサ針 6 4 の基端部が連結されている。このセンサ針 6 4 は、ピストン部材 2 0 の先端面の軸心位置に配置されている。

【0088】

また、挿入チューブ 1 5 の先端の管状の穿刺針 1 6 には第 3 の実施の形態 (図 7 A 乃至図 9 参照) の生体組織収納ケース 5 1 と略同様の収納ケース 5 1 が挿入された状態でセットされている。図 1 1 B に示すようにこの収納ケース 5 1 の底部 5 1 b には中央位置に貫通孔 5 1 c が形成されている。この収納ケース 5 1 の貫通孔 5 1 c にはセンサ針 6 4 が挿入可能になっている。

40

【0089】

また、生体分子解析センサ 6 3 には外部の生体分子解析装置 6 2 が接続されている。この生体分子解析装置 6 2 は、電源スイッチ 6 5 と、データプリントスイッチ 6 6 と、データプリンター 6 7 とを有する。

【0090】

次に、上記構成の作用について説明する。ここでは、本実施の形態の内視鏡用処置具 6 1 の使用時の操作について図 1 3 のフローチャートにしたがって説明する。まず、第 1 の実施の形態と同様に電子内視鏡 2 を患者の体内に挿入させる (ステップ S 3 1)。この内視鏡 2 の挿入作業中は内視鏡 2 の照明窓 9 から照明光が照射されるとともに、観察窓 8 によって体腔内が観察される。観察窓 8 によって観察される内視鏡像は図示しないモニタに

50

表示される。

【0091】

この状態で、内視鏡2の挿入部3が体腔内の目的部位まで挿入される。その後、電子内視鏡2によって体腔内の目的部位の診断が行なわれる（ステップS32）。このとき、体腔内の例えば病変部などの疑いがある検査目的部位が設定される。その後、この内視鏡2の処置具チャンネル10を通して生体内に内視鏡用処置具61を挿入する操作が行なわれる。

【0092】

内視鏡用処置具61の挿入時には、内視鏡2の処置具挿入口12から内視鏡用処置具61の挿入チューブ15を処置具チャンネル10に挿入する。そして、この処置具チャンネル10を通して内視鏡用処置具61の挿入チューブ15を生体内に挿入させる。

10

【0093】

処置具チャンネル10を通して先端側まで導かれた内視鏡用処置具61の挿入チューブ15は側孔10aから体内に突出される。このとき、鉗子起上台によって内視鏡用処置具41の挿入チューブ15の突出方向が調整され、挿入チューブ15の突出方向が望みの方向に向くように遠隔操作される。

【0094】

その後、ステップS32の内視鏡診断で設定された病変部の疑いがある検査目的部位に内視鏡用処置具61の穿刺針16が刺入される（ステップS33）。このとき、図11Aに示すように内視鏡用処置具61の穿刺針16が例えば胃などの臓器の体内壁（生体組織）Hに刺入された際に、収納ケース51内に生体組織H1が採取される。このとき、シリンジ18のピストン部材20は外筒部材19内に押し込まれた押し込み位置で保持されている。

20

【0095】

この状態で、続いて、シリンジ18のピストン部材20を外筒部材19の内部から図12に示すように外筒部材19の外方向に摺動させる吸引動作が行なわれる。この吸引動作によって生体組織H1を収納ケース51と一緒に挿入チューブ15の管体内を通してシリンジ18の外筒部材19内に吸引する（ステップS34）。このとき、収納ケース51の貫通孔51cにセンサ針64が挿入され、センサ針64が収納ケース51内の生体組織H1に貫挿される（ステップS35）。

30

【0096】

その後、必要に応じて電源装置53のスイッチ56の操作ダイヤル57を操作する。このとき、操作ダイヤル57は、弱位置56b、または強位置56cのいずれか一方に切換え操作され、電源装置53が駆動される。

【0097】

この電源装置53の駆動時には操作ダイヤル57の操作に応じてペルチェ素子23に電力が供給され、ペルチェ素子23が駆動される。このペルチェ素子23の駆動時には、収納ケース51内に採取された生体組織H1が凍結される（ステップS36）。

【0098】

その後、生体分子解析装置62の電源スイッチ65がオン操作される（ステップS37）。このとき、生体分子解析センサ63のセンサ針64により、収納ケース51内に収納されている凍結された生体組織H1のペレットPの生体分子解析、例えば特定たんぱく質の有無や、相互作用などの測定が行われる（ステップS38）。

40

【0099】

さらに、ステップS38の測定後、生体分子解析装置62のデータプリンター67が駆動され、生体分子解析装置62の情報解析が行われる（ステップS39）。この情報解析では、例えば転移の可能性（手術後の予備診断）、治療方針の最適化、抗癌剤感受性などの情報が解析される。これにより、組織解析処理作業が終了する。

【0100】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視

50

鏡用処置具 6 1 では、内視鏡 2 の処置具チャンネル 1 0 を通して生体内に挿入チューブ 1 5 を挿入させ、挿入チューブ 1 5 の先端部の穿刺針 1 6 を生体組織に刺入させることにより、収納ケース 5 1 内に生体組織を採取する。その後、採取された生体組織 H 1 に生体分子解析センサ 6 3 のセンサ針 6 4 を刺入させることにより、収納ケース 5 1 内に収納されている生体組織 H 1 のペレット P の生体分子解析、例えば特定たんぱく質の有無や、相互作用などの測定を行うことができる。そのため、生体組織 H 1 を新鮮な状態のまま短時間で後工程の生体分子解析を行うことができるので、生体組織 H 1 の各種の検査、例えば細胞診、組織診、生体分子解析などを高精度に行なうことができる。

【 0 1 0 1 】

また、図 1 4 乃至図 1 6 は本発明の第 5 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1 A 乃至図 5 参照）の内視鏡用処置具 1 とは異なる構成の内視鏡用処置具 7 1 を設けたものである。 10

【 0 1 0 2 】

本実施の形態の内視鏡用処置具 7 1 は、生体組織を採取する際の吸引手段として第 1 の実施の形態のシリンジ 1 8 に代えて吸引装置 7 3 を設けたものである。なお、これ以外の部分は第 1 の実施の形態の内視鏡用処置具 1 と同一構成になっており、第 1 の実施の形態の内視鏡用処置具 1 と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。 20

【 0 1 0 3 】

すなわち、本実施の形態の内視鏡用処置具 7 1 には、挿入チューブ 1 5 の基端部に吸引用の吸引管路 7 2 の先端部が連結されている。この吸引管路 7 2 の基端部には吸引装置 7 3 が連結されている。この吸引装置 7 3 にはオンオフ操作用のスイッチ 7 4 が設けられている。そして、挿入チューブ 1 5 と吸引管路 7 2 とによって吸引プローブが形成されている。 20

【 0 1 0 4 】

吸引管路 7 2 の吸引装置 7 3 との連結部の近傍部位にはサンプル採取用のフィルタ 7 5 が介設されている。このフィルタ 7 5 には図 1 5 に示すように有底円筒状のフィルタ容器 7 6 が設けられている。このフィルタ容器 7 6 の開口面には透明キャップ 7 7 が着脱可能に連結されている。 30

【 0 1 0 5 】

さらに、フィルタ容器 7 6 の内部には図 1 6 に示すようにフィルタ本体を形成する網目状の仕切り板 7 8 が配設されている。フィルタ容器 7 6 の内部は、この仕切り板 7 8 によって吸引装置 7 3 側（底部側）の吸引室と、挿入チューブ 1 5 側（開口面側）のサンプル採取室とに仕切られている。そして、フィルタ容器 7 6 の内部に吸引されたサンプルの生体組織 H 1 は仕切り板 7 8 によってトラップされてサンプル採取室内に採取されるようになっている。 30

【 0 1 0 6 】

また、フィルタ容器 7 6 の周壁部はペルチェ素子内蔵リング 7 9 によって形成されている。このペルチェ素子内蔵リング 7 9 はペルチェ素子に電力を供給する電源装置が内蔵された組織冷却装置 8 0 に接続されている。組織冷却装置 8 0 にはオンオフ操作用のスイッチ 8 1 が設けられている。そして、スイッチ 8 1 のオン操作時にはペルチェ素子内蔵リング 7 9 のペルチェ素子に電力が供給されて駆動され、フィルタ容器 7 6 の内部に採取されたサンプルの生体組織 H 1 はペルチェ素子内蔵リング 7 9 によって凍結されるようになっている。 40

【 0 1 0 7 】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡用処置具 7 1 では、第 1 の実施の形態の内視鏡用処置具 1 と同様の手順で内視鏡 2 の処置具チャンネル 1 0 を通して生体内に内視鏡用処置具 7 1 の挿入チューブ 1 5 を挿入する操作が行なわれる。 50

【 0 1 0 8 】

その後、内視鏡診断で設定された病変部の疑いがある検査目的部位に内視鏡用処置具 7 1 の穿刺針 1 6 が刺入される。このとき、穿刺針 1 6 の管内に検査目的部位の生体組織 H

1のサンプルが採取される。この状態で、吸引装置73のスイッチ74がオン操作され、挿入チューブ15および吸引管路72に吸引力が作用する。これにより、穿刺針16の管内に採取された検査目的部位の生体組織H1のサンプルが挿入チューブ15および吸引管路72を通してフィルタ容器76の内部に吸引される。

【0109】

さらに、フィルタ容器76の内部に吸引されたサンプルの生体組織H1は仕切り板78によってトラップされてサンプル採取室内に採取される。この状態で、組織冷却装置80のスイッチ81をオン操作する。これにより、ペルチェ素子内蔵リング79のペルチェ素子に電力が供給されて駆動され、フィルタ容器76の内部に採取されたサンプルの生体組織H1はペルチェ素子内蔵リング79によって凍結される。なお、吸引装置73の駆動時に同時に組織冷却装置80を駆動し、フィルタ容器76の内部に吸引されたサンプルの生体組織H1が仕切り板78によってトラップされる際に、直ちに凍結される構成にしてもよい。

10

【0110】

さらに、フィルタ容器76内に採取された生体組織H1が凍結されたのち、フィルタ容器76から透明キャップ77を取り外す。この状態で、凍結された生体組織H1をフィルタ容器76の外に取り出す。その後、この凍結された生体組織H1を後工程の生体分子解析装置などの組織解析処理部に送る。これにより、組織解析処理用のサンプル採取作業が終了する。

【0111】

20

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡用処置具71では、内視鏡2の処置具チャンネル10を通して生体内に挿入チューブ15を挿入させ、挿入チューブ15の先端部の穿刺針16を生体組織に刺入させたのち、吸引装置73によって挿入チューブ15および吸引管路72に吸引力を作用させてフィルタ容器76の内部に生体組織H1を採取する。その後、採取された生体組織H1をペルチェ素子内蔵リング79によって凍結し、解析用の処理を施すようにしたので、採取した生体組織を新鮮な状態で保つことができる。そのため、生体組織を新鮮な状態のまま後工程の生体分子解析装置などの組織解析処理部に送ることができるので、生体組織の各種の検査、例えば細胞診、組織診、生体分子解析などを高精度に行なうことができる。

【0112】

30

また、図17は本発明の第6の実施の形態を示すものである。本実施の形態は腹腔鏡下の外科手術システムに本発明を適用したものである。図17中で、参照符号91は腹腔鏡である硬性鏡、92は生体組織採取用の処置具である。

【0113】

硬性鏡91には、例えば金属管で形成された直管状の細長い硬質な挿入部93が設けられている。この挿入部93の基端部には太径の操作部94が設けられている。挿入部93の先端部には観察光学系の観察窓95と、照明光学系の照明窓96とが形成されている。観察窓95の後方には対物レンズと、この対物レンズの結像位置に配置されたCCDなどの撮像素子とが配設されている。照明窓96の後方には照明光を伝送するライトガイドが配設されている。

40

【0114】

また、操作部94の外周面には、ユニバーサルコード97の一端部が連結されている。このユニバーサルコード97の他端部には図示しない光源装置や、ビデオプロセッサーなどに接続されるコネクタ部が連結されている。

【0115】

生体組織採取用の処置具92には、細長い挿入チューブ（挿入部）98が設けられている。この挿入チューブ98は、予め患者の腹壁部の生体組織H2に刺入された図示しないトロッカーハンドルの外套管を通して生体内に挿入される。この挿入チューブ98の先端部には管状の穿刺針99が配置されている。この穿刺針99は、腫瘍などの目的の生体組織H3に刺入できる程度に鋭利な針部99aが形成されている。

50

【0116】

挿入チューブ98の基端部には外部器具の連結口金100が形成されている。この連結口金100の内周面には外側に向かうにしたがって開口面積が大きくなるテーパー面100aが形成されている。この挿入チューブ98の連結口金100にはシリンジ(組織採取手段)101が着脱可能に連結されている。このシリンジ101は、外筒部材102と、軸状のピストン部材103とを有する。外筒部材102の先端部には細径で先細の連結端部104が形成されている。この連結端部104が挿入チューブ98の連結口金100に挿入される状態で連結されている。外筒部材102の基端部には大径な指掛け用のフランジ部102aが形成されている。なお、シリンジ101の外筒部材102の内径寸法(有効径)はできるだけ大きく設定され、細長い挿入チューブ98の管体内に大きな吸引圧力を作用させることができるようにしていることが好ましい。10

【0117】

ピストン部材103は、外筒部材102の筒内に軸方向に摺動可能に挿入されている。ピストン部材103の外端部には外筒部材102の筒内への侵入を防止する大径な指掛け用のフランジ部103aが形成されている。そして、挿入チューブ98の穿刺針99が患者の体内の生体組織H3に刺入された状態で、ピストン部材103を外筒部材102の内部に挿入した位置から外筒部材102の外方向(図17中で上方向)に摺動させる吸引動作によって穿刺針99および挿入チューブ98の管体内を通して腫瘍などの生体組織H3のサンプルH3aを外筒部材102の内部に採取するようになっている。

【0118】

また、本実施の形態の生体組織採取用の処置具92にはシリンジ101によって採取された生体組織H3のサンプルH3aに解析用の処理、本実施の形態では生体組織H3のサンプルH3aを冷凍する生体組織冷凍を施す凍結装置(組織処理手段)105が設けられている。この凍結装置105は第1の実施の形態と同様に外筒部材102に装着されたペルチェ素子106と、このペルチェ素子106に電力を供給する電源装置107とを有する。

【0119】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態では硬性鏡91の挿入部93は、予め患者の腹壁部の生体組織H2に刺入された図示しないトロッカーハンドルの外套管内を通して体内に挿入される。同様に、生体組織採取用の処置具92の挿入チューブ98は、予め患者の腹壁部の生体組織H2に刺入された図示しないトロッカーハンドルの外套管を通して生体内に挿入される。そして、硬性鏡91による観察視野内で、挿入チューブ98の先端部の穿刺針99が腫瘍などの目的の生体組織H3に刺入する作業が行なわれる。このとき、穿刺針99の管内に検査目的部位の生体組織H3のサンプルH3aが採取される。この状態で、シリンジ101を操作する。このとき、ピストン部材103を外筒部材102の内部に挿入した位置から外筒部材102の外方向(図17中で上方向)に摺動させる。この動作時には穿刺針99および挿入チューブ98の管体内を通して生体組織H3のサンプルH3aを吸引する吸引力が作用する。そのため、この吸引動作によって図17に示すようにシリンジ101の外筒部材102の内部に検査目的部位の生体組織H3のサンプルH3aが採取される。30

【0120】

その後、電源装置107のスイッチ108をオン操作して凍結装置105を駆動させる。この凍結装置105の駆動時にはペルチェ素子106に電力が供給され、ペルチェ素子106が駆動される。これにより、シリンジ101の外筒部材102をペルチェ素子106によって冷却し、シリンジ101内に採取した生体組織H3のサンプルH3aを冷凍する。

【0121】

さらに、シリンジ101内に採取された生体組織H3のサンプルH3aが凍結されたのち、シリンジ101を挿入チューブ98の連結口金100から取り外す。この状態で、シリンジ101のピストン部材103を押し出し操作して外筒部材102内で凍結された生40

10

20

30

40

50

体組織 H 3 のサンプル H 3 a のペレット P をシリング 101 の外に取り出す。その後、この凍結された生体組織 H 3 のサンプル H 3 a のペレット P を後工程の生体分子解析装置などの組織解析処理部に送る。これにより、組織解析処理用のサンプル採取作業が終了する。

【 0 1 2 2 】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の腹腔鏡下の外科手術システムでは、硬性鏡 91 による観察視野内で、生体組織採取用の処置具 92 の挿入チューブ 98 の先端部の穿刺針 99 を生体組織 H 3 に刺入させた状態で、シリング 101 によって生体組織 H 3 のサンプル H 3 a を吸引採取した後、採取された生体組織を凍結装置 105 によって凍結し、解析用の処理を施すようにしたので、採取した生体組織 H 3 のサンプル H 3 a を新鮮な状態で保つことができる。そのため、生体組織 H 3 のサンプル H 3 a を新鮮な状態のまま後工程の生体分子解析装置などの組織解析処理部に送ることができるので、生体組織 H 3 のサンプル H 3 a の各種の検査、例えば細胞診、組織診、生体分子解析などを高精度に行なうことができる。

【 0 1 2 3 】

また、図 18 は本発明の第 7 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は上述した各実施の形態とは異なる生体組織解析処理システム 111 を設けたものである。本実施の形態の生体組織解析処理システム 111 では主にシリング 112 が使用される。このシリング 112 は、外筒部材 113 と、軸状のピストン部材 114 とを有する。外筒部材 113 の先端部には細径で先細の連結端部 113a が形成されている。この連結端部 113a には細管状の注射針 115 の基端部が固定されている。外筒部材 113 の基端部には大径な指掛け用のフランジ部 113a が形成されている。

【 0 1 2 4 】

ピストン部材 114 は、外筒部材 113 の筒内に軸方向に摺動可能に挿入されている。ピストン部材 114 の外端部には外筒部材 113 の筒内への侵入を防止する大径な指掛け用のフランジ部 114a が形成されている。そして、このシリング 112 の使用時には注射針 115 の先端部が生体組織 H (図 7 参照) に刺入された状態で、ピストン部材 114 を外筒部材 113 の内部に挿入した位置から外筒部材 113 の外方向 (図 18 中で上方向) に摺動させる吸引動作によって注射針 115 の管内を通して生体組織 H を外筒部材 113 の内部に採取するようになっている。

【 0 1 2 5 】

また、本実施の形態の生体組織解析処理システム 111 にはシリング 112 によって採取された生体組織 H を生体分子解析する生体分子解析装置 117 が接続されている。ここで、シリング 112 には、例えば光検出、蛍光検出、偏光検出などを行なう検出器 116 が内蔵されている。なお、シリング 112 の外筒部材 113 の内部に採取された生体組織 H には、例えば細胞溶解液、DNA 抽出液などの薬液を添加して前処理を行なう構成にしてもよい。

【 0 1 2 6 】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の生体組織解析処理システム 111 の使用時にはシリング 112 の注射針 115 の先端部が生体組織 H に刺入される。そして、ピストン部材 114 を外筒部材 113 の内部に挿入した位置から外筒部材 113 の外方向 (図 18 中で上方向) に摺動させる吸引動作によって注射針 115 の管内を通して生体組織 H を外筒部材 113 の内部に採取する。

【 0 1 2 7 】

その後、シリング 112 内の検出器 116 で、例えば光検出、蛍光検出、偏光検出などを行ない、その検出データが生体分子解析装置 117 に送信される。このとき送信される検出データに基づいて生体分子解析装置 117 によって各種の生体分子解析処理が行なわれる。

【 0 1 2 8 】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の生体

10

20

30

40

50

組織解析処理システム 111 では、シリンジ 112 によって生体組織 H を吸引採取した後、採取された生体組織をシリンジ 112 内の検出器 116 で、例えば光検出、蛍光検出、偏光検出などを行ない、その検出データに基づいて生体分子解析装置 117 で生体分子解析の処理を行なうようにしたので、採取した生体組織 H を新鮮なままの状態で生体分子解析を行なうことができる。そのため、生体組織 H の各種の生体分子解析などを高精度に行なうことができる。

【0129】

なお、本実施の形態では体内から生体組織 H を採取することに限らず、体外から皮膚、血液などの細胞採取を行う場合にも適用することができる。

【0130】

また、図 19 および図 20 は本発明の第 8 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1A 乃至図 5 参照）の内視鏡用処置具 1 によって採取された生体組織 H 1 のサンプルの採取後のサンプル処理の変形例を示す。

【0131】

図 19 は、第 1 の実施の形態の内視鏡用処置具 1 を使用して生体組織 H 1 のサンプルを凍結したペレット P をアレイ化する用途を示すフローチャートである。ここでは、第 1 の実施の形態の図 5 に示すフローチャートのステップ S 8 の次に、ステップ S 101 に進む。このステップ S 101 では図 20 に示すように凍結したペレット P を輪切り状に切断して薄切片 p 1、p 2、p 3 … を細切りする作業が行なわれる。

【0132】

このステップ S 101 の後、次のステップ S 102 に進む。このステップ S 102 ではガラス板などの基板 121 上にステップ S 101 で切断された薄切片 p 1、p 2、p 3 … を順番に並べていくことにより、標本スライド・アレイ 122 が作製される。

【0133】

その後、次のステップ S 103 に進む。このステップ S 103 では、標本スライド・アレイ 122 がゲノム・プロテオーム解析、分析、定量などの処置が行なわれる。これにより、位置情報付きの解析が行なわれる。さらに、次のステップ S 104 では用途に沿った判定が行なわれる。

【0134】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では、凍結したペレット P をシリンジ 112 から断続的に押し出しながらダイヤモンド刃等の微小切片化手段を連続的に動作させることによって顕微鏡下で約 10 nm ~ 50 μm の厚みの薄切片 p 1、p 2、p 3 … に細切りし、切断された薄切片 p 1、p 2、p 3 … をガラス板などの基板 121 上に順番に並べていくことにより、アレイ化した標本スライド・アレイ 122 が作製される。このとき、基板 121 上には予め薄切片を固定化し易くするための表面処理又はバインダー試薬塗布を行なっても良い。そして、この標本スライド・アレイ 122 が使用されるまでの間は、凍結、または乾燥状態で保存され、使用時に解凍、または溶液を湿潤させた後、ゲノム・プロテオーム解析、分析、定量などの処置が行なわれて、位置情報付きの解析が行なわれ、用途に沿った判定が行なわれる。上述した以外の凍結組織をマイクロアレイに適用するための技術は、特表 2004-500891 号公報および特開平 2-161334 号公報を参照することができる。

【0135】

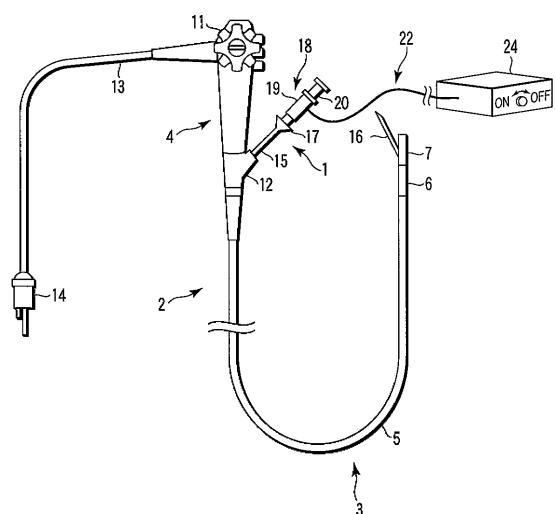
さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

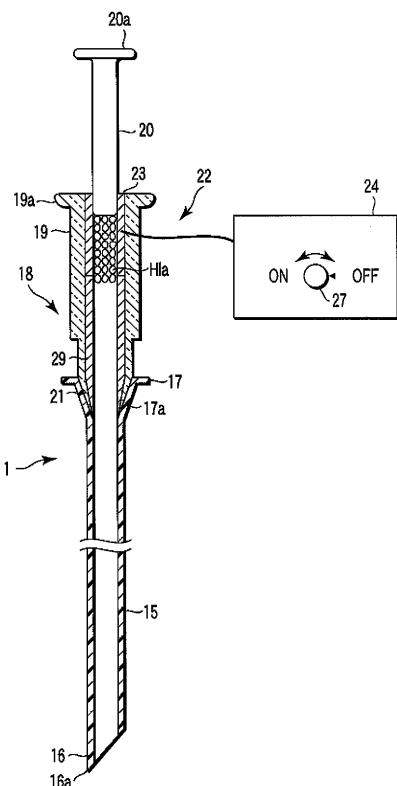
【0136】

本発明は、内視鏡用処置具と生体組織解析処理システムとを使用する技術分野および組織解析処理用のサンプル採取方法を実施して生体組織の生体分子解析処理などの検査を行なう技術分野で有効である。

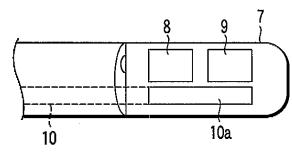
【図1A】



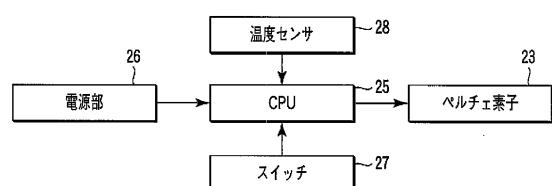
【図2】



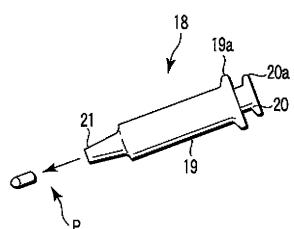
【図1B】



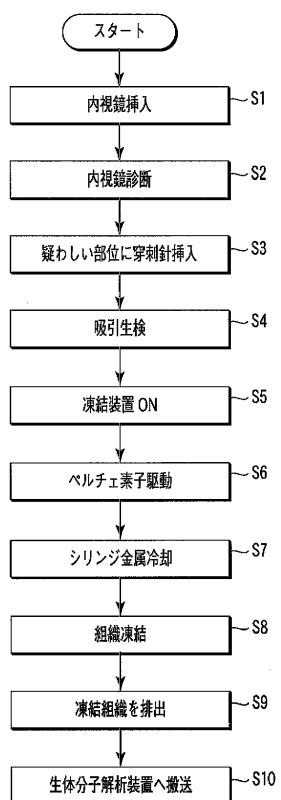
【図3】



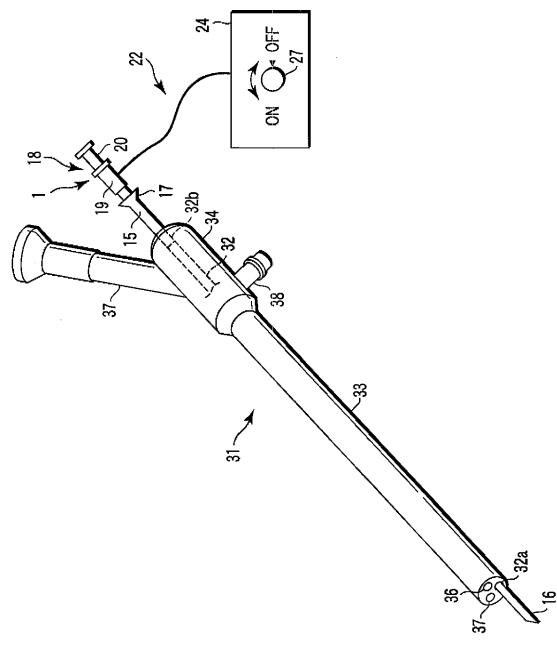
【図4】



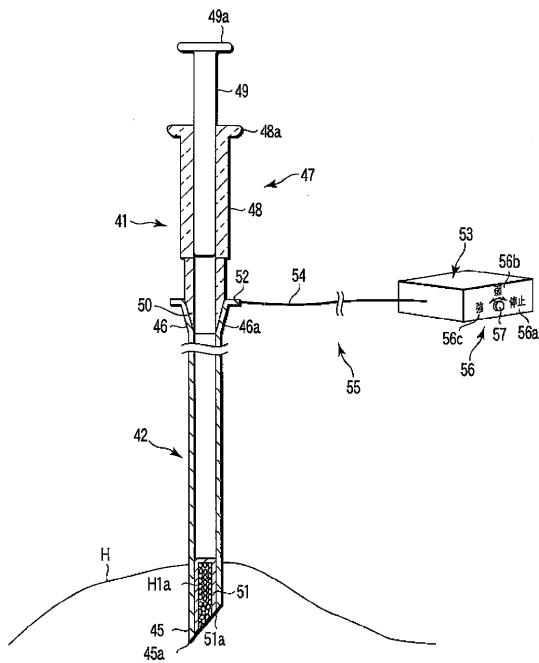
【図5】



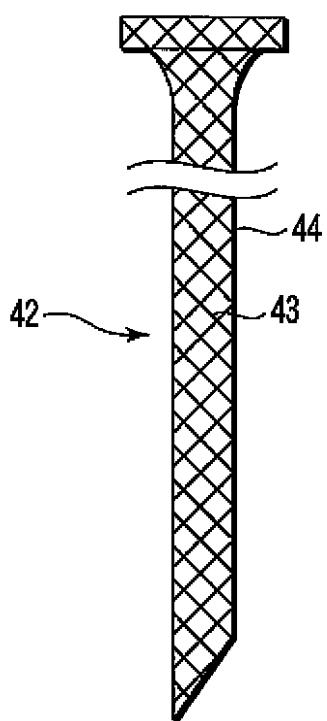
【図6】



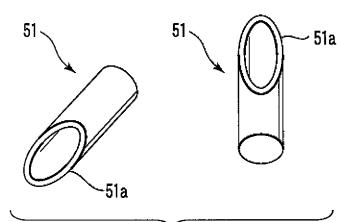
【図 7 A】



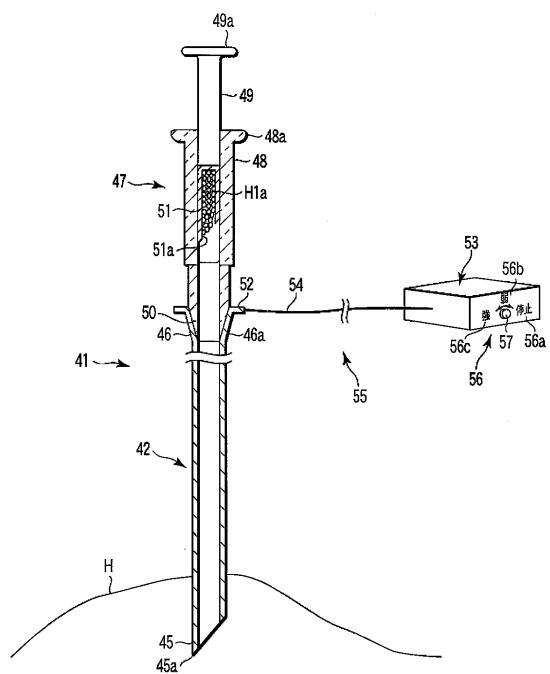
【図7B】



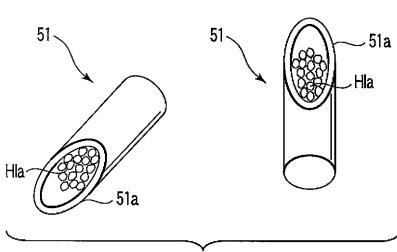
【図7C】



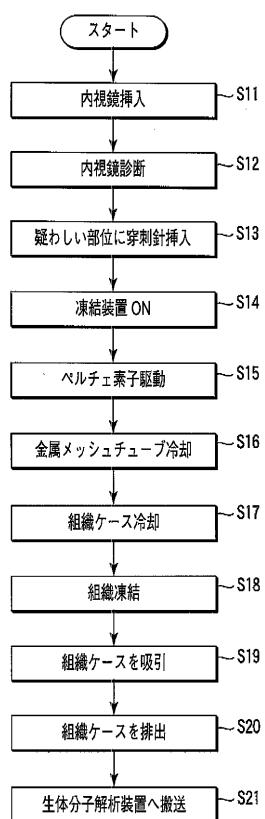
【図 8 A】



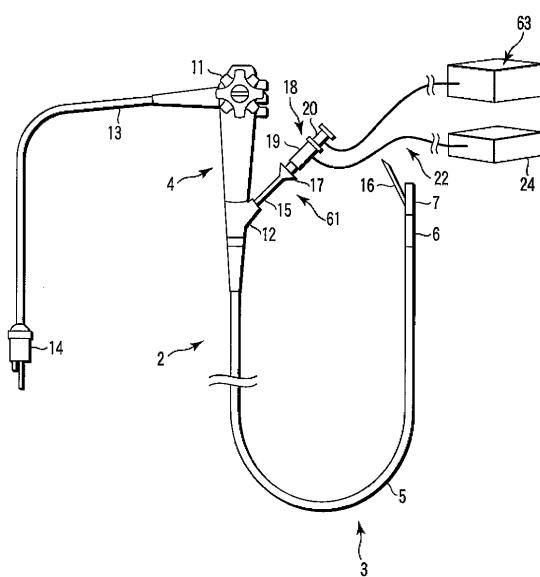
【図 8 B】



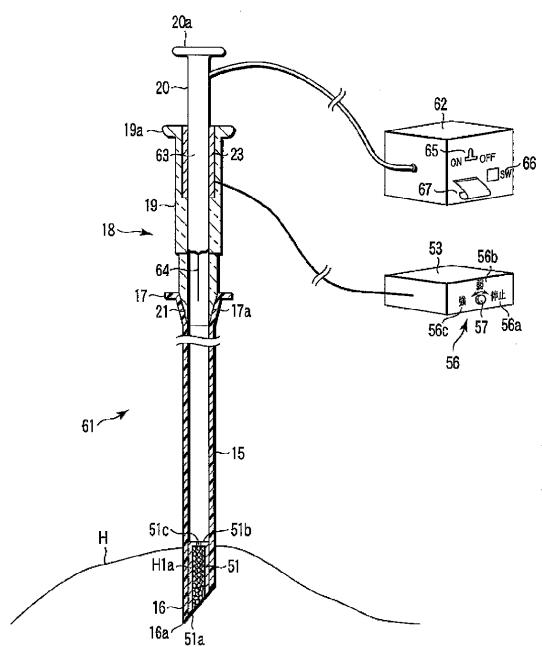
【図 9】



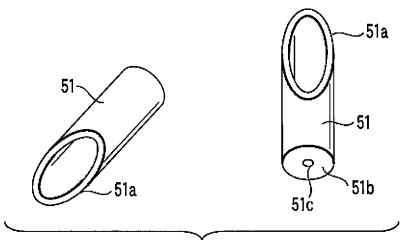
【図 10】



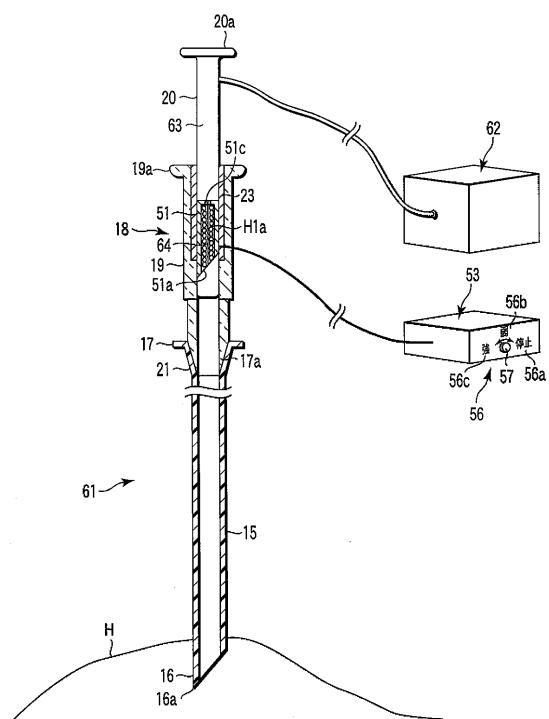
【図11A】



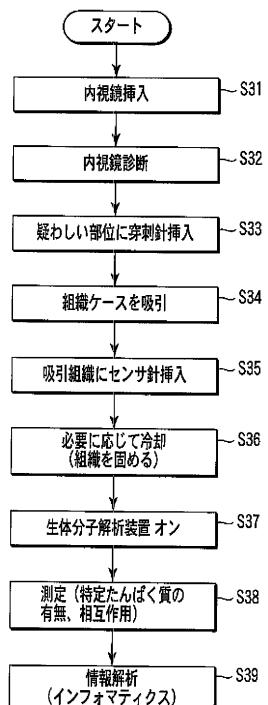
【図11B】



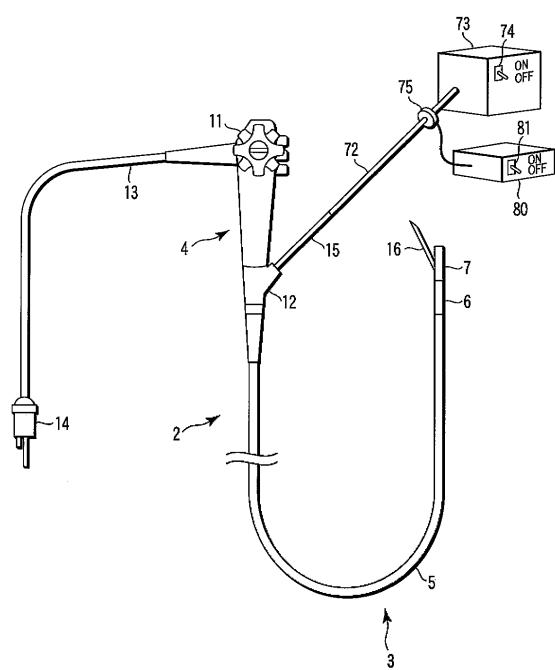
【図12】



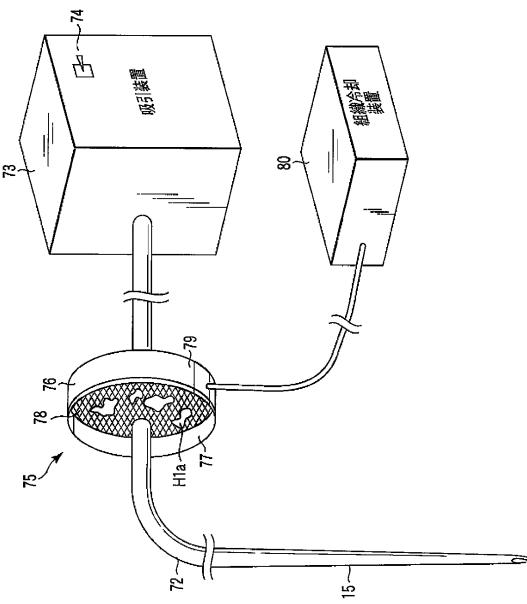
【図13】



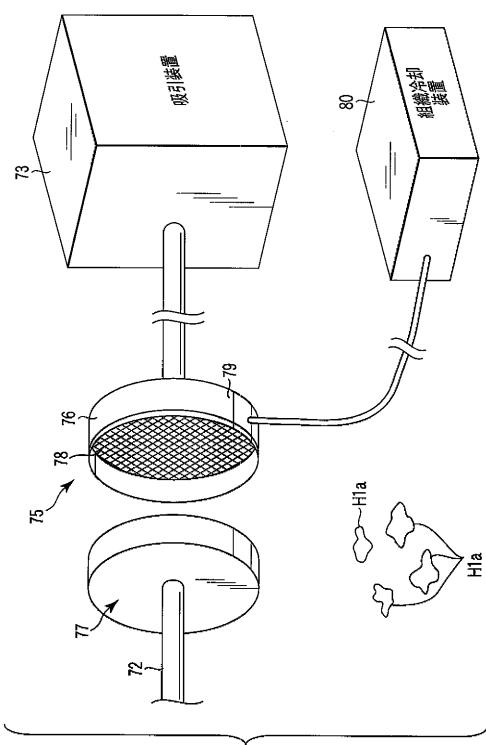
【図14】



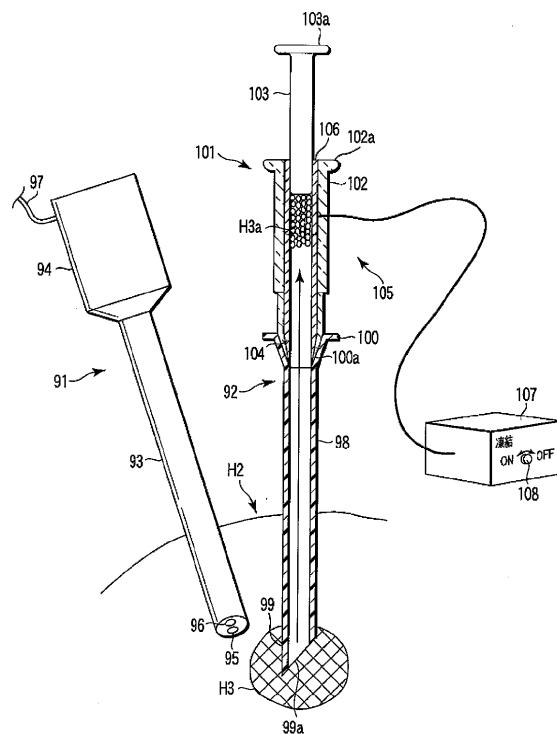
【図15】



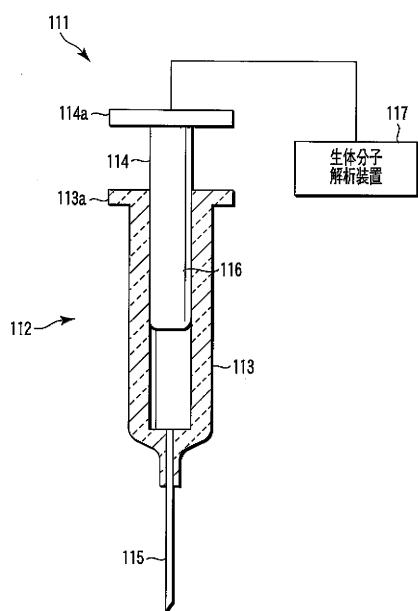
【図16】



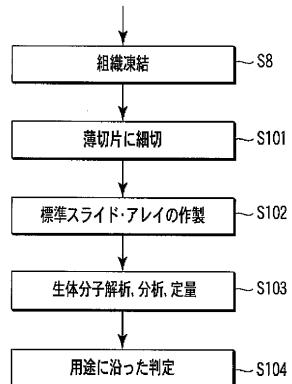
【図17】



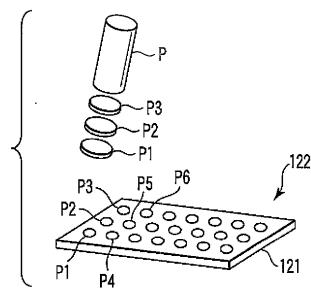
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 唐木 幸子
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 大谷 豊
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 小島 清嗣
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 斎藤 達也
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 中村 俊夫
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 石黒 努
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 間部 杉夫
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 高村 幸治
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 坂本 宙子
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

審査官 上田 正樹

(56)参考文献 特表平11-500943 (JP, A)
特開平04-307050 (JP, A)
特開平05-305091 (JP, A)
特開2001-187058 (JP, A)
国際公開第2006/030596 (WO, A1)
国際公開第2006/038634 (WO, A1)
米国特許第06322522 (US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 10/02

A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜治疗工具和生物组织分析处理系统		
公开(公告)号	JP4653172B2	公开(公告)日	2011-03-16
申请号	JP2007530864	申请日	2005-08-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	大明義直 唐木幸子 大谷豊 小島清嗣 齊藤達也 中村俊夫 石黒努 間部杉夫 高村幸治 坂本宙子		
发明人	大明 義直 唐木 幸子 大谷 豊 小島 清嗣 齊藤 達也 中村 俊夫 石黒 努 間部 杉夫 高村 幸治 坂本 宙子		
IPC分类号	A61B10/02 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/018 A61B10/0096 A61B10/0283 A61B10/04 A61B17/3403 A61B17/3478 A61B2010/045		
FI分类号	A61B10/00.103.D A61B1/00.334.D		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
审查员(译)	上田正树		
其他公开文献	JPWO2007020680A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜处理工具(1)设置在细长的插入部分(15)上,以通过内窥镜(2)的处理工具通道(10)插入到活体中,并且插入部分(15)的远端部分一种插入活体组织的管状穿刺针(16),以及用于在穿刺针(16)插入活体组织的状态下收集活组织的组织收集装置(18);和组织处理装置(22),用于对由收集装置(18)收集的活组织进行分析处理。

FIG. 2.】

