

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-501466
(P2008-501466A)

(43) 公表日 平成20年1月24日(2008.1.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 B	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	4 C 0 6 1
A 6 1 B 10/02 (2006.01)	A 6 1 B 10/00 1 0 3 F	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2007-526691 (P2007-526691)
 (86) (22) 出願日 平成17年6月7日(2005.6.7)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年12月7日(2006.12.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/IL2005/000601
 (87) 国際公開番号 W02005/120325
 (87) 国際公開日 平成17年12月22日(2005.12.22)
 (31) 優先権主張番号 60/577, 203
 (32) 優先日 平成16年6月7日(2004.6.7)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

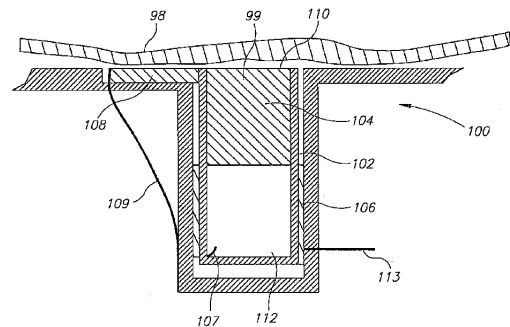
(71) 出願人 506203914
 ギブン イメージング リミテッド
 GIVEN IMAGING LTD.
 イスラエル国 20692 ヨクニーム
 イリート ニュー インダストリアル パ
 ーク ハカーメル ストリート 2
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 イッダーン、ガブリエル ジェイ。
 イスラエル国 34602 ハイファ ア
 インシュタイン ストリート 44エイ
 Fターム(参考) 4C038 CC02 CC03

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸引生体検査法、システムおよび装置

(57) 【要約】

吸引生体検査用装置、システムおよび方法。自律式生体内装置は、標本を保存する吸引チャンバと、吸引チャンバの内部に移動し得るプランジャと、画像を生体内で取得する撮像装置と、取り込んだ画像を伝送するトランスミッタとを備え得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自律式生体内装置であって、
標本を保存する吸引チャンバと、
前記吸引チャンバの内部に移動可能なプランジャと、
生体内で画像を取得する撮像装置と、
前記画像を伝送するトランスミッタと
を備える自律式生体内装置。

【請求項 2】

内腔壁から前記標本を切り取るブレードを備える、請求項 1 に記載の自律式生体内装置 10
。

【請求項 3】

前記プランジャを前記吸引チャンバの前記内部に向かって移動させるコイルを備える、
請求項 1 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 4】

前記コイルが電流によって作動する、請求項 3 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 5】

前記プランジャを前記吸引チャンバの前記内部に保持するラッチを備える、請求項 1 に
記載の自律式生体内装置。

【請求項 6】

前記ブレードは、前記プランジャを前記吸引チャンバの前記内部に移動させることによ
り作動する、請求項 2 に記載の自律式生体内装置。 20

【請求項 7】

前記プランジャの前記吸引チャンバの前記内部への移動により、前記ブレードを前記吸
引チャンバ上にスナップ式で閉じるばねを備える、請求項 2 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 8】

前記ブレードは、作動前には、前記プランジャによって、所定位置に保持されている、
請求項 2 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 9】

前記プランジャの少なくとも周縁が潤滑剤を有する、請求項 1 に記載の自律式生体内装 30
置。

【請求項 10】

前記プランジャの少なくとも一部がシーラントで取り囲まれている、請求項 1 に記載の
自律式生体内装置。

【請求項 11】

前記プランジャの移動が外部コマンドにより誘発される、請求項 1 に記載の自律式生体
内装置。

【請求項 12】

前記プランジャの移動を誘発する生体内センサーを備える、請求項 1 に記載の自律式生
体内装置。 40

【請求項 13】

前記プランジャの移動が、前記生体内装置の位置に基いて誘発される、請求項 1 に記載
の自律式生体内装置。

【請求項 14】

複数の標本をそれぞれ採取する複数の吸引チャンバを備える、請求項 1 に記載の自律式
生体内装置。

【請求項 15】

前記複数の吸引チャンバが、それぞれ、前記生体内装置の複数の側面に配置されている
、請求項 14 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 16】

第 1 の時点において第 1 の前記吸引チャンバが第 1 標本を採取し、異なる第 2 の時点で第 2 の前記吸引チャンバが第 2 標本を採取する、請求項 1 4 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 1 7】

少なくとも 2 つの前記吸引チャンバが前記標本をほぼ同時に採取する、請求項 1 4 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 1 8】

前記標本を切り取る少なくとも 2 つのブレードを有する回転ホイールを備える、請求項 1 4 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 1 9】

前記吸引チャンバ内に保存されている前記標本の性質を検知する生体内センサーを備える、請求項 1 に記載の自律式生体内装置。 10

【請求項 2 0】

前記撮像装置が体内腔の生体内画像を取得する、請求項 1 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 2 1】

前記撮像装置が前記吸引チャンバ内に保存されている前記標本の画像を取得する、請求項 1 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 2 2】

前記生体内装置が嚥下型カプセルを備える、請求項 1 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 2 3】

少なくとも、標本を保存する吸引チャンバと、前記吸引チャンバの内部に移動可能なブラランジャとを有する生体内装置と、 20

前記生体内装置から伝送されるデータを受信する受信機とを備えるシステム。

【請求項 2 4】

前記生体内装置が、内腔壁から前記標本を切り取るブレードをさらに含む、請求項 2 3 に記載のシステム。

【請求項 2 5】

前記生体内装置が、前記吸引チャンバ内に保存されている前記標本の性質を検知する生体内センサーと、検知されたデータを伝送するトランスミッタとを備える、請求項 2 3 に記載のシステム。 30

【請求項 2 6】

前記生体内装置が、前記吸引チャンバ内に保存されている前記標本の画像を取得する生体内撮像装置と、画像データを伝送するトランスミッタとを備える、請求項 2 3 に記載のシステム。

【請求項 2 7】

前記生体内装置が、体内腔の画像を取得する生体内カメラと、画像データを伝送するトランスミッタとを備える、請求項 2 3 に記載のシステム。 40

【請求項 2 8】

生体内装置の吸引チャンバ内に吸引力を生成する工程と、前記吸引力を用いて体組織を前記吸引チャンバ内に吸い込む工程と、前記組織から標本を切り取る工程と、生体内で画像を取得する工程と、前記画像を伝送する工程とを含む方法。

【請求項 2 9】

前記取得する工程が、前記標本の画像を生体内で取得する工程を含む、請求項 2 8 に記 50

載の方法。

【請求項 30】

前記取得する工程が、体内腔の画像を生体内で取得する工程を含む、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 31】

前記標本の性質を生体内で検知する工程をさらに含む、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 32】

前記標本を生体内で分析する工程をさらに含む、請求項 28 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本願は、2004年6月7日出願の「吸引生体検査法のための方法、システム、および装置 (Method, System and Device for Suction Biopsy)」と題された米国仮特許出願第60/577,203号に基く優先権および利益を主張するものであり、同仮特許出願はそのまま本明細書に文献援用される。

【0002】

本発明は、生体内領域、例えば、内腔内領域の生体検査の分野に関する。

【背景技術】

【0003】

内腔内組織の生体検査すなわち標本採取は、胃腸 (GI) 管疾患、例えば、ヘリコバクター・ピロリ、セリアック病およびクローン病などの疾患に関して広く用いられている診断ツールである。他の疾患の診断も、生体内由来組織の生体検査に大きく依存している。生体検査標本の採取に手術または内視鏡検査が用いられる場合があるが、そのような処置は、患者にとって不快であるだけでなく、施行に時間や費用がかかることがある。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の種々の実施形態は、例えば、吸引生体検査、例えば生体内吸引生体検査のための装置、システムおよび方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

いくつかの実施形態において、例えば、自律式生体内装置は、標本を保存する吸引チャンバと、吸引チャンバの内部に向かって移動可能なプランジャと、場合により、内腔壁から標本を切り取るブレードとを備え得る。この自律式生体内装置は、場合により、生体内で (例えば、標本、吸引チャンバ、体内腔、またはそれらのいくつかの) 画像を取得する撮像装置と、取り込んだ画像を伝送するトランスミッタとを備え得る。

【0006】

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は、プランジャを吸引チャンバの内部方向に移動させるコイルを備え得る。このコイルは、例えば、電流によって作動し得る。

40

【0007】

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は、プランジャを吸引チャンバの内部に保持するラッチを備え得る。

例えば、いくつかの実施形態において、ブレードは、プランジャを吸引チャンバの内部に移動させることによって作動し得る。

【0008】

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は、プランジャを吸引チャンバの内部に移動させると同時に、ブレードを吸引チャンバ上にスナップ式で閉鎖させるばねを備え得る。

【0009】

50

例えば、いくつかの実施形態において、ブレードは、作動する前には、プランジャによって定位置に保持され得る。

例えば、いくつかの実施形態において、プランジャの少なくとも周縁は潤滑剤を有する。

【0010】

例えば、いくつかの実施形態において、プランジャの少なくとも一部はシーラントで取り囲まれている。

例えば、いくつかの実施形態において、プランジャの移動は外部コマンドにより誘発され得る。

【0011】

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は、プランジャの移動を誘発する生体内センサーを備え得る。

例えば、いくつかの実施形態において、プランジャの移動は、生体内装置の位置に基づいて誘発され得る。

【0012】

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は、複数の標本をそれぞれ採取する複数の吸引チャンバを備え得る。

例えば、いくつかの実施形態において、複数の吸引チャンバは生体内装置の複数の側面にそれぞれ配置され得る。

【0013】

例えば、いくつかの実施形態において、第1の時点で、第1の吸引チャンバが第1標本を採取し、異なる第2の時点で、第2の吸引チャンバが第2標本を採取し得る。

例えば、いくつかの実施形態において、少なくとも2つの吸引チャンバは、ほぼ同時に標本を採取する。

【0014】

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は、標本を切り取る少なくとも2つのブレードを有する回転ホイールを備え得る。

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は、吸引チャンバ内に保存されている標本の性質、例えば、温度、pH、圧力、細菌、光学的性質、光学特性、画像などを検知する生体内センサーを備え得る。

【0015】

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は、体内腔の生体内画像を取得する生体内カメラを備え得る。

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は、吸引チャンバ内に保存されている標本の画像を取得する生体内撮像装置を備え得る。

【0016】

例えば、いくつかの実施形態において、生体内装置は画像を送信するトランスミッタを備え得る。

いくつかの実施形態において、システムは、例えば、少なくとも標本を保存する吸引チャンバと、吸引チャンバの内部に移動可能なプランジャと、標本を切り取るか薄切りにするブレードとを備える生体内装置と、生体内装置から送信されたデータを受信する受信機とを備え得る。

【0017】

例えば、前記システムのいくつかの実施形態において、生体内装置は、吸引チャンバ内に保存されている標本の性質を検知する生体内センサーと、検知されたデータを送信するトランスミッタとを備え得る。

【0018】

例えば、前記システムのいくつかの実施形態において、生体内装置は、吸引チャンバ内に保存されている標本の画像を取得する生体内撮像装置と、画像データを送信するトランスミッタとを備え得る。

10

20

30

40

50

【0019】

例えば、前記システムのいくつかの実施形態において、生体内装置は、体内腔の画像を取得する生体内カメラと、画像データを伝送するトランスミッタとを備え得る。

いくつかの実施形態において、方法は、例えば、生体内装置の吸引チャンバ内に吸引力を生成する工程と、吸引力を利用して体組織を吸引チャンバ内に吸い込む工程と、組織標本を薄切りにする工程とを含み得る。

【0020】

いくつかの実施形態において、方法は、例えば、標本の生体内画像を取得する工程と、標本の性質を生体内で検知する工程と、および/または標本を生体内で分析する工程とを含み得る。

10

【0021】

いくつかの実施形態は、例えば、自律式的であるか、かつ/または嚙下型カプセルであり得る生体内装置を含み得る。

本発明の実施形態は、種々の他の利点を可能にし得るとともに、種々の他の応用例と併せて使用され得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

本発明の主題は、本明細書の最終部分で具体的に指摘かつ明確に主張される。しかし、本発明は、機構に関しても操作法に関しても、その目的、特徴および利点と共に、添付図面を参照して以下の詳細な説明を読むことにより、最も良好に理解されるであろう。

20

【0023】

説明図を簡単かつ明瞭にするために、図中に示されている要素は、必ずしも一定の縮尺では描かれていないことが分るのである。例えば、いくつかの要素の寸法は、明確にするために、他の要素に比べて過大になっている場合がある。さらに、適切であるとみなされる場合には、図面中で対応または類似要素を示すために同じ参照番号を用いることがある。

【0024】

以下の説明では、本発明の種々の実施形態を記述する。本発明の完全な理解が得られるように、説明のために、特定の構成および詳細を示す。しかし、本明細書に呈示されている具体的な詳細なしに本発明を実施し得ることも当業者には明らかであろう。さらに、本発明を明確にするために、周知特性は省略または簡易化することがある。

30

【0025】

この説明を通じてさまざまな実施例を示す。これらの実施例は、本発明の特定の形態を説明するものに過ぎず、本発明の範囲は示されている実施例には限定されない。一実施形態に関して記載する特徴は、記載されていなくても他の実施形態にも含まれ得る。本明細書に開示する種々の実施形態は、本明細書に開示する他の実施形態と組み合わせ得る。

【0026】

論考の一部は生体内イメージング装置、システム、および方法に関連し得るが、本発明は、この関連には限定されず、本発明の実施形態は、種々の他の生体内検出装置、システム、および方法と併用し得ることに留意すべきである。例えば、本発明のいくつかの実施形態は、例えば、生体内pHの検知、生体内温度検知、生体内圧力検知、生体内電気インピーダンス検知、生体内物質もしくは材料検知、生体内病状もしくは病変検知、生体内データの取得もしくは分析、および/または種々の他の生体内検出装置、システム、および方法と併せて使用され得る。本発明のいくつかの実施形態は、必ずしも生体内撮像または生体内検知に関連して使用される必要はない。

40

【0027】

本発明のいくつかの実施形態は、典型的嚙下型生体内検出装置、例えば、典型的嚙下型生体内イメージング装置に関する。本発明の実施形態による装置は、2001年11月1日に米国特許出願公開第2001/0035902号として公開された、「生体内イメージング用装置およびシステム (Device And System For In-vi

50

v o I m a g i n g) 」と題された2001年3月8日出願の米国特許出願第09/800,470号、および/またはイダンら (I d d a n e t a l) に付与された、「生体内ビデオカメラシステム (I n - V i v o V i d e o C a m e r a S y s t e m) 」と題された米国特許第5,604,531号、および/または2002年7月18日に公開された、「体管腔の広視野イメージング用システムおよび方法 (S y s t e m a n d M e t h o d f o r W i d e F i e l d I m a g i n g o f B o d y L u m e n s) 」と題された国際出願W002/054932号に記載されている実施形態と類似しており、上記特許文献はいずれも本明細書に文献援用される。ワークステーションにおけるような外部受信ユニットおよびプロセッサ、例えば、上記広報に記載のものは、本発明の実施形態と併せて使用するのに適していると考えられる。本明細書に記載の装置およびシステムは、他の構成および/または他の部品セットを有し得る。例えば、本発明は、内視鏡、針、ステント、カテーテルなどを用いて実施され得る。

10

【0028】

本発明の一実施形態による吸引またはサンプリングチャンバ100の概略図である図1について説明する。吸引またはサンプリングチャンバ100は、例えば、バスケット102と、プランジャ104と、コイル106と、例えば、パネ付勢ブレード、ワイヤ切断要素、または他の適当な切断要素のような切断要素すなわちブレード108とを備え得る。

【0029】

いくつかの実施形態において、吸引チャンバ100は、例えば、生体内領域に挿入または経口摂取され得るカプセルなどの自律式生体内装置に含まれる、その一部であり得る。吸引チャンバ100は、内視鏡などの他の生体内装置に含まれてもよい。吸引チャンバ100には他の品目を組み込んでよいし、他の要素構成も可能である。

20

【0030】

いくつかの実施形態において、吸引チャンバ100は、直径0.5~1.5mmの円筒形状であり得る。他のサイズや形状も可能である。吸引チャンバ100は、一実施形態では、1~1.5mmの深さを有し得る。他のサイズや寸法を用いてもよく、吸引チャンバ100は、さまざまな形状、例えば、四角形、卵形、楕円形または他の形状などに構成され得る。

【0031】

いくつかの実施形態において、吸引チャンバ100の壁は、プラスチック、ゴム、不活性金属合金、反応性材料または他の適当な材料で構成され得る。いくつかの実施形態において、吸引チャンバ100の壁は、プランジャ104とともに気密シールを確立する適当な材料から形成され得る。

30

【0032】

いくつかの実施形態において、プランジャ104は、電磁力反応性であるか、電磁力により誘引される金属または磁性体で構成され得る。いくつかの実施形態において、プランジャ104は、プランジャ104が吸引チャンバ100の底部または下部112に円滑かつ強制的に引き下げられるか引き込まれるように、吸引チャンバ100内に滑動可能または移動可能に配置され得る。いくつかの実施形態において、プランジャ104は、吸引チャンバ100の側面に気密シールされるので、プランジャ104が吸引チャンバ100の下部112に下げられると、プランジャ104の上部99と外側開口110との間の空間に、真空、負圧差、または吸引力が生じる。

40

【0033】

いくつかの実施形態において、プランジャ104の周寸法は、吸引チャンバ100の内周寸法にほぼ等しい(または内周寸法より僅かに小さい)。いくつかの実施形態において、例えば、プランジャ104の縁と吸引チャンバ100の内側との間を気密シールするために、シーラント、例えば、ゴムまたは弾性ガスケットでプランジャ104を取り囲むか、包み得る。いくつかの実施形態において、例えば、プランジャ104と吸引チャンバ100の内側とのシールを強化するために、プランジャ104の周縁に、潤滑剤、例えば、不活性潤滑剤を、(コーティング、被覆、付着させるなどして)塗布し得る。

50

【0034】

いくつかの実施形態において、プランジャ104は、例えば、かなり剛性の材料で形成されている場合、わずか0.1mm以下の厚さを有し得る。他の厚さおよび構成を用いてもよい。プランジャ104の厚さは、プランジャ104が吸引チャンバ100の底部または下部112に引き込まれたときに、吸引チャンバ100内に標本98の収集に十分な空間が残るような厚さが好ましい。本明細書において、「上」または「下」は、説明に用いる相対語に過ぎず、使用時、吸引チャンバ100は、どのような方向にも配向され得ることに留意されたい。

【0035】

ブレード108は、金属、プラスチック、または他の適当な材料から形成され得る。ブレード108は、外側開口110に隣接して滑動可能に配置され得る。いくつかの実施形態において、ブレード108は、生体内装置の外殻に沿った溝または軌道内を滑動し得る。ブレード108が外側開口110を部分的または完全に閉鎖する方向に押し付けられるように、ブレード108の一方の側はブレード108に摺動力を与え得るばね109によって保持されるか、ばね109と接触状態にあり得る。ブレード108のもう一方の側は、例えば、吸引チャンバ100内に吸引され得る内腔壁由来の内腔内組織または他の物質の標本98を切断または薄切りにし得る刃先となるように鋭利になっている。

10

【0036】

吸引チャンバ100は、例えば、細胞または生体検査標本98を採取するのが望ましい内腔内組織または他の領域と接触させ得る。例えば、吸引チャンバ100は、例えばGI管内に挿入または摂取させ得る自律式生体内装置またはカプセル内に組み込まれ得る。例えば、一実施形態において、吸引チャンバ100は、生体内装置またはカプセルの外殻に沿って終端する末端部を有し、外殻は内腔内壁と接触させられ得る。

20

【0037】

操作時、吸引チャンバ100の外側開口110を望ましい標本採取領域と接触させたら、コイル106を作動させ得る。コイル106は、その周囲と吸引チャンバ100の下部に電磁力を生成するように、例えば、ワイヤ113からコイル106に向かって電流または電荷を印加することにより作動させ得る。

【0038】

コイル106を作動させると、プランジャ104が電磁力によって吸引チャンバ100の下部112に向かって強制的に吸引され得る。いくつかの実施形態において、プランジャ104が外側開口110近くの吸引チャンバ100上部から吸引チャンバ100下部112まで通過することにより、外側開口110とプランジャ104上部との間の空間に負圧差または吸引力が生じ得る。そのような吸引力は、外側開口110が接触状態にあり得る内腔内壁由来の内腔内組織の一部または標本98を吸引チャンバ100内に吸い込むのに十分であり得る。いくつかの実施形態において、プランジャ104が吸引チャンバ100の下部112に引き込まれたら、コイル106の作動を停止させ得る。いくつかの実施形態において、プランジャ104は、吸引チャンバ100の下部112内に引き込まれたら、プランジャ104は所定位置に固定し得るラッチ107または他の保持装置で保持され得る。

30

40

【0039】

本発明の一実施形態による、プランジャ104が下げられている吸引チャンバ100の概略図である図2について説明する。いくつかの実施形態において、外側開口110上に負圧差または吸引力が生じると同時に、または場合によりそれからしばらくしてから、ブレード108は、外側開口110を横切って摺動または移動するように始動され得る。いくつかの実施形態において、ブレード108を移動または作動させるトリガーは、プランジャ104を吸引チャンバ100の下部に下げることであり得る。いくつかの実施形態において、ブレード108は、プランジャ104により開放位置に保持され、プランジャ104が下部112方向に移動するか、下部112の最終位置に到達したときに解放され得る。

50

【0040】

いくつかの実施形態において、ばね109は、ブレード108を外側開口110を横切って強制的に押し進め、ブレード108が外側開口110をスナップ式で閉鎖すると、外側開口110が部分的または完全に被覆され得る。いくつかの実施形態において、ばね109は、ばね109が前方にパチンと閉まるように始動されるまで、磁石、ラッチまたは他の機構111により開放位置に保持され得る。例えば、電磁力、モーター、機械的構造などの他のブレード108移動機構を用いてもよい。

【0041】

いくつかの実施形態において、ブレード108が閉じると、閉鎖したブレード108によって切断された標本98は、吸引チャンバ100の下げられているプランジャ104と閉じたブレード108との間の空間に保持され得る。吸引チャンバ100を備える生体内装置が身体から排泄または除去されたならば、標本98を分析または検査用に回収し得る。いくつかの実施形態において、標本の分析は、生体内装置内で、例えば、生体検査キット、センサー、検知ユニット、撮像装置、イメージングユニット、プロセッサ、分析ユニットなどを用いて実施され得る。

【0042】

本発明の実施形態による吸引チャンバとブレードカバーを備える自律式生体内装置の側面図である図3Aについて説明する。ブレード108は、解放される前には、外側開口110に隣接して保持され得る。外側開口110が内腔内壁または組織と接触すると、ブレード108が解放されて、外側開口110をスナップ閉じし得る。いくつかの実施形態において、装置300は、例えば、電源120、例えば電池と、典型的には高周波(RF)、マイクロ波などを介して無線操作されるトランスミッタ122もしくはトランシーバと、例えば画像もしくは他のデータを伝送するアンテナ124もしくはアンテナアレイと、制御回路および/もしくは他の制御機構などの部品、または他の適当な部品を備え得る。

【0043】

一実施形態において、トランスミッタ122は、例えば、装置300の種々の操作を制御する制御機能を有し得るが、制御機能または一種以上の制御態様は、別個の部品に組み込まれていてもよい。トランスミッタ122は、例えば、特定用途向集積回路(Application Specific Integrated Circuit)などの制御回路を有するか、そのような制御回路であってもよいし、他の構造であってもよい。例えば、トランスミッタ122は、命令を実行するプロセッサであり得る。装置300は、例えば、命令を入れるか処理し得るトランスミッタ122とは別個の処理ユニットを備え得る。

【0044】

装置300は、通常、自律式生体内装置、例えば、嚥下型カプセルであるか、そのようなカプセルを含み得るが、装置300は、他の形状であってもよく、嚥下型かつ/または自律式である必要はない。例えば、装置300は、すべての部品が容器またはシェルまたはハウジング内に実質的に収容されており、装置300は例えば電力の受信または情報の伝送に配線またはケーブルを必要としない、カプセルまたは他のユニットであり得る。装置300は、データの表示、制御、または他の機能を果たす外部の受信表示システムと交信し得る。電力は、内蔵電池、または、例えば無線受信システムを介して装置300に供給され得る。他の実施形態は他の構成および機能を有し得る。例えば、複数の部品を複数の部位または構成部分に分散させてもよい。制御情報は外部供給源から受信し得る。

【0045】

本発明の一実施形態による複数の吸引チャンバを周に沿って備える自律式生体内装置の断面図である図3Bについて説明する。いくつかの実施形態では、生体内装置の周に沿って複数の吸引チャンバ100が配置され得る。各吸引チャンバ100は、例えば組織標本を採取して保持することができる。装置300の周に沿って吸引チャンバ100を配置かつ/または位置決めすることにより、例えば、内腔内組織が生体内装置の異なる部分、側面または領域と接触しているとき、複数の標本98を採取することができる。例えば、生

10

20

30

40

50

体内装置の底部が標本採取領域と接触している場合には、底部の吸引チャンバ100を作動させて標本98を採取し得る。別の時点で、生体内装置の別の吸引チャンバ100の近くの異なる領域が内腔内領域と接触している場合には、そこに接触している吸引チャンバ100を作動させて別の標本を採取し得る。いくつかの実施形態においては、生体内装置には、例えば、標本を採取した時点での生体内装置の位置もしくは配向、または標本を採取した時点での体内腔における生体内装置の所在を示す、配向、位置または位置機構301を組み込み得る。

【0046】

いくつかの実施形態において、装置300は、体内腔、装置300の部品、吸引チャンバ100、ブレード108、または外側開口110の画像を捕捉し得るイメージングユニットまたは撮像装置を備え得る。いくつかの実施形態において、ユーザー、例えば外部オペレーターは、取得した体内腔の生体内画像、または、例えば、装置300、吸引チャンバ100、ブレード108もしくは外側開口100の生体内画像を見て、装置300の特定の事象、所在または位置と一致するように、組織または他の標本98を切断する時期を選ぶか、そのような切断を開始させ得る。

10

【0047】

例えば、外部ユーザーは、体内腔壁の画像を視検して、体内腔壁上の病変部または疑わしい領域を検出し得る。この検出に基いて、吸引チャンバ100および/またはブレード108を作動させることを決定し得る。いくつかの実施形態において、外部ユーザーは、例えば、装置300内の位置センサーまたは機構301からデータを受信し、そのような位置センサーからのデータに基いて標本98を切り取るようにブレード108に信号を送り得る。他の種類のセンサーを使用してもよいし、ブレード108の作動および/または1つ以上の吸引チャンバ100内への標本98の収集を促すきっかけとして他の指標を利用してもよい。

20

【0048】

いくつかの実施形態によれば、生体内装置は、吸引チャンバ100を備え得るが、イメージセンサー、撮像装置または他のタイプのセンサーを備える必要はない。

一実施形態において、装置300に組み込まれているセンサーは、組織標本を採取するように吸引チャンバ100の作動を自律式的に始動させ得る。例えば、イメージセンサー、pHセンサー、温度センサー、血液モニター、圧力センサー、または他のセンサーは、例えば、プロセッサで処理または分析し得る読み込みデータを収集し、その分析に基いて、プロセッサは、読み込みデータを収集した特定領域で一種以上の組織標本98を採取するように1つ以上の吸引チャンバを起動し得る。

30

【0049】

本発明の一実施形態による一種以上の標本の薄切りまたは切断に用い得る回転ブレードの側面図である図4Aと、本発明の一実施形態による一種以上の標本の薄切りまたは切断に用い得るブレード付回転タレットの正面図である図4Bと、本発明の一実施形態による標本の薄切りまたは切断に用い得るブレード付回転タレットを備える自律式生体内装置の図である図4Cとについて説明する。

【0050】

いくつかの実施形態において、回転タレット400（例えば、ホルダー、ホイール、マウント、支持体など）上に、例えば、ばね402によって1/4回転単位で前方に推進され得る1つ以上のブレード408を配置し得る。他の単位の使用も可能である。例えば、モーター、電磁力などの他のタレット400の駆動法を用いてもよい。例えば、キャッチ、ラッチ、スイッチ、電磁気装置または他の部品403によればばね402が解放されると、回転タレット400は、例えば、円を描くように前方に進み得る。タレット400がスピンするか、推進されると、1つ以上のブレード408は、1つ以上の吸引チャンバ100の外側開口110を完全に覆って、1つ以上の吸引チャンバ100内に吸引された標本98を薄切りにするか、切断し得る。いくつかの実施形態において、回転タレット400を前方にスピンさせると、すべてのブレード108がすべての吸引チャンバ100を覆

40

50

い得る。いくつかの実施形態においては、回転タレット400が2つ以上あり、単一のブレード408のみが単一の吸引チャンバ100上を移動し得る。他の組み合わせも可能である。

【0051】

本発明の一実施形態によるサンプリング法のフローチャートである図5について説明する。ブロック500では、吸引チャンバの上部に吸引力または負圧差を生成し得る。いくつかの実施形態において、そのような吸引力は、例えば、吸引チャンバの下部に引き込まれるプランジャによって生成され得る。いくつかの実施形態においては、例えば、内部または外部トリガーまたは信号が、プランジャを吸引チャンバの下部に引き込ませ得る。

【0052】

ブロック502では、例えば、吸引力または負圧差によって、組織、内腔内壁、GI管液、または他の材料または物質の標本が吸引チャンバ内に吸い込まれ得る。ブロック504では、例えば、内腔内壁から、組織または他の標本の薄片を切り取って、吸引チャンバ内に保存し得る。

【0053】

他の適当な操作を実施し得る。例えば、吸引チャンバを、例えばブレードまたは別の部品で閉鎖または被覆したり、標本を、生体内分析、生体内検知、または生体内撮像したり、または、他の適当な操作を実施し得る。

【0054】

図6は、本発明の一実施形態による吸引チャンバ内に薄切りまたは切断して切り落とされた標本を有する自律式生体内装置の図である。いくつかの実施形態において、ブレード108は、外側開口110を覆ってスナップ式で前進して、標本98を薄く切り取り、その標本98は吸引チャンバ100に保持され得る。いくつかの実施形態では、コイル106は作動停止され、プランジャ104は吸引チャンバ100の底部（または下部）に留まり得る。

【0055】

いくつかの実施形態において、吸引チャンバ100内に保存されている標本または組織は、例えば、標本または組織が保存されている生体内装置を身体から排泄または抜出したときに回収され得る。いくつかの実施形態において、吸引チャンバ100は、保存標本を回収かつ/または分析するときまで、その鮮度（または他の性質）を保つために保存剤を含有し得る。いくつかの実施形態において、吸引チャンバ100は、例えば、pH、細菌量、温度、圧力、血液の存在などのさまざまな生理的パラメータに従って標本を視検または試験し得る撮像装置または他の分析装置を備え得る。他の分析法も可能である。

【0056】

図7は、本発明のいくつかの実施形態による生体内システムの概略図である。このシステムの1つ以上の部品は、図1～6の装置および/または部品、あるいは本発明の実施形態による他の生体内装置と併用されてもよいし、作動可能に関連付けられてもよいし、これらの装置もしくは部品に含まれてもよい。

【0057】

一実施形態において、このシステムは、センサー、例えば、撮像装置146と、1つ以上の照明源142と、電源145と、トランスミッタ141とを有する装置140を備え得る。いくつかの実施形態において、装置140は、嚙下型カプセルを用いて実施されるが、他の種類の装置または適当な実施方法を用いてもよい。患者の体外には、例えば、（例えば、アンテナまたはアンテナアレイを備えるか、それらと作用可能に関連付けられた）外部受信機/レコーダー112、記憶ユニット119、プロセッサ114、およびモニター118が備えられ得る。例えば一実施形態では、プロセッサ114、記憶ユニット119および/またはモニター118は、ワークステーション、例えば、コンピュータまたはコンピューティング・プラットフォームとして実施され得る。

【0058】

トランスミッタ141は、電波を用いて操作され得るが、装置140が内視鏡であるか

10

20

30

40

50

、内視鏡内に組み込まれているものなどのいくつかの実施形態では、トランスミッタ 1 4 1 は、例えば、ワイヤ、光ファイバーおよび/または他の適当な方法を介してデータを送受信し得る。他の周知の無線通信方法を用いてもよい。トランスミッタ 1 4 1 は、例えば、トランスミッタモジュールもしくはサブユニットや受信機モジュールもしくはサブユニット、または集積化トランシーバもしくはトランスミッタ受信機を含み得る。

【 0 0 5 9 】

装置 1 4 0 は、通常、自律式嚙下型カプセルであるか、そのようなカプセルを含み得るが、装置 1 4 0 は他の形状であってもよく、嚙下型または自律式である必要はない。装置 1 4 0 の実施形態は、典型的には自律式であり、かつ典型的には自蔵式である。例えば、装置 1 4 0 は、すべての部品が実質的に容器または外殻内に収容されており、かつ装置 1 4 0 が例えば電力の受信または情報の伝送にワイヤまたはケーブルを必要としない、カプセルまたは他のユニットであり得る。一実施形態において、装置 1 4 0 は自律式かつ非遠隔操作型である。別の実施形態では、装置 1 4 0 は部分的または完全に遠隔操作可能である。

10

【 0 0 6 0 】

いくつかの実施形態において、装置 1 4 0 は、外部の受信表示システム（例えば、ワークステーション 1 1 7 またはモニター 1 1 8）と交信して、データの表示、制御、または他の機能を提供し得る。例えば、電力は、内蔵電池、内蔵電源、または電力を受信し得る無線システムを用いて装置 1 4 0 に供給され得る。他の実施形態は他の構成および機能を有し得る。例えば、部品を複数の部位またはユニットに分散させたり、制御情報または他の情報を外部供給源から受信したりし得る。

20

【 0 0 6 1 】

一実施形態において、装置 1 4 0 は、例えば、装置 1 4 0 が G I 管腔を通過しているときに G I 管の画像を記録して伝送し得る生体内ビデオカメラ、例えば撮像装置 1 4 6 を備え得る。他の内腔および/または体腔を装置 1 4 0 で撮像かつ/または検知してもよい。いくつかの実施形態において、撮像装置 1 4 6 としては、例えば、電荷結合素子 (C C D) カメラもしくは撮像装置、相補型金属酸化物半導体 (C M O S) カメラもしくは撮像装置、デジタルカメラ、スチールカメラ、ビデオカメラ、または他の適当な撮像装置、カメラ類、もしくは画像取得部品が挙げられる。

【 0 0 6 2 】

一実施形態において、装置 1 4 0 内の撮像装置 1 4 6 は、トランスミッタ 1 4 1 に作動可能に接続され得る。トランスミッタ 1 4 1 は、例えば、（例えば、1 つ以上のアンテナを介して）プロセッサ 1 1 4 および/または記憶ユニット 1 1 9 にデータを転送し得る外部トランシーバまたは受信機/レコーダー 1 1 2 に画像を伝送し得る。トランスミッタ 1 4 1 は、さらに制御機能も有し得るが、制御機能は、別個の部品、例えば、プロセッサ 1 4 7 に組み込んでもよい。トランスミッタ 1 4 1 は、画像データ、他の検知データ、および/または他のデータ（例えば制御データ）を受信装置に伝送し得る任意の適当なトランスミッタであり得る。また、トランスミッタ 1 4 1 は、例えば外部トランシーバから信号/コマンドを受信することもできる。例えば、一実施形態において、トランスミッタ 1 4 1 は、チップ・スケール・パッケージ (C S P) 内に組み込まれ得る超低電力無線周波数 (F R) 高帯域幅トランスミッタであり得る。

30

40

【 0 0 6 3 】

いくつかの実施形態において、トランスミッタ 1 4 1 は、アンテナ 1 4 8 を介して送受信し得る。装置 1 4 0 内のトランスミッタおよび/または別のユニット、例えば、コントローラまたはプロセッサ 1 4 7 は、装置 1 4 0 を制御するため、装置 1 4 0 の操作モードまたは設定を制御するため、および/または装置 1 4 0 内で制御操作または処理操作を実施するための制御機能、例えば、1 つ以上の制御モジュール、処理モジュール、回路構成および/または機能性を有し得る。いくつかの実施形態によれば、トランスミッタ 1 4 1 は、例えば、アンテナ 1 4 8 を介して、または異なるアンテナまたは受信素子を介して、（例えば、患者の体外から）信号を受信し得る受信機であり得る。いくつかの実施形態に

50

よれば、信号またはデータは装置 1 4 0 内の別個の受信装置で受信することも可能である。

【 0 0 6 4 】

電源 1 4 5 は、1 つ以上の電池またはパワーセルを含み得る。例えば、電源 1 4 5 としては、酸化銀電池、リチウム電池、高エネルギー密度を有する他の適当な電気化学セルなどがあり得る。他の適当な電源を用いてもよい。例えば、電源 1 4 5 は、生体内装置 1 4 0 への電力またはエネルギーの伝送に用い得る外部電源（例えば、電磁場発生器）から電力またはエネルギーを受け取り得る。

【 0 0 6 5 】

場合により、一実施形態において、トランスミッタ 1 4 1 は、例えば、撮像装置 1 4 6 10
によって生成された信号および/またはデータを処理する処理ユニットもしくはプロセッサまたはコントローラを含み得る。別の実施形態において、処理ユニットは、装置 1 4 0 内の別個の部品、例えば、コントローラもしくはプロセッサ 1 4 7 を用いて実現してもよいし、撮像装置 1 4 6、トランスミッタ 1 4 1 もしくは別の部品の内蔵部として実現してもよいし、あるいは必要とされないこともある。処理ユニットとしては、例えば、中央演算処理装置（CPU）、デジタル信号プロセッサ（DSP）、マイクロプロセッサ、コントローラ、チップ、マイクロチップ、コントローラ、回路構成要素、集積回路（IC）、特定用途向集積回路（ASIC）、または他の適当な多目的もしくは特定のプロセッサ、コントローラ、回路構成要素もしくは回路が挙げられる。例えば、一実施形態では、処理
20
ユニットまたはコントローラは、トランスミッタ 1 4 1 内に埋め込むか、トランスミッタ 1 4 1 と一体化させ、例えば ASIC を用いて実現され得る。

【 0 0 6 6 】

いくつかの実施形態において、装置 1 4 0 は、1 つ以上の照明源 1 4 2、例えば、1 つ以上の発光ダイオード（LED）、「ホワイト LED」または他の適当な光源を備え得る。照明源 1 4 2 は、例えば、撮像かつ/または検知される体内腔または体腔を照明し得る。場合により、例えば、1 つ以上のレンズもしくは複合レンズアセンブリー、1 つ以上の適当な光ファイバーなどの 1 つ以上の光学素子、または任意の他の適当な光学素子を含め
30
む任意選択の光学系 1 5 0 を装置 1 4 0 内に組み込んで、撮像装置 1 4 6 への反射光の焦点合せ、照射光の焦点合せ、および/または他の光処理操作を支援し得る。

【 0 0 6 7 】

データプロセッサ 1 1 4 は、外部受信機/レコーダー 1 1 2 を介して装置 1 4 0 から受信したデータを分析することができ、記憶ユニット 1 1 9 と通信して、例えば、記憶ユニット 1 1 9 との間でフレームデータの送受信を行い得る。データプロセッサ 1 1 4 は、分析データをモニター 1 1 8 に送り、ユーザー（例えば、医師）はモニター 1 1 8 を見て、分析データを調べたり、使用したりし得る。一実施形態において、データプロセッサ 1 1 4 は、実時間処理用および/または後で実施かつ/または視検する後処理用として設計され得る。制御機能（例えば、遅延、タイミングなど）は装置 1 4 0 の外部にあり、（例えば、トランスミッタもしくはトランシーバを有するデータプロセッサ 1 1 4 または外部受信機/レコーダーなどの）適当な外部装置が 1 つ以上の制御信号を装置 1 4 0 に伝送し得る。
40

【 0 0 6 8 】

モニター 1 1 8 は、例えば、1 つ以上のスクリーン、モニター、または適当な表示装置を含み得る。例えば、モニター 1 1 8 は、装置 1 4 0 が記録かつ/または伝送した 1 つ以上の画像または一連の画像、例えば、GI 管の画像または他の撮像された体内腔もしくは体腔の画像を表示し得る。さらにまたはあるいは、モニター 1 1 8 は、例えば、制御データ、所在または位置データ（例えば、装置 1 4 0 の所在または相対位置を描写または指示するデータ）、配向データ、およびさまざまな他の適当なデータを表示し得る。例えば、一実施形態では、画像および（例えば、撮像される体内腔に関する）その位置または所在の双方を、モニター 1 1 8 を用いて呈示かつ/または記憶ユニット 1 1 9 を用いて記憶し得る。収集した画像データおよび/または他のデータを記憶かつ/または表示する他のシ
50

ステムおよび方法を用いることも可能である。

【0069】

通常、装置140は画像情報を離散部分に分けて伝送し得る。各部分は、通常、1画像または1フレームに対応し得る。他の適当な伝送法を用いてもよい。例えば、いくつかの実施形態において、装置140は、半秒に1回の割合で画像を記録かつ/または取得して、その画像データを外部受信機/レコーダー112に伝送し得る。他の不変および/または変動記録速度および/または伝送速度を用いることも可能である。

【0070】

通常、記録、伝送される画像データはデジタルカラー画像データを含み得る。いくつかの実施形態において、他の画像フォーマット(例えば、モノクロ画像データ)の使用も可能である。一実施形態では、各画像データフレームは256列を有し、各列は256ピクセルを有し、各ピクセルは周知の方法による色および輝度データを有し得る。例えば、ベイヤ(Bayer)配列カラーフィルターを用い得る。他の適当なデータフォーマットや、他の適当な数またはタイプの列、カラム、アレイ、ピクセル、サブピクセル、ボックス、スーパーピクセルおよび/または色を用いることも可能である。

10

【0071】

場合により、装置140は、撮像装置146などのセンサーの代わりにかつ/またはそれに加えて、1つ以上のセンサー143を備え得る。センサー143は、例えば、装置140の周辺領域の1つ以上の性質または特性値を検知、検出、決定かつ/または測定し得る。例えば、センサー143は、pHセンサー、温度センサー、導電性センサー、圧力センサー、または任意の他の適当な周知生体内センサーを含み得る。いくつかの実施形態によれば、センサー143などのセンサーは、1つ以上の吸引チャンバ内での標本分析(例えば、生体内分析)に用い得る。例えば、標本のpHは、生体内装置に搭載されたセンサーで検知され、このセンサーからの情報は、例えば、トランスミッタ141またはセンサーから入力を受信する別のトランスミッタを介して体外に伝送され得る。別の実施形態において、生体内イメージセンサーは、吸引チャンバ内の標本のカラーデータ(例えば、画像)を得るのに用い得る。いくつかの実施形態によれば、生体内装置に搭載された撮像装置は、吸引チャンバ(および場合によりその内部の標本)を撮像して、標本の画像データを外部受信機に伝送し得る。いくつかの実施形態において、体内腔および標本は、場合により、同じ撮像装置で同時に、または2つの撮像装置を用いて別々に撮像され得る。

20

30

【0072】

装置140は、さらに、図1~6のいずれか、および/または本発明の実施形態による他の生体内装置の1つ以上の部品または機構を備え得る。そのような部品としては、例えば、1つ以上の吸引チャンバ(例えば、吸引チャンバ199)、ブレード、プランジャ、カバー、ラッチ、ばね、コイル、タレット、回転部品、移動部品などが挙げられる。

【0073】

いくつかの実施形態において、生体内センサー143(または他の適当なセンサー)は、吸引チャンバ199内に保存されている内容物(例えば、標本または物質)の性質または特性、例えば、温度、pH、圧力、光学的性質、光学特性、色、輝度、色相、飽和率、画像、光色特性、スペクトル特性などを検知または測定し得る。

40

【0074】

本明細書で開示する種々の実施形態のさまざまな態様は、本明細書に開示する他の実施形態と組み合わせ得る。

本明細書の説明の一部は撮像装置またはイメージセンサーに関連し得るが、本発明の実施形態はこの関連に限定されるものではない。そのような撮像装置またはイメージセンサーとしては、例えば、検出器、センサー、光ダイオード、蛍光装置、電気化学的検出器、磁場検出器、分光光度計、イメージセンサー、電荷結合素子(CCD)カメラもしくは撮像装置、相補型金属酸化物半導体(CMOS)カメラもしくは撮像装置、デジタルカメラ、スチールカメラ、ビデオカメラ、光センサー;一種以上の色、強度、色相、輝度、コントラスト、および/または他のパラメータもしくは特性を検出または検知し得る装置;一

50

種以上の色に対する感受性を有するか、一種以上の色を検出できる装置；一種以上の変色を検出できる装置；変色に対して感受性を有する装置などが挙げられる。

【0075】

本発明のいくつかの実施形態の装置、システムおよび方法は、例えば、ヒトの身体に挿入し得る装置と併せて使用し得る。しかし、本発明の範囲はこの関連には限定されない。例えば、本発明のいくつかの実施形態は、ヒト以外の身体すなわち動物の体内に挿入され得る装置と併せて使用され得る。

【0076】

本明細書では、本発明の特定の特徴を図解して説明しているが、当業者は、多くの変更形態、代替形態、変更、および均等物を思い付くであろう。したがって、添付特許請求の範囲は、本発明の真の精神の範囲内に包含されるすべてのそのような変更形態および変更

10

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】本発明の一実施形態による吸引チャンバの概略図。

【図2】本発明の一実施形態によるプランジャが下げられている吸引チャンバの概略図。

【図3A】本発明の一実施形態による吸引チャンバおよびブレードカバーを備える自律式生体内装置の側面図。

【図3B】本発明の一実施形態による円周の周りに複数の吸引チャンバを有する自律式生体内装置の断面図。

20

【図4A】本発明の一実施形態による標本を薄切りにするのに用い得るブレードを有する回転タレットの側面図。

【図4B】本発明の一実施形態による標本を薄切りにするのに用い得るブレードを有する回転タレットの正面図。

【図4C】本発明の一実施形態による標本を薄切りにするのに用い得るブレードを有する回転タレットを備える自律式生体内装置の図。

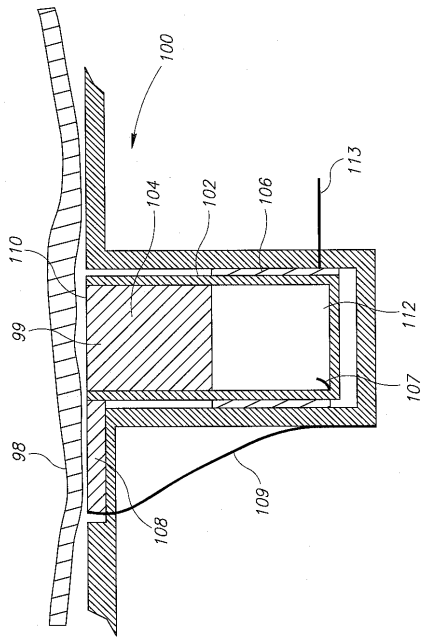
【図5】本発明の一実施形態によるサンプリング法のフローチャート。

【図6】本発明の一実施形態による吸引チャンバ内に薄切りに切り落された標本を有する自律式生体内装置の図。

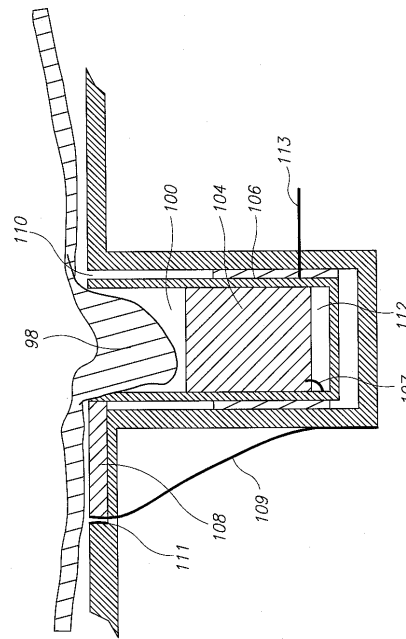
【図7】本発明の一実施形態による生体内装置の概略図。

30

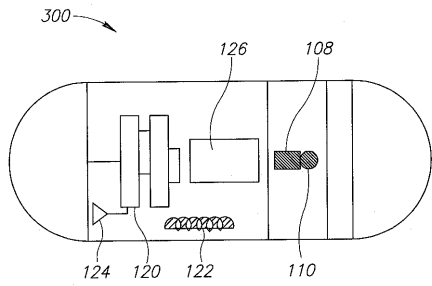
【図 1】



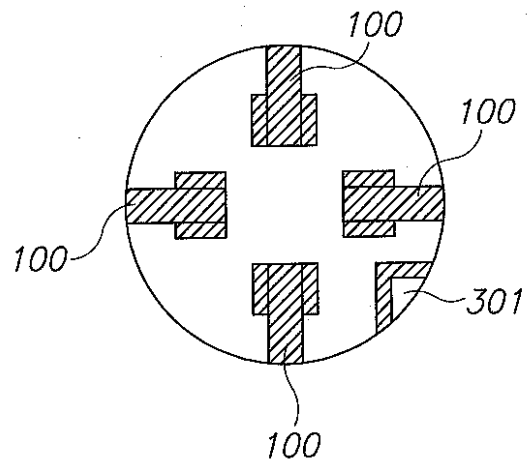
【図 2】



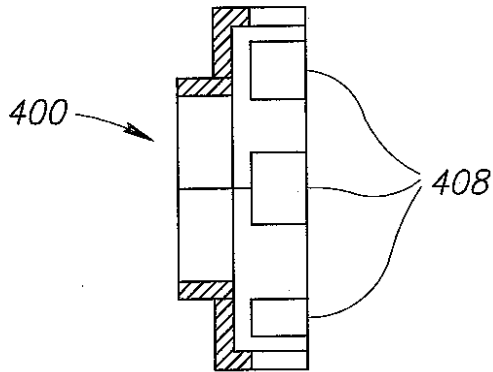
【図 3 A】



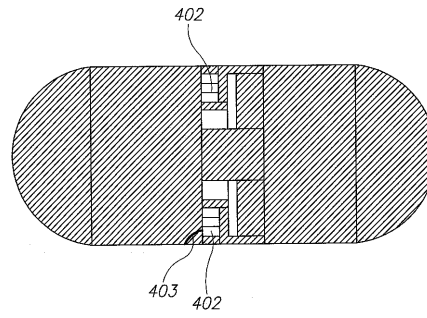
【図 3 B】



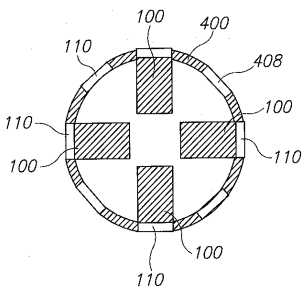
【図 4 A】



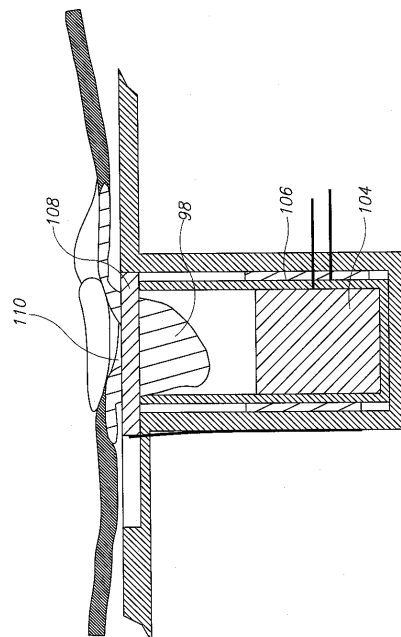
【図 4 B】



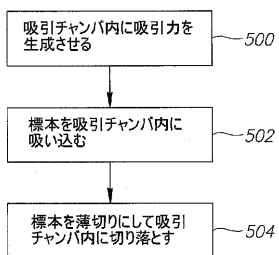
【図 4 C】



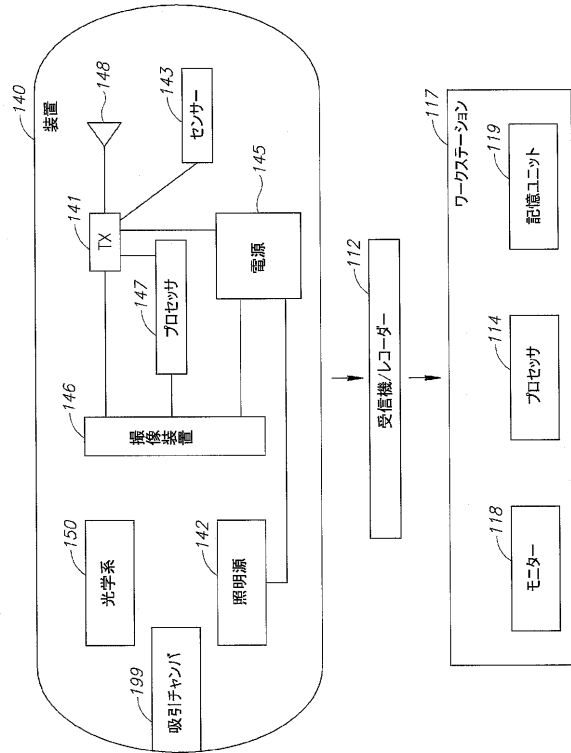
【図 6】



【図 5】



【 図 7 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成 19 年 1 月 10 日 (2007.1.10)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

自律式生体内装置であって、
 標本を保存する吸引チャンバと、
 前記吸引チャンバの内部に移動可能なプランジャと、
 生体内で画像を取得する撮像装置と、
 前記画像を伝送するトランスミッタと
 を備える自律式生体内装置。

【 請求項 2 】

内腔壁から前記標本を切り取るブレードを備える、請求項 1 に記載の自律式生体内装置

【 請求項 3 】

前記プランジャを前記吸引チャンバの前記内部に向かって移動させるコイルを備える、
 請求項 1 に記載の自律式生体内装置。

【 請求項 4 】

前記プランジャを前記吸引チャンバの前記内部に保持するラッチを備える、請求項 1 に
 記載の自律式生体内装置。

【 請求項 5 】

前記プランジャの前記吸引チャンバの前記内部への移動により、前記ブレードを前記吸引チャンバ上にスナップ式で閉じるばねを備える、請求項 2 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 6】

前記プランジャの移動を誘発する生体内センサーを備える、請求項 1 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 7】

複数の標本をそれぞれ採取する複数の吸引チャンバを備える、請求項 1 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 8】

第 1 の時点において第 1 の前記吸引チャンバが第 1 標本を採取し、異なる第 2 の時点で第 2 の前記吸引チャンバが第 2 標本を採取する、請求項 7 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 9】

少なくとも 2 つの前記吸引チャンバが前記標本をほぼ同時に採取する、請求項 7 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 10】

前記標本を切り取る少なくとも 2 つのブレードを有する回転ホイールを備える、請求項 7 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 11】

前記吸引チャンバ内に保存されている前記標本の性質を検知する生体内センサーを備える、請求項 7 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 12】

前記撮像装置が前記吸引チャンバ内に保存されている前記標本の画像を取得する、請求項 1 に記載の自律式生体内装置。

【請求項 13】

少なくとも、標本を保存する吸引チャンバと、前記吸引チャンバの内部に移動可能なプランジャとを有する生体内装置と、
前記生体内装置から伝送されるデータを受信する受信機とを備えるシステム。

【請求項 14】

前記生体内装置が、内腔壁から前記標本を切り取るブレードをさらに含む、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記生体内装置が、
前記吸引チャンバ内に保存されている前記標本の性質を検知する生体内センサーと、
検知されたデータを伝送するトランスミッタと
を備える、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記生体内装置が、
前記吸引チャンバ内に保存されている前記標本の画像を取得する生体内撮像装置と、
画像データを伝送するトランスミッタと
を備える、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記生体内装置が、
体内腔の画像を取得する生体内カメラと、
画像データを伝送するトランスミッタと
を備える、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 18】

生体内装置の吸引チャンバ内に吸引力を生成する工程と、
前記吸引力を用いて体組織を前記吸引チャンバ内に吸い込む工程と、
前記組織から標本を切り取る工程と、

生体内で画像を取得する工程と、
前記画像を伝送する工程と
を含む方法。


【請求項 19】

前記取得する工程が、前記標本の画像を生体内で取得する工程を含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記標本の性質を生体内で検知する工程をさらに含む、請求項 18 に記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IL05/00601
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: A61B 10/00(2006.01),6/00(2006.01),1/04(2006.01),1/00(2006.01),1/06(2006.01) USPC: 600/565,473,476,114,109,118,101,115,117,160 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 600/565, 473, 476, 114, 109, 118, 101, 115, 117, 160 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WEST: capsule, biopsy, tissue sample, blade, suction, vacuum, image, plunger		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A, E	US 6,936,003 B2 (IDDAN) 30 August 2005 (30.08.2005), see whole document.	1-32
A	US 2004/0092825 A1 (MADAR et al) 13 May 2004 (13.05.2004), see whole document.	1-32
A, E	US 2005/0148842 A1 (WANG et al) 07 July 2005 (07.07.2005), see whole document.	1-32
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 15 August 2006 (15.08.2006)		Date of mailing of the international search report 30 NOV 2006
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201		Authorized officer Brian Szmal  Telephone No. (703) 308-0858

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 4C061 CC06 DD10 HH05 HH21 HH51 JJ17 JJ19 NN03 UU06