

(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2008-526347

(P2008-526347A)

(43) 公表日 平成20年7月24日(2008.7.24)

(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 0 0 B	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2007-550012 (P2007-550012)	(71) 出願人	504256501 デューン メディカル デヴァイシズ リミテッド イスラエル, 38 900 カエサリア, インダストリー パーク, アロンハタヴォル ストリート 20
(86) (22) 出願日	平成18年1月4日 (2006.1.4)	(74) 代理人	100103816 弁理士 風早 信昭
(85) 翻訳文提出日	平成19年8月10日 (2007.8.10)	(74) 代理人	100120927 弁理士 浅野 典子
(86) 国際出願番号	PCT/IL2006/000015	(72) 発明者	ハシムショニー, ダン イスラエル, 37808 ギヴァトアダ, シムタト ハイリト
(87) 国際公開番号	W02006/072947	Fターム(参考)	2H040 CA27 DA03 DA18 DA21 DA53 4C061 HH51 JJ06
(87) 国際公開日	平成18年7月13日 (2006.7.13)		最終頁に続く
(31) 優先権主張番号	60/641, 081		
(32) 優先日	平成17年1月4日 (2005.1.4)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	60/665, 842		
(32) 優先日	平成17年3月29日 (2005.3.29)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 インビボ手順のための内視鏡システム

(57) 【要約】

非照射電磁センサーを使用する、インビボの組織特性決定のための内視鏡システムが記載される。内視鏡システムは幾つかの引き続き行われる手順、例えば生検サンプリング、局所的な手術、薬物治療を施すこと等を使用するためにさらに構成され、従って全体として、内視鏡システムは、インビボでの癌及び前癌組織の早期検出のため、及びいかなる係る組織にも即時に引き続き行われる手順を適用するために提供される。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下のものを含む内視鏡：

組織特性決定のための非照射電磁センサー、及び非照射電磁センサーが上に装着される通信線を含む、体内への挿入のために構成された体内部分；及び体外部分。

【請求項 2】

通信線が器械束として形成される請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

器械束がオペレーターに関して内視鏡の最遠位端を越えて延び、特性決定のために、非照射電磁センサーを組織と接触させるように、器械束の最遠位端が体外で操作されることができる請求項 2 に記載の内視鏡。

10

【請求項 4】

体内部分が器械導管をさらに含み、組織特性決定のための非照射電磁センサーが器械導管内に挿入される請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

組織特性決定のための非照射電磁センサーが器械導管から除去されることができ、別の器械に交換されることができる請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

内視鏡がカテーテルをさらに含み、非照射電磁センサーがカテーテル内に挿入され、カテーテルが器械導管内に挿入される請求項 4 に記載の内視鏡。

20

【請求項 7】

カテーテルがオペレーターに関して内視鏡の最遠位端を越えて延び、カテーテルの最遠位端が内視鏡の最遠位端から独立して操作されることができる請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

体内部分が光学器械のための光学導管をさらに含む請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

光学器械が、非照射電磁センサーを観察するために構成される請求項 1 に記載の内視鏡

【請求項 10】

体内部分が第二の器械をさらに含む請求項 1 に記載の内視鏡。

30

【請求項 11】

第二の器械が、光学センサー、X線センサー、RFセンサー、MWセンサー、赤外線温度記録センサー、超音波センサー、MRセンサー、インピーダンスセンサー、温度センサー、バイオセンサー、化学センサー、放射線放出センサー及び機械センサーからなる群から選択される請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

第二の器械が、非照射電磁センサーを感知するために構成される請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

体内部分が体腔における移動のために設計される請求項 1 に記載の内視鏡。

40

【請求項 14】

体内部分が経皮的な挿入によって体腔に到達するために設計される請求項 13 に記載の内視鏡。

【請求項 15】

体腔壁に沿って組織を特性決定するために構成される請求項 13 に記載の内視鏡。

【請求項 16】

体腔壁に突入することによって体腔の外側の組織を特性決定するために構成される請求項 13 に記載の内視鏡。

【請求項 17】

50

体腔が、口腔、鼻孔、食道、胃腸管、直腸、結腸、気管支、膣、子宮頸、尿道管、膀胱、子宮及び血管からなる群から選択される請求項 13 ~ 16 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 18】

体内部分がトロカール弁を通しての挿入のために設計される請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 19】

組織特性決定が悪性腫瘍の検出に関する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 20】

組織特性決定が前癌状態の検出に関する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 21】

以下の工程を含む組織特性決定の方法：
非照射電磁センサーを体内に挿入し；そして
体内の組織を特性決定する。

10

【請求項 22】

非照射電磁センサーが器械束上に装着される請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

特性決定のために、非照射電磁センサーを組織と接触させるように、器械束の最遠位端を体外で操作することをさらに含む請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

組織特性決定のための非照射電磁センサーが器械導管内で移動する請求項 21 に記載の方法。

20

【請求項 25】

以下の工程をさらに含む請求項 24 に記載の方法：
体内の組織を特性決定した後、組織特性決定のための非照射電磁センサーを器械導管から除去し；
第二の器械を器械導管に挿入し；そして
第二の器械を用いて第二の手順を実施する。

【請求項 26】

第二の手順が生検試料を取得することを含む請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

第二の手順が局所的な手術を含む請求項 25 に記載の方法。

30

【請求項 28】

第二の手順が薬物療法を施すことを含む請求項 25 に記載の方法。

【請求項 29】

第二の手順が追加のセンサーによって組織を特性決定することを含む請求項 25 に記載の方法。

【請求項 30】

組織特性決定のための非照射電磁センサーが、器械導管内に挿入されたカテーテル内を移動する請求項 24 に記載の方法。

【請求項 31】

特性決定のために、非照射電磁センサーを組織と接触させるように、カテーテルの最遠位端を体外で操作することをさらに含む請求項 30 に記載の方法。

40

【請求項 32】

非照射電磁センサーが組織と接触するときに、非照射電磁センサーを視覚的に観察するための光学器械を挿入することをさらに含む請求項 21 に記載の方法。

【請求項 33】

非照射電磁センサーと一緒に、第二の様式によって組織を特性決定するための第二の器械を挿入することをさらに含む請求項 21 に記載の方法。

【請求項 34】

第二の器械が、光学センサー、X線センサー、RFセンサー、MWセンサー、赤外線温

50

度記録センサー、超音波センサー、MRセンサー、インピーダンスセンサー、温度センサー、バイオセンサー、化学センサー、放射線放出センサー及び機械センサーからなる群から選択される請求項33に記載の方法。

【請求項35】

第二の器械が、非照射電磁センサーを感知するために構成される請求項33に記載の方法。

【請求項36】

挿入が以下の工程を含む請求項21に記載の方法：
体の開口部から体腔に挿入し；そして
体腔に沿って組織を特性決定する。

10

【請求項37】

挿入が以下の工程を含む請求項21に記載の方法：
体の開口部から体腔に挿入し；
体腔に突入し；そして
体腔を越えて組織を特性決定する。

【請求項38】

挿入が以下の工程を含む請求項21に記載の方法：
経皮的に挿入し；
体腔に到達し；
体腔に沿って移動し；そして
体腔に沿って組織を特性決定する。

20

【請求項39】

挿入が以下の工程を含む請求項21に記載の方法：
経皮的に挿入し；
体腔に到達し；
体腔に沿って移動し；
体腔に突入し；そして
体腔を越えて組織を特性決定する。

【請求項40】

体腔が、口腔、鼻孔、食道、胃腸管、直腸、結腸、気管支、腔、子宮頸、尿道管、膀胱、子宮及び血管からなる群から選択される請求項36～39のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項41】

挿入が、トロカール弁を通して挿入することを含む請求項21に記載の方法。

【請求項42】

組織特性決定が悪性腫瘍の検出に関する請求項21に記載の方法。

【請求項43】

組織特性決定が前癌状態の検出に関する請求項21に記載の方法。

【請求項44】

以下の工程を含むインビボの方法：
器械導管を有する内視鏡を準備し；
通信線上に装着された組織特性決定のためのセンサーを器械導管内に挿入し；
組織を特性決定し；
組織特性決定のためのセンサーを除去し；
第二の器械を器械導管内に、特性決定された組織の位置に挿入し；そして
第二の器械を用いて第二の手順を実施する。

40

【請求項45】

組織特性決定のためのセンサーが非照射電磁センサーである請求項44に記載の方法。

【請求項46】

組織特性決定のためのセンサーが、光学センサー、X線センサー、RFセンサー、MW

50

センサー、赤外線温度記録センサー、超音波センサー、MRセンサー、インピーダンスセンサー、温度センサー、バイオセンサー、化学センサー、放射線放出センサー及び機械センサーからなる群から選択される請求項44に記載の方法。

【請求項47】

第二の手順が生検試料を取得することを含む請求項44に記載の方法。

【請求項48】

第二の手順が局所的な手術を含む請求項44に記載の方法。

【請求項49】

第二の手順が薬物療法を施すことを含む請求項44に記載の方法。

【請求項50】

第二の手順が追加のセンサーを用いて組織を特性決定することを含む請求項44に記載の方法。

10

【請求項51】

以下の工程を含むインビボの方法：

器械導管を有する内視鏡を準備し；

通信線上に装着された組織特性決定のためのセンサーを器械導管内に挿入し；

通信線上に装着されたセンサーを器械導管の到達範囲を越えて延ばし；

組織を特性決定し；

ガイドワイヤーを特性決定された組織の位置に挿入し；

組織特性決定のためのセンサーを除去し；

20

第二の器械を器械導管内に、ガイドワイヤーに沿って、特性決定された組織の位置に挿入し；そして

第二の器械を用いて第二の手順を実施する。

【請求項52】

組織特性決定のためのセンサーが非照射電磁センサーである請求項51に記載の方法。

【請求項53】

組織特性決定のためのセンサーが、光学センサー、X線センサー、RFセンサー、MWセンサー、赤外線温度記録センサー、超音波センサー、MRセンサー、インピーダンスセンサー、温度センサー、バイオセンサー、化学センサー、放射線放出センサー及び機械センサーからなる群から選択される請求項51に記載の方法。

30

【請求項54】

通信線が器械束をさらに含む請求項51に記載の方法。

【請求項55】

第二の手順が生検試料を取得することを含む請求項51に記載の方法。

【請求項56】

第二の手順が局所的な手術を含む請求項51に記載の方法。

【請求項57】

第二の手順が薬物療法を施すことを含む請求項51に記載の方法。

【請求項58】

第二の手順が追加のセンサーを用いて組織を特性決定することを含む請求項51に記載の方法。

40

【請求項59】

以下の工程を含む組織特性決定のための方法：

ガイドワイヤーを体内に挿入し；

通信線上に装着された組織特性決定のためのセンサーを体内にガイドワイヤーに沿って挿入し；そして

センサーを用いて組織を特性決定する。

【請求項60】

組織特性決定のためのセンサーが非照射電磁センサーである請求項59に記載の方法。

【請求項61】

50

組織特性決定のためのセンサーが、光学センサー、X線センサー、RFセンサー、MWセンサー、赤外線温度記録センサー、超音波センサー、MRセンサー、インピーダンスセンサー、温度センサー、バイオセンサー、化学センサー、放射線放出センサー及び機械センサーからなる群から選択される請求項59に記載の方法。

【請求項62】

通信線が器械束を含む請求項60に記載の方法。

【請求項63】

以下の工程をさらに含む請求項59に記載の方法：

組織を特性決定した後、組織特性決定のためのセンサーを除去し；そして

第二の通信線上に装着された第二の器械を体内にガイドワイヤーに沿って挿入する。

10

【請求項64】

第二の器械が生検器械である請求項63に記載の方法。

【請求項65】

第二の器械が、局所的な手術のために構成される請求項63に記載の方法。

【請求項66】

第二の器械が薬物療法を施すために構成される請求項63に記載の方法。

【請求項67】

第二の器械がセンサーであり、光学センサー、X線センサー、RFセンサー、MWセンサー、赤外線温度記録センサー、超音波センサー、MRセンサー、インピーダンスセンサー、温度センサー、バイオセンサー、化学センサー、放射線放出センサー及び機械センサーからなる群から選択される請求項63に記載の方法。

20

【請求項68】

第二の通信線が器械束を含む請求項63に記載の方法。

【請求項69】

以下のものを含む内視鏡システム：

組織特性決定のための非照射電磁センサー、及び非照射電磁センサーが上に装着される通信線を含む、体内への挿入のために構成された体内部分；

体外部分；

制御装置；及び

信号分析装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非照射電磁センサーを使用してインビボの組織特性決定をするための内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

癌の衝撃は大きい。財政及び人材の莫大な消費にも関わらず、悪性腫瘍の早期検出は医療の目的として果たされていないままである。早期の段階で検出された場合、多くの癌は治療可能であることが知られているが、信頼できるスクリーニング手順の欠如は、それらの存在が検出されず治療されない結果を生んでいる。

40

【0003】

様々な形態の内視鏡が現在使用されている。例えば、結腸の様々な状態の診断は、結腸内視鏡を使用することを一般に伴う。典型的な結腸内視鏡は、オペレーターに関してその遠位端に、光源、ビデオチップ及び吸引導管を含む。これらの要素は全て、柔軟な管内に収容された導管及びワイヤーを介して結腸内視鏡の近位端に全て通信されている。遠位端は患者の直腸内に挿入され、結腸の長さに沿って誘導されることができる。結腸内視鏡は患者の結腸内の十分に遠くに挿入されるため、遠位端は患者の盲腸に入ることができる。結腸内視鏡の先端はまた、回盲の弁を通して回腸終端部に誘導されることができる。

【0004】

50

結腸内視鏡は光源及びビデオチップのすぐ近くにある結腸の領域のみの視覚的な像を提供し、いかなるときにも結腸の狭い領域に対してのみ視覚的な情報を生じる。患者の結腸における病変は結腸全体の連続的かつ綿密な視覚的検査によって典型的に同定される。しかしながら、単一の結腸内視鏡検査は、典型的に散在し、多くの場合一定の期間にわたって結腸全体を観察することによって最良に捜し当てられる結腸の出血の源を同定するためには不十分であることが多い。

【 0 0 0 5 】

結腸内視鏡への様々な付属部品は、組織生検のような小さな手術手順が結腸内視鏡検査中に実行されることを可能にする。

【 0 0 0 6 】

小腸の内視鏡検査もまた、知られている。例えば、“Pass-through duodenal enteroscopic device”と題するShanによる米国特許5984860号(その開示は参照のためここに組み込まれる)は、束縛された飲み込み可能な腸内視鏡ビデオカメラを記載し、それは、小腸の中のいかなる他の物体ともほぼ同じ速度で小腸を通してビデオカメラを進ませるために、小腸の自然な収縮波を利用する。ビデオカメラはその前方の端に照明源を含む。カメラレンズ及び照明源の被覆は、より良好な眺めのためにカメラのすぐ前方で小腸を穏やかに拡張するために適応されている透明な膨張可能なバルーンである。小さな直径の通信及び電力ケーブルは、カメラが小腸を通過して動くにつれてカメラの後部における開口部を通過して延びる。小腸を通過して移動を完了すると、ケーブルは自動的に分離され、ケーブルが胃及び腸を通過して引き抜かれることを許容する。カメラは大腸を通過して移動を継続し、直腸を通過して患者から出る。

【 0 0 0 7 】

上述の内視鏡は、胃腸管の部分に近づき視覚化するための手段を提供するが、明確に見えない胃腸の病理を検出する手段を提供しない。特に、上述の内視鏡は潜在する腫瘍の局在化及び区別のための手段を提供しない。典型的に、大きな腫瘍は視覚化によって難なく捜し当てられる。しかし、続く手術の成功のため、並びに他の形態の治療の成功のために、腫瘍が視覚及び触覚によって発見できない腫瘍の潜在する段階で、腫瘍をなんとかして捜し当てることが必要である。

【 0 0 0 8 】

同様に、肺癌は西欧社会において男性女性両方における癌死の主要な原因である。肺癌がリンパ節又は他の器官に広がる前の早期の段階で検出され治療されるとき、5年生存率は約42%である。しかしながら、早期の段階での検出は稀である。肺癌の全ての段階を合計した5年生存率は約14%である - 三倍低い。

【 0 0 0 9 】

大抵の患者は、症状が現れるときに、例えば肺のために特別に設計された内視鏡を使用する気管支鏡法によって診断される。気管支の壁は例えば視覚的に検査され、組織の小片は生検のために取り出されることができる。代替的に、針吸引生検が、肺から細胞を取り出すために、肋骨の間に針を挿入することによって実施される。代替的に、手術が、生検のための組織を取り出すために実施される。悪性腫瘍のための診断は、顕微鏡下での細胞の特性の検査によって、取り出された生検試料に対して、研究室で一般に行われる。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、研究室で実施される生検の診断及び研究室の生検に基づく引き続き行われる手順は、以下のような固有の欠点を有する：

- i . 生検は症状が観察されるときに一般に実施され、癌は進行した段階にある；
- i i . 生検材料が腫瘍の近くで、腫瘍自体ではない領域から取得され、誤った不正確な否定的な結果を導くことが起こりうる；
- i i i . 生検材料が取得された正確な位置は、再現することが難しいかもしれない；そして
- i v . 生検検査の結果は直接的でない。

【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

従って、インビボでの癌及び前癌組織の早期検出のための装置及び方法は大いに望まれる。

【発明の開示】

【0012】

発明の要約

本発明は、非照射電磁センサーを使用する、インビボの組織特性決定のための内視鏡システムを提供することによって、現在公知の構成の欠点を成功裏に扱う。内視鏡システムは幾つかの引き続き行われる手順、例えば生検サンプリング、局所的な手術、薬物治療を施すこと等を使用するためにさらに構成され、そのため、全体として、内視鏡システムは、インビボでの癌及び前癌組織の早期検出のため、及びいかなるかかる組織にも即時に引き続き行われる手順を適用するために提供される。

10

【0013】

本発明の一つの側面によると、以下のものを含む内視鏡が提供される：

組織特性決定のための非照射電磁センサー、及び非照射電磁センサーが上に装着される通信線を含む、体内への挿入のために構成された体内部分；及び
体外部分。

【0014】

追加的に、通信線が器械束として形成される。

【0015】

さらに、器械束がオペレーターに関して内視鏡の最遠位端を越えて延び、特性決定のために、非照射電磁センサーを組織と接触させるように、器械束の最遠位端が体外で操作されることができる。

20

【0016】

追加的に、体内部分が器械導管をさらに含み、組織特性決定のための非照射電磁センサーが器械導管内に挿入される。

【0017】

さらに、組織特性決定のための非照射電磁センサーが器械導管から除去されることができ、別の器械に交換されることができる。

【0018】

追加的に、内視鏡がカテーテルをさらに含むことができ、非照射電磁センサーがカテーテル内に挿入され、カテーテルが器械導管内に挿入される。

30

【0019】

さらに、カテーテルがオペレーターに関して内視鏡の最遠位端を越えて延びることができ、カテーテルの最遠位端が内視鏡の最遠位端と独立して操作されることができる。

【0020】

追加的に、体内部分が光学器械のための光学導管をさらに含む。

【0021】

さらに、光学器械が、非照射電磁センサーを観察するために構成される。

【0022】

追加的に又は代替的に、体内部分が第二の器械をさらに含む。

40

【0023】

さらに、第二の器械が、光学センサー、X線センサー、RFセンサー、MWセンサー、赤外線温度記録センサー、超音波センサー、MRセンサー、インピーダンスセンサー、温度センサー、バイオセンサー、化学センサー、放射線放出センサー及び機械センサーからなる群から選択される。

【0024】

追加的に、第二の器械が、非照射電磁センサーを感知するために構成される。

【0025】

さらに、体内部分が体腔における移動のために設計される。

【0026】

50

追加的に、体内部分が経皮的な挿入によって体腔に到達するために設計される。

【0027】

さらに、内視鏡が、体腔壁に沿って組織を特性決定するために構成される。

【0028】

代替的に、内視鏡が、体腔壁に突入することによって体腔の外側の組織を特性決定するために構成される。

【0029】

追加的に、体腔が、口腔、鼻孔、食道、胃腸管、直腸、結腸、気管支、膈、子宮頸、尿道管、膀胱、子宮及び血管からなる群から選択される。

【0030】

代替的に、体内部分がトロカール弁を通しての挿入のために設計される。

【0031】

追加的に、組織特性決定が悪性腫瘍の検出に関する。

【0032】

追加的に又は代替的に、組織特性決定が前癌状態の検出に関する。

【0033】

本発明の別の側面によると、以下の工程を含む組織特性決定のための方法が提供される：

非照射電磁センサーを体内に挿入し；そして
体内の組織を特性決定する。

【0034】

本発明のさらに別の側面によると、以下の工程を含むインピボの方法が提供される：

器械導管を有する内視鏡を準備し；
通信線上に装着された組織特性決定のためのセンサーを器械導管内に挿入し；
組織を特性決定し；
組織特性決定のためのセンサーを除去し；
第二の器械を器械導管内に、特性決定された組織の位置に挿入し；そして
第二の器械を用いて第二の手順を実施する。

【0035】

本発明のさらに別の側面によると、以下の工程を含むインピボの方法が提供される：

器械導管を有する内視鏡を準備し；
通信線上に装着された組織特性決定のためのセンサーを器械導管内に挿入し；
通信線上に装着されたセンサーを器械導管の到達範囲を越えて延ばし；
組織を特性決定し；
ガイドワイヤーを特性決定された組織の位置に挿入し；
組織特性決定のためのセンサーを除去し；
第二の器械を器械導管内に、ガイドワイヤーに沿って、特性決定された組織の位置に挿入し；そして
第二の器械を用いて第二の手順を実施する。

【0036】

本発明のさらに別の側面によると、以下の工程を含む組織特性決定のための方法が提供される：

ガイドワイヤーを体内に挿入し；
通信線上に装着された組織特性決定のためのセンサーを体内にガイドワイヤーに沿って挿入し；そして
センサーを用いて組織を特性決定する。

【0037】

本発明のさらに別の側面によると、以下のものを含む内視鏡システムが提供される：

組織特性決定のための非照射電磁センサー、及び非照射電磁センサーが上に装着される通信線を含む、体内への挿入のために構成された体内部分；

10

20

30

40

50

体外部分；
制御装置；及び
信号分析装置。

【0038】

別途定義されない限り、本明細書中で使用されるすべての技術的用語および科学的用語は、本発明が属する技術分野の当業者によって一般に理解されるのと同じ意味を有する。本明細書中に記載される方法及び材料と類似又は同等である方法及び材料を本発明の実施又は試験において使用することができるが、好適な方法及び材料が下記に記載される。矛盾する場合には、定義を含めて、本特許明細書が優先する。加えて、材料、方法及び実施例は例示にすぎず、限定であることは意図されない。

10

【0039】

図面の簡単な記述

本明細書では本発明を単に例示し図面を参照して説明する。特に詳細に図面を参照して、示されている詳細が例示として本発明の好ましい実施態様を例示考察することだけを目的としており、本発明の原理や概念の側面の最も有用でかつ容易に理解される説明であると考えられるものを提供するために提示していることを強調するものである。この点について、本発明を基本的に理解するのに必要である以上に詳細に本発明の構造の詳細は示さないが、図面について行う説明によって本発明の幾つかの形態を実施する方法は当業者には明らかになるであろう。

【0040】

図面において：

図1A及び1Bは、本発明の実施態様による全体的な内視鏡システムを概略的に図示する；

20

図2は、本発明の実施態様による内視鏡の体内部分を概略的に図示する；

図3A - 3Cは、本発明の実施態様による、内視鏡の体内遠位端、及び遠位端における光学器械とセンサーの間の相乗効果を概略的に図示する；

図3D - 3Hは、本発明の内視鏡の体内部分の様々な実施態様を概略的に図示する；

図4A - 4Dは、本発明の実施態様による内視鏡システムをさらに図示する；

図5A - 5Dは、本発明の実施態様による、体における移動の様々な態様を要約する；

図6A - 6Dは、本発明の実施態様による、少なくとも一つの追加手順と連結された組織特性決定を概略的に図示する；

30

図7A及び7Bは、本発明の他の実施態様による、少なくとも一つの追加手順と連結された組織特性決定を概略的に図示する；及び

図8A - 8Cは、本発明の実施態様による、ガイドワイヤーに沿ったセンサーの挿入を概略的に図示する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

本発明は、非照射電磁センサーを使用する、インビボの組織特性決定のための内視鏡システムに関する。内視鏡システムは、幾つかの引き続き行われる手順、例えば生検サンプリング、局所的な手術、薬物治療を施すこと等を使用するためにさらに構成され、そのため、全体として、内視鏡システムは、インビボでの癌及び前癌組織の早期検出のため、及びいかなるかかかる組織にも即時に引き続き行われる手順を適用するために提供される。

40

【0042】

本発明の実施態様による装置および方法の原理および作用は、図面および付随する説明を参照して、より十分に理解することができる。

【0043】

本発明の少なくとも一つの実施形態を詳しく説明する前に、本発明は、その適用において、下記の説明において示されるか、又は、図面において図示される、構成及び構成要素の配置の細部に限定されないことを理解しなければならない。本発明は他の実施形態が可能であり、又は、様々な方法で実施することができ、又は、様々な方法で実行される。ま

50

た、本明細書中で用いられる表現法および用語法は説明のためであって、限定であると見なしてはならないことを理解しなければならない

【0044】

図面に言及すると、図1A及び1Bは、本発明の実施態様による全体的な内視鏡システム10を図示する。

【0045】

内視鏡システム10は好ましくは、制御装置22を有する体外制御ステーション20を含み、制御装置22は、好ましくは制御ボタン23を、可能であればキーボード26のような入力インターフェース、及び読み/書き装置27も有する。制御装置22は信号分析器25、及び可能であれば表示画面24と通信している。

10

【0046】

制御ステーション20は棚28上に配置されることができる。代替的に、公知の手持ちサイズの装置又はラップトップが使用されることができる。

【0047】

追加的に、内視鏡システム10は体外部分34を有する内視鏡30を含み、体外部分34は好ましくは、内視鏡30を操作するための操作装置36及び体外制御ステーション20に連結するための連結装置38を含む。

【0048】

さらに、内視鏡30は、体内、例えば体腔内又はトロカール弁内への挿入のために設計され、かつオペレーター(図示せず)に関して遠位端42を有する柔軟な管40として形成される体内部分32を含む。

20

【0049】

操作装置36は好ましくは手で保持される。操作装置36は、管40及びその端42の位置を制御するために、機械的及び電氣的な制御機能の両方を含むことができる。好ましくは、操作装置36は、柔軟な管40に、矢印31によって見られるような横方向の移動、及び矢印33によって見られるような回転的な移動の両方を加えることができる。

【0050】

図面にさらに言及すると、図2は、本発明の実施態様による内視鏡30の体内部分32を概略的に図示する。

【0051】

好ましくは、体内部分32の柔軟な管40は器械導管44を含む。追加的に、センサー52は、器械導管44内への(好ましくはカテーテル48内の)挿入のために構成される。センサー52は信号送信のための通信線50上に装着され、通信線50は好ましくは器械束50として形成される。器械束50は電力ケーブル、信号送信のための通信線、データケーブル、及び機械的な制御ケーブルを含むことができる。

30

【0052】

センサー52は、例えば、Hashimshonyによる本願出願人の米国特許6813515号(その開示は参照のためここに組み込まれる)において教示されるような、組織特性決定のための非照射電磁センサーであることができる。米国特許6813515号は非照射電磁センサーを記載し、それは電氣的パルスを経路に適用し、組織の領域においてフリンジ電界を生じ、組織自体の中に突入するごくわずかな放射線とともに組織の領域から反射されたパルスを生成する。センサーは反射された電氣的パルスを検出し、検査される組織の誘電性の性質の徴候を与えるために、適用された電氣的パルスに関して反射された電気パルスの電氣的特性を比較する。

40

【0053】

代替的に、センサー52は、本出願人の米国特許出願60/665842号(その開示は参照のためここに組み込まれる)において教示されるような、組織特性決定のための非照射電磁センサーであることができる。米国特許出願60/665842号は、組織に突入することなく特性決定するために組織の縁の近位に配置されるために構成された導電性構造体として形成された共鳴要素であって、組織の縁と実質的に平行な面上に共鳴要素の

50

横断面を規定する等価直径Dを有する共鳴要素；及び外部システムとの通信を提供するための少なくとも一つの導電性線を含む組織特性決定のためのセンサーを記載する。ここで、共鳴要素は、約 ~ 約10 の自由空気波長の範囲で共鳴するように構成されており、は等価直径Dの少なくとも約10倍である。また、約 ~ 約10 の範囲においてシグナルが受信されると、センサーは、遠くの領域においてごくわずかな放射を起こすとき、組織における近くの領域（近くの領域は縁で始まる実質的にDの直径を有する半球形である）において電磁場を誘導するように構成され、そのため近くの領域における組織はセンサーへの共鳴応答を変化する共鳴要素の部分として有効に機能し、従って近くの領域における組織はセンサーへの共鳴応答による電磁性質によって特性決定される。

【0054】

本発明の実施態様によると、他の電磁センサーを使用してもよいことが認識されるであろう。

【0055】

一般的に、柔軟な管40はまた、好ましくは光ファイバー45として形成された光学通信線45上に装着された光学器械43のための光学導管46を含むことが認識されるであろう。代替的に、例えば電力ケーブル、光学データケーブル、及び機械的な制御ケーブルを含む光学束45が使用されることができる。

【0056】

好ましくは、組織特性決定は、光学器械43によって視覚的に、及びセンサー52を介しての両方で実施される。しかしながら、本発明は光学導管46なしでかつ光学器械43なしでも操作可能である。

【0057】

図面にさらに言及すると、図3A - 3Cは、本発明の実施態様による、内視鏡30の体内遠位端42、及び光学器械43とセンサー52の間の相乗効果を概略的に図示する。

【0058】

好ましくは、カテーテル48は遠位端47を有し、遠位端47は内視鏡の遠位端42を越えて延びることができる。追加的に、カテーテル48は、図3A - 3Cで見られるように器械束50を介して管40から独立して操作されることができ、従って、センサー52は、図3A及び3Bで見られるように、疑わしい異常箇所62を特性決定するために、例えば体腔の内壁のような組織60の特定の位置、又は別の組織の位置と接触をさせることができる。カテーテル48の操作は、公知のように、機械的に、例えばワイヤーを介して、又は電気的であることができる。

【0059】

追加的に、センサー52は参照組織の特性決定のために、図3Cで示されるように、組織60の健康な部分と接触させることができる。

【0060】

代替的に、カテーテル48は使用されないが、器械束50は内視鏡の遠位端42を越えて延びることができ、器械束50の最遠位端は、特性決定のために、組織60とセンサー52を接触させるように体外で操作されることができる。

【0061】

図面にさらに言及すると、図3D - 3Hは、本発明の内視鏡30の体内部分32の様々な実施態様を概略的に図示する。

【0062】

図3Dは別の実施態様を記載し、そこではカテーテル48は使用されず、器械束50上に装着されたセンサー52は器械導管44に直接挿入される。

【0063】

図3Eはさらに別の実施態様を記載し、そこでは柔軟な管40は器械導管44を形成する単一の腔を有する。光学導管46は使用されない。

【0064】

図3Fはさらに別の実施態様を記載し、そこでは器械束50は柔軟な管40と一体化さ

10

20

30

40

50

様式が疑わしい異常箇所 6 2 を検出し、センサー 5 2 が、疑わしい異常箇所 6 2 と接触させられてそれを特性決定するために操作される。

【 0 0 7 9 】

代替的に、図 4 C 及び 4 D で見られるように、最小侵襲手術の間に、センサー 5 2 は以下の二つの方法で使用されることができる：

i . 組織 6 0 を特性決定すること及び異常箇所 6 2 を同定する；及び

i i . 手術器械 7 0 による異常箇所 6 2 の除去の間、切断箇所 7 2 が健康な組織で形成されていること、及び異常箇所 6 2 がその中に含まれることを確実にするために、切断箇所 7 2 の壁を特性決定する。

【 0 0 8 0 】

内視鏡 3 0 は複数導管の内視鏡であることができ、従って幾つかの器械、例えば光学器械 4 3 , センサー 5 2 、 及び手術器械 7 0 のような別の器械と一緒に作動することができることが認識されるであろう。代替的に、一つのみ又は二つの導管が利用可能であり、器械は必要なときに引き抜かれ、他の器械と交換される。

【 0 0 8 1 】

好ましくは、センサー 5 2 は、X 線、超音波及び M R I のような他の撮像様式上で認識可能であり、別の撮像様式を使用して案内されることができ、従ってセンサー 5 2 は光学器械 4 3 にアクセスできない領域へ、又は光学器械 4 3 が使用されない場合において案内されることができる。

【 0 0 8 2 】

好ましくは、カテーテル 4 8 は直径約 0 . 5 ~ 4 mm であり、センサー 5 2 は直径約 0 . 3 ~ 3 mm であり、器械束は直径約 2 mm であり、体内部分 3 2 は約 2 ~ 5 mm である。より大きい又はより小さい他の寸法が同様に使用されることが認識されるであろう。

【 0 0 8 3 】

測定はセンサー 5 2 の付近からの電磁場の反射によって実施されることが好ましく、それは例えば、H a s h i m s h o n y による本出願人の米国特許 6 8 1 3 5 1 5 号（その開示は参照によってここに組み込まれる）において教示される。代替的に、測定は、本出願人の米国特許出願 6 0 / 6 6 5 8 4 2 号（その開示は参照によってここに組み込まれる）において教示されるように実施される。本発明の実施態様では、他の電磁センサーもまた使用されることが認識されるであろう。

【 0 0 8 4 】

好ましくは、体外制御ステーション 2 0 の制御装置 2 2 は反射を分析して結果を表示する。別のコンピューターが公知のように使用されることが認識されるであろう。結果は、例えば気管支壁 6 0 の腔壁 6 0 のような組織 6 0 及び異常箇所 6 2 の特性決定のために使用されることができる。組織 6 0 は、例えば、図 5 C 及び 5 D で以下に図示されるように、腔壁の一部ではない組織の部分であることができることが認識されるであろう。結果は図表的に、数値的に、又は肯定的もしくは否定的な回答として示されることができる。結果はまた、データ通りに提示されることができる。

【 0 0 8 5 】

結果は相対的、即ち、様々な種類の異常箇所 6 2 と参照組織 6 0 又は様々な位置から取得された組織 6 0 の幾つかの参照との比較であることができる。代替的に、結果は文献データに基づくことができ、そこでは組織は予備の試験及び（又は）文献に見出されるデータに基づいて特性決定される。

【 0 0 8 6 】

異常箇所 6 2 に関する組織特性決定は悪性腫瘍又は前癌状態の検出に関することができる。追加的に又は代替的に、それは別の病理、例えば体内の出血の検出に関することができる。

【 0 0 8 7 】

図面にさらに言及すると、図 5 A - 5 D は、本発明の実施態様による、体における内視鏡システムの移動の様々な方法を要約する。

10

20

30

40

50

【0088】

図5Aで見られるように、内視鏡30の柔軟な管40は、腔壁に沿って組織60を特性決定するために、体腔64内でもっぱら移動する。侵入箇所は口腔、鼻孔、直腸、膣、尿道口又は体の別の穴のような体の穴である。

【0089】

図5Bで見られるように、内視鏡30の柔軟な管40は体腔64内で移動するが、侵入は経皮的であり、侵入箇所74において行われる。好ましくは、センサー52は、侵入を容易にするために鋭利な縁76と結合される。例えば、体腔は血管であることができ、侵入箇所は大腿深静脈又は頸静脈であることができる。経皮的な侵入の他の箇所が同様に可能であることが認識されるであろう。

10

【0090】

図5Cで見られるように、侵入箇所は体の穴であるが、組織60を特性決定するために、体腔64を越えて、センサー52は箇所72において体腔64に突入する。好ましくは、センサー52は測定のための部位のできるだけ近くの箇所まで体腔内で移動し、次いで体腔に突入する。好ましくは、センサー52は、突入を容易にするために鋭利な縁76と結合される。

【0091】

図5Dで見られるように、センサー52は、侵入箇所74において経皮的に体腔に入り、体腔64を越えて組織60を特性決定するために箇所72において体腔64を貫通する。

20

【0092】

指摘されてきたように、研究室で実施される生検診断、及び研究室の生検に基づく引き続き行われる手順は、以下のような固有の欠点を有する：

- i . 生検は症状が観察されるときに一般に実施され、癌は進行した段階にある；
- i i . 生検材料が腫瘍の近くで、腫瘍自体ではない領域から取得され、誤った不正確な否定的な結果を導くことが起こりうる；
- i i i . 生検材料が取得された正確な位置は、再現することが難しいかもしれない；そして
- i v . 生検検査の結果は直接的でない。

【0093】

本発明は、インビボの、癌及び前癌組織の検出に直接即時に引き続き行われる手順の適用を提供しようと努める。従って、方法は、異常箇所を検出すると、特性決定された部位への追加の器械の挿入のために提供される。これらの器械は、他のセンサー、生検サンプリング、局所的な手術を実施すること、薬物療法を施すこと、及び（又は）他の手順による追加の特性決定に向けられることができる。これらの方法は図6A - 6D及び7A - 7Bに関連して以下に記載される。

30

【0094】

図面にさらに言及すると、図6A - 6Dは、本発明の実施態様による、好ましくは少なくとも一つの追加手順と連結された組織特性決定の別の方法を概略的に図示する。

【0095】

ある場合では、内視鏡の到達範囲は約2 - 3mmのその直径によって制限されるが、内視鏡は、器械束50（その直径は約0.3mmの小ささであることができる）上に装着されたセンサー52に対してその制限を越えて到達することが望ましい。

40

【0096】

従って、図6Aで見られるように、センサー52は器械導管44の遠位端42を越えて延び、組織60の異常箇所62を特性決定する。

【0097】

図6Bで見られるように、ガイドワイヤー80は、センサー52の位置へ、器械導管44内に挿入される。

【0098】

50

図 6 C で見られるように、特性決定の後、センサー 5 2 は除去される。

【 0 0 9 9 】

図 6 D で見られるように、第二の器械束 8 2 上に装着された第二の器械 8 4 は、組織 6 0 に対して少なくとも一つの追加の手順を実施するために、センサー 5 2 の位置へ、器械導管 4 4 内に挿入される。少なくとも一つの追加手順は、別のセンサー、生検サンプリング、局所的な手術を実施すること、薬物療法を施すこと、及び（又は）別の手順による追加の特性決定に向けられることができる。

【 0 1 0 0 】

第二の器械 8 4 は次いで除去されることができ、別の器械がさらにその場所に挿入されることができることが認識されるであろう。

【 0 1 0 1 】

第二の器械 8 4 はセンサー 5 2 の除去なしで挿入されることができることが認識されるであろう。

【 0 1 0 2 】

図面にさらに言及すると、図 7 A 及び 7 B は、本発明の別の実施態様による、ガイドワイヤーなしで第二の手順を実施することを概略的に図示する。

【 0 1 0 3 】

図 7 A で見られるように、組織特性決定はセンサー 5 2 によって実施される。

【 0 1 0 4 】

図 7 B で見られるように、センサー 5 2 は次いで除去され、第二の器械束 8 2 上に装着された第二の器械 8 4 は挿入され、第二の手順は第二の器械 8 4 によって、特性決定された部位において実施される。

【 0 1 0 5 】

図 6 D 及び 7 B の第二の器械 8 4 は、生検ブラシ、針又はナイフのような生検器械、局所的な手術（例えば切除、剥離（例えば超音波、RF、MW又は別の剥離方法）、又は冷凍手術、レーザー手術などによる）のための器械、（例えば薬物療法を施すため、又は近接照射療法のシードを移植するための）施行器械、又は他の特性決定及び（又は）治療手順のための器械であることができる。

【 0 1 0 6 】

第二の器械 8 4 は、第二の様式によって組織を特性決定するための第二のセンサー 8 4 であることができることが認識されるであろう。第二のセンサー 8 4 は、光学センサー、X線センサー、RFセンサー、MWセンサー、赤外線温度記録センサー、超音波センサー、MRセンサー、インピーダンスセンサー、温度センサー、バイオセンサー、化学センサー、放射線放出センサー、機械センサー及び（又は）公知の別の組織特性決定センサーのいずれか一つであることができる。

【 0 1 0 7 】

図面にさらに言及すると、図 8 A - 8 C は本発明の実施態様による、ガイドワイヤーに沿ったセンサーの挿入を概略的に図示する。

【 0 1 0 8 】

図 8 A で見られるように、ガイドワイヤー 8 0 は体内に挿入される。

【 0 1 0 9 】

図 8 B 及び 8 C で見られるように、器械束 5 0 上に装着されたセンサー 5 2 は、ワイヤーループ 8 6 によってガイドワイヤー 8 0 上に巻きつけられ、体内にガイドワイヤー 8 0 に沿って挿入される。

【 0 1 1 0 】

本発明の実施態様によると、内視鏡 3 0 は体腔、例えば口腔、鼻孔、食道、胃腸管、直腸、結腸、気管支、膈、子宮頸、尿道管、膀胱、子宮、及び血管、又は別の体腔における挿入のために設計されることができ、追加的に又は代替的に、内視鏡 3 0 はトロカール弁における挿入のために設計されることができ。

【 0 1 1 1 】

10

20

30

40

50

この特許の存続期間の間に、内視鏡装置上に装着された電磁プローブを使用する、体腔における組織特性決定のための関連のある多くの装置及び方法が開発されることが期待され、本発明の範囲は、全てのかかる新技術を演繹的に含むことを意図する。

【0112】

明細書で使用されるとき、用語“約 (a b o u t) ”は±20%を言う。

【0113】

明確にするため別個の実施態様で説明されている本発明の特定の特徴は単一の実施態様に組み合わせて提供することもできることが認識されるであろう。逆に、簡潔にするため単一の実施態様で説明されている本発明の各種の特徴は別個に又はいかなる適切なサブコンビネーションでも提供することもできる。

10

【0114】

本発明はその特定の実施態様によって説明してきたが、多くの別法、変更及び変形があることは当業者には明らかであることは明白である。従って、本発明は、本願の請求項の精神と広い範囲の中に入る係る別法、変更及び変形すべてを包含するものである。

【0115】

本明細書中で挙げた刊行物、特許及び特許願は全て、個々の刊行物、特許及び特許願が各々あたかも具体的にかつ個々に引用提示されているのと同程度に、全体を本明細書に援用するものである。さらに、本願でのいかなる引用又は確認したことも本発明の先行技術として利用できるという自白とみなすべきではない。

【図面の簡単な説明】

20

【0116】

【図1】本発明の実施態様による全体的な内視鏡システムを概略的に図示する。

【図2】本発明の実施態様による内視鏡の体内部分を概略的に図示する。

【図3A - C】本発明の実施態様による、内視鏡の体内遠位端、及び遠位端における光学器械とセンサーの間の相乗効果を概略的に図示する。

【図3D - H】本発明の内視鏡の体内部分の様々な実施態様を概略的に図示する。

【図4A - B】本発明の実施態様による内視鏡システムをさらに図示する。

【図4C - D】本発明の実施態様による内視鏡システムをさらに図示する。

【図5】本発明の実施態様による、体における移動の様々な態様を要約する。

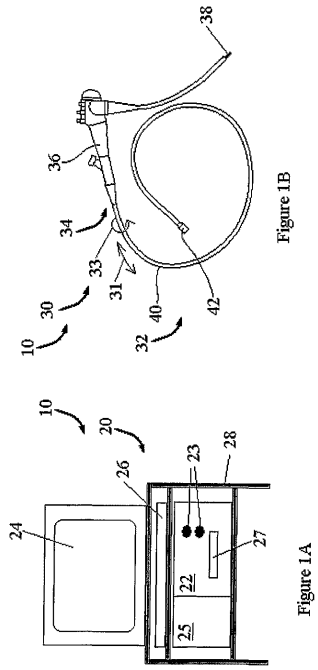
【図6】本発明の実施態様による、少なくとも一つの追加手順と連結された組織特性決定を概略的に図示する。

30

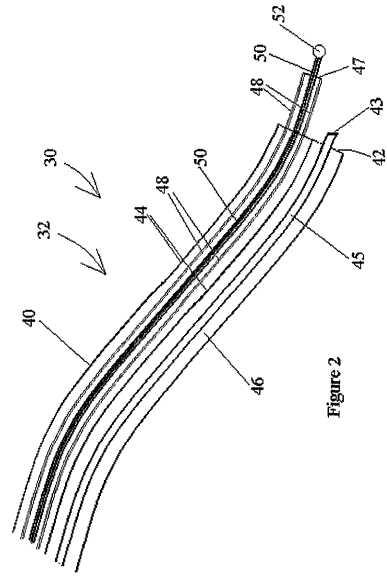
【図7】本発明の他の実施態様による、少なくとも一つの追加手順と連結された組織特性決定を概略的に図示する。

【図8】本発明の実施態様による、ガイドワイヤーに沿ったセンサーの挿入を概略的に図示する。

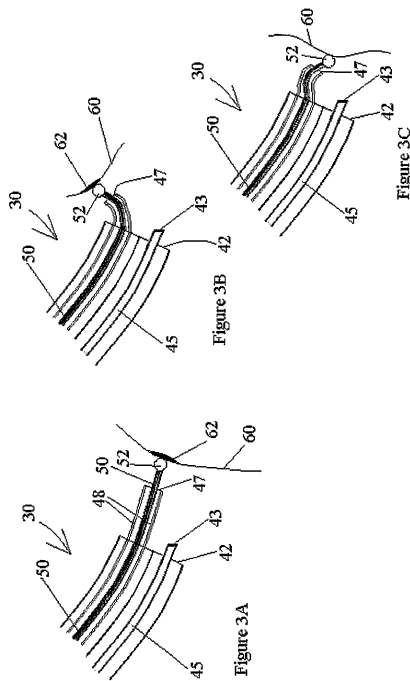
【 図 1 】



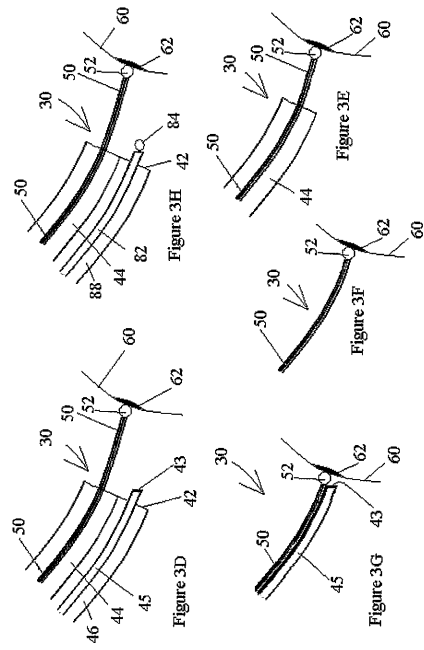
【 図 2 】



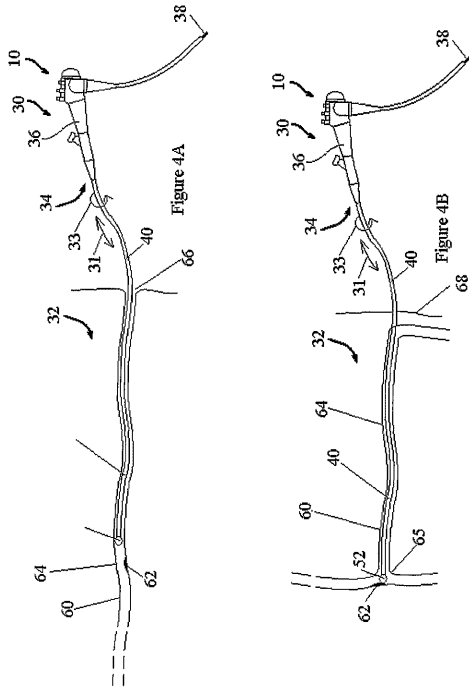
【 図 3 A - C 】



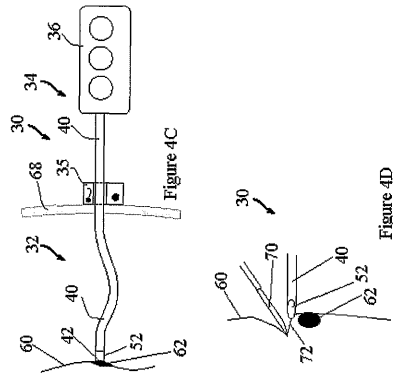
【 図 3 D - H 】



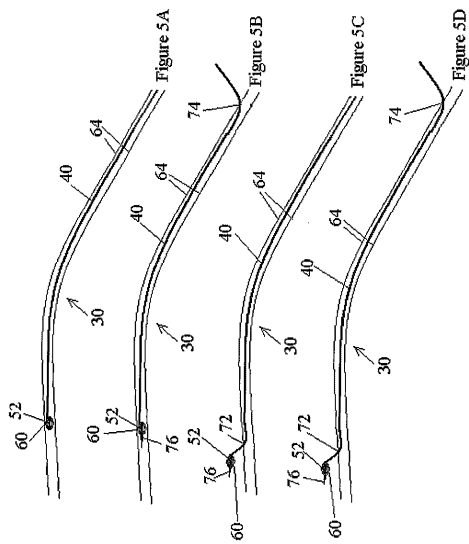
【 図 4 A - B 】



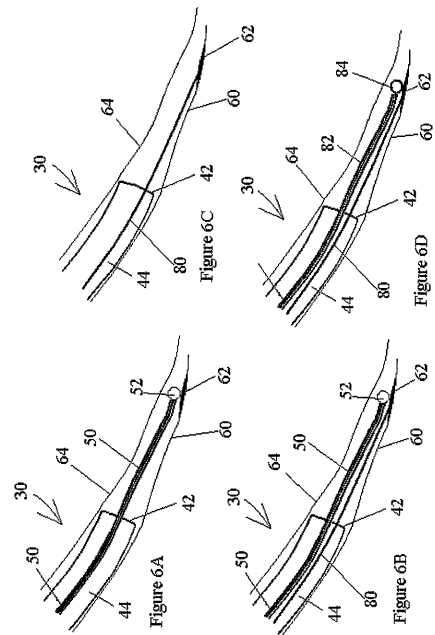
【 図 4 C - D 】



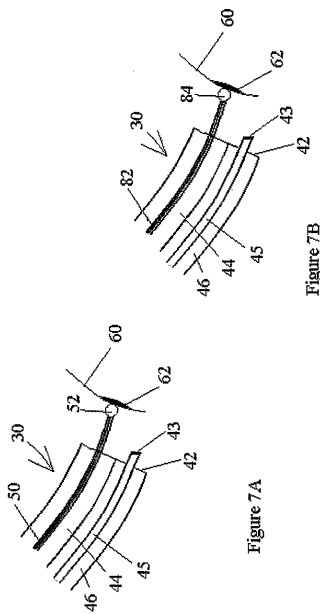
【 図 5 】



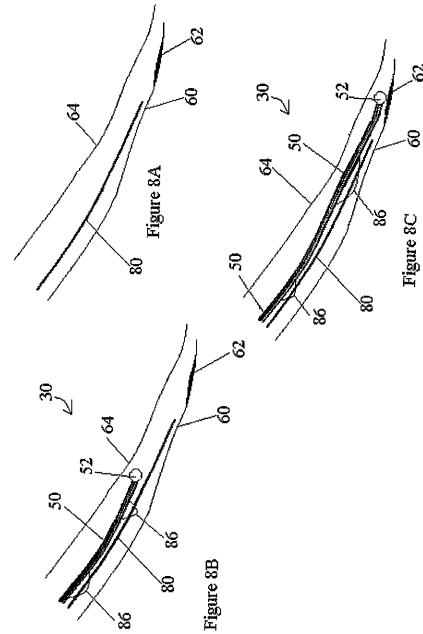
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成19年11月20日(2007.11.20)

【 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 】

組織（60）の誘電特性に従って組織（60）を分類するための装置（30）であって

、
100GHz未満の電磁周波数範囲で作動する電磁センサー（52）；及び
上に電磁センサー（52）が設けられている通信線（50）

を含むものにおいて、前記装置が

体内への挿入のために構成された体内部分（32）であって、電磁センサー（52）及び通信線（50）を含む体内部分（32）；及び

体内部分（32）を操作するために構成された体外部分（34）
をさらに含むことを特徴とする装置（30）。

【 請求項 2 】

通信線（50）が、電力ケーブル、信号送信のための通信線及び機械的な制御ケーブルの少なくとも一つを含む器械束（50）として形成されている請求項1に記載の装置（30）。

【 請求項 3 】

器械束（50）は、第一遠位端（42）を有する器械導管（44）内で移動し；

器械束（50）は器械導管（44）の第一遠位端（42）を越えて延びることができ；

そして

第一遠位端(42)を越えて延びたとき、器械束(50)は体外部分(34)によって操作されて電磁センサー(52)を組織(60)の近位にもたらし、電磁センサー(52)と組織(60)との間の相互作用を達成する請求項2に記載の装置(30)。

【請求項4】

器械導管(44)はガイドワイヤー(80)をさらに含み、このガイドワイヤーは電磁センサー(52)の位置へ挿入されることができる請求項3に記載の装置(30)。

【請求項5】

電磁センサー(52)は器械導管(44)から除去されて別の器械と置換されることができ、この別の器械は除去された電磁センサー(52)が存在していた位置にガイドワイヤー(80)に沿って挿入される請求項4に記載の装置(30)。

【請求項6】

器械導管(44)はカテーテル(48)をさらに含むことができ、電磁センサー(52)はカテーテル(48)内に挿入されることができ、カテーテル(48)は器械導管(44)内に挿入されることができる請求項3に記載の装置(30)。

【請求項7】

カテーテル(48)は器械導管(44)の第一遠位端(42)を越えて延びることができ、カテーテル(48)の第二遠位端(47)は第一遠位端(42)から独立して操作されることができる請求項6に記載の装置(30)。

【請求項8】

電磁センサー(52)が非照射電磁センサー(52)である請求項1に記載の装置(30)。

【請求項9】

非照射電磁センサー(52)が、
電気パルスを組織(60)に印加し；
組織(60)の近方領域にフリンジ電界を生成させて組織(60)に突入するごくわずかな放射線と共に組織(60)の近方領域からの反射されたパルスを生成し、そして
反射された電気パルスを検出する
ように構成されている請求項8に記載の装置(30)。

【請求項10】

非照射電磁センサー(52)は、
組織(60)に突入することなく組織(60)の縁の近位に配置されるために構成された導電性構造体として形成された共鳴要素であって、組織(60)の縁と実質的に平行な面上に共鳴要素の横断面を規定する等価直径Dを有する共鳴要素；及び

外部システムとの通信を提供するための少なくとも一つの導電性線をさらに含み、共鳴要素は、約 ~ 約10 の自由空気波長の範囲で共鳴するように構成されており、は等価直径Dの少なくとも約10倍であり、約 ~ 約10 の範囲において信号が受信されると、電磁センサー(52)は、遠くの領域においてごくわずかな放射を起こすとき、組織(60)における近くの領域(近くの領域は縁で始まる実質的にDの直径を有する半球形である)において電磁場を誘導するように構成され、そのため近くの領域における組織(60)は共鳴要素の部分として有効に機能し、

異なる組織種類は電磁センサー(52)に対して異なる共鳴応答を有し、従って近くの領域における組織(60)は非照射電磁センサー(52)への共鳴応答によって特性決定される請求項8に記載の装置(30)。

【請求項11】

体内部分(32)は、第二器械束(45, 82)の上に設けられた第二の器械(43, 84)をさらに含む請求項1に記載の装置(30)。

【請求項12】

第二の器械(43, 84)は第二器械導管(46, 88)内を移動する請求項11に記載の装置(30)。

【請求項 13】

第二の器械(43, 84)が、光学センサー、X線センサー、RFセンサー、MWセンサー、赤外線温度記録センサー、超音波センサー、MRセンサー、インピーダンスセンサー、温度センサー、バイオセンサー、化学センサー、放射線放出センサー及び機械センサーからなる群から選択される請求項11に記載の装置(30)。

【請求項 14】

第二の器械(43, 84)が電磁センサー(52)を感知するように構成されている請求項11に記載の装置(30)。

【請求項 15】

体内部分(32)が、第二器械束(82)の上に設けられた第二の器械(84)であって生検試料を取得するように構成された第二の器械(84)をさらに含む請求項1に記載の装置(30)。

【請求項 16】

体内部分(32)が、第二器械束(82)の上に設けられた第二の器械(84)であって薬物療法を施すように構成された第二の器械(84)をさらに含む請求項1に記載の装置(30)。

【請求項 17】

体内部分(32)が、第二器械束(45, 82)の上に設けられた第二の器械(43, 84)であって、局所的な手術を行うように構成された第二の器械(43, 84)をさらに含む請求項1に記載の装置(30)。

【請求項 18】

体内部分(32)が体腔(64)内での移動のために設けられている請求項1に記載の装置(30)。

【請求項 19】

体内部分(32)が、経皮的挿入による体腔(64)への侵入を容易にするように構成された切断道具(76)を含む請求項18に記載の装置(30)。

【請求項 20】

体内部分(32)が、体腔(64)の外側の組織(60)と相互作用するために体腔(64)の壁を貫通するように構成されている切断道具(76)を含む請求項18に記載の装置(30)。

【請求項 21】

体腔(64)が、口腔、鼻孔、食道、胃腸管、直腸、結腸、気管支、膈、子宮頸、尿道管、膀胱、子宮及び血管からなる群から選択される請求項18~20のいずれか一項に記載の装置(30)。

【請求項 22】

体内部分(32)がトロカール弁(35)を通した挿入のために設計されている請求項1に記載の装置(30)。

【請求項 23】

電磁センサー(52)が切断道具(76)をさらに含み、従って統合された感知-切断装置を形成する請求項1に記載の装置(30)。

【請求項 24】

電磁センサー(52)は、10GHz未満の電磁周波数範囲で作動する請求項1に記載の装置(30)。

【請求項 25】

組織(60)の誘電特性に従って組織(60)を分類するためのシステム(10)であって、システム(10)は、

100GHz未満の電磁周波数範囲で作動する電磁センサー(52)；

上に電磁センサー(52)が設けられている通信線(50)；及び

制御ステーション(20)

を含む装置(30)を含むものにおいて、システム(10)は、前記装置(30)が

体内への挿入のために構成された体内部分（３２）であって、電磁センサー（５２）及び通信線（５０）を含む体内部分（３２）；及び

体内部分（３２）を操作するために構成された体外部分（３４）をさらに含むことを特徴とするシステム（１０）。

【請求項 ２６】

制御ステーション（２０）は、制御ユニット（２２）、制御ボタン（２３）、キーボード（２６）、読み／書き装置（２７）、信号分析器（２５）及び表示画面（２４）の少なくとも一つをさらに含む請求項 ２５ に記載のシステム（１０）。

【 国際調査報告 】

60700770029



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IL06/00015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: A61B 5/05(2006.01) USPC: 600/407 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. : 600/407,101,136 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) Please See Continuation Sheet																												
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category *</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 6,055,451 A (BAMBOT et al) 25 April 2000 (25.04.2000), column 3, lines 60-67; column 4, lines 1-18; column 10, lines 27-67; column 11, lines 1-60; Figure 1.</td> <td>1-4,10,13-31,36-43,69</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>5-9,11-12,32-35,44-58,63-68</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2003/0163037 A1 (BLADEN et al) 28 August 2003 (28.08.2003), pg. 6-7, paragraphs [0102]-[0109].</td> <td>5-7,44-45,46-50</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2003/0187347 A1 (NEVO et al) 2 October 2003 (02.10.2003), pg. 1, paragraph [0002], pg. 3, paragraph [0024]-[0029], pg 4, paragraph [0032]-[0038], pg. 6, paragraph [0074]-[0076].</td> <td>59-62</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>11-12,33-35,46,51-58,63-68</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 6,004,263 A (NAKAICHI et al) 21 December 1999 (21.12.1999), column 1, lines 1-17, column 1, line 65-67, column 2, lines 1-6, column 6, lines 37-67; column 7, lines 1-67; column 8, lines 1-61.</td> <td>8-9,32</td> </tr> </tbody> </table>		Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 6,055,451 A (BAMBOT et al) 25 April 2000 (25.04.2000), column 3, lines 60-67; column 4, lines 1-18; column 10, lines 27-67; column 11, lines 1-60; Figure 1.	1-4,10,13-31,36-43,69	—			Y		5-9,11-12,32-35,44-58,63-68	Y	US 2003/0163037 A1 (BLADEN et al) 28 August 2003 (28.08.2003), pg. 6-7, paragraphs [0102]-[0109].	5-7,44-45,46-50	X	US 2003/0187347 A1 (NEVO et al) 2 October 2003 (02.10.2003), pg. 1, paragraph [0002], pg. 3, paragraph [0024]-[0029], pg 4, paragraph [0032]-[0038], pg. 6, paragraph [0074]-[0076].	59-62	—			Y		11-12,33-35,46,51-58,63-68	Y	US 6,004,263 A (NAKAICHI et al) 21 December 1999 (21.12.1999), column 1, lines 1-17, column 1, line 65-67, column 2, lines 1-6, column 6, lines 37-67; column 7, lines 1-67; column 8, lines 1-61.	8-9,32
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																										
X	US 6,055,451 A (BAMBOT et al) 25 April 2000 (25.04.2000), column 3, lines 60-67; column 4, lines 1-18; column 10, lines 27-67; column 11, lines 1-60; Figure 1.	1-4,10,13-31,36-43,69																										
—																												
Y		5-9,11-12,32-35,44-58,63-68																										
Y	US 2003/0163037 A1 (BLADEN et al) 28 August 2003 (28.08.2003), pg. 6-7, paragraphs [0102]-[0109].	5-7,44-45,46-50																										
X	US 2003/0187347 A1 (NEVO et al) 2 October 2003 (02.10.2003), pg. 1, paragraph [0002], pg. 3, paragraph [0024]-[0029], pg 4, paragraph [0032]-[0038], pg. 6, paragraph [0074]-[0076].	59-62																										
—																												
Y		11-12,33-35,46,51-58,63-68																										
Y	US 6,004,263 A (NAKAICHI et al) 21 December 1999 (21.12.1999), column 1, lines 1-17, column 1, line 65-67, column 2, lines 1-6, column 6, lines 37-67; column 7, lines 1-67; column 8, lines 1-61.	8-9,32																										
<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:		"I" Inter 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																										
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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																											
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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																											
"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)	"B" document member of the same patent family																											
"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																												
Date of the actual completion of the international search 23 May 2007 (23.05.2007)	Date of mailing of the international search report 21 JUN 2007																											
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 Jifeng M. Mansour Telephone No. 1-800-786-9757																											

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

27.11.2007

21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IL06/00015

Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:
EAST -terms: endoscope, electromagnetic sensor, catheter, tissue characterization;
PubMed -terms: endoscope, electromagnetic sensor, catheter, biopsy, surgery

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, LV, 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, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, 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