

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-244408

(P2013-244408A)

(43) 公開日 平成25年12月9日 (2013.12.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/24 (2006.01)	A 6 1 B 17/24	4 C 1 6 1
A 6 1 B 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 1 0	4 C 1 6 7
A 6 1 M 25/10 (2013.01)	A 6 1 M 25/00 4 1 0 Z	4 C 6 0 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 J	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L 外国語出願 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-107850 (P2013-107850)	(71) 出願人	511099630
(22) 出願日	平成25年5月22日 (2013.5.22)		バイオセンス・ウェブスター・(イスラエル)・リミテッド
(31) 優先権主張番号	61/650, 615		Biosense Webster (Israel), Ltd.
(32) 優先日	平成24年5月23日 (2012.5.23)		イスラエル国 20692 ヨークナム、
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ハトヌファ・ストリート 4
(31) 優先権主張番号	13/890, 294		4 Hatnufa Street, Yokneam 20692, Israel
(32) 優先日	平成25年5月9日 (2013.5.9)	(74) 代理人	100088605
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 加藤 公延
		(74) 代理人	100130384
			弁理士 大島 孝文

最終頁に続く

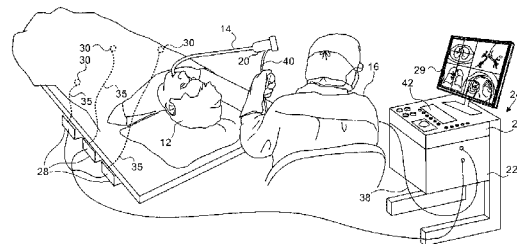
(54) 【発明の名称】 気管支カテーテル

(57) 【要約】

【課題】 気管支内プローブを提供する。

【解決手段】 気管支内プローブはディフレクタを含み、前記ディフレクタは、ツールを通過させるための、その長軸に対してある角度で前記ディフレクタを貫通して延伸するボアを有する。プローブは、位置センサ及び超音波イメージャを含む。プッシュプル繫留システムは、複数の案内部と、案内部を越えて延伸し、案内部内に後退することができるワイヤと、を含む。延伸された際、ワイヤは長軸から十分に分岐して、気管支と係合する。プローブは、ボアの反対側において遠位セグメント上に配置されたバルーンを含み、前記バルーンは、膨張された際、ボアの口を気管支壁に対して押し付ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡装置であって、

ルーメンと、長軸と、遠位セグメントとを有する細長いアセンブリであって、前記ルーメンが前記長軸に概ね沿って延伸する、アセンブリと、

前記遠位セグメント内に配置されたディフレクタであって、前記長軸に対してある角度で前記ディフレクタを貫通して延伸するボアを有し、前記ボアが、出口孔と、前記ルーメンとの横向きの連絡部とを有し、前記ルーメン、前記ボア、及び前記横向きの連絡部が、前記ルーメン、前記横向きの連絡部、前記ボア、及び前記出口孔を通したツールの通過を受け入れる寸法を有する、ディフレクタと、

10

前記遠位セグメント内に配置された位置センサであって、前記位置センサからの信号に応答して前記遠位セグメントの位置を算出するよう作動する位置プロセッサと接続可能である、位置センサと、

前記遠位セグメント内に配置された超音波イメージャであって、前記超音波イメージャにより提供されるデータを処理する電子回路に接続可能である、超音波イメージャと、

複数の案内部と、前記複数の案内部内に通されたそれぞれのワイヤとを含むプッシュプル繫留システムであって、前記ワイヤが、前記ワイヤが前記案内部内に後退されている第 1 の位置と、前記アセンブリが気管支内部に挿入された際、前記ワイヤが前記案内部を越えて延伸し、前記長軸から十分に分岐して気管支と係合する第 2 の位置との間で移動するよう作動する、プッシュプル繫留システムと、

20

前記遠位セグメント上に配置された膨張可能なバルーンと、を備える、内視鏡装置。

【請求項 2】

前記アセンブリが別のルーメンを有し、前記ディフレクタが、前記別のルーメンと連絡する入口孔を有し、前記ディフレクタの前記ボアが、前記入口孔に繋がり、前記別のルーメンから前記入口孔を通し、前記出口孔を通した前記ツールの通過を受け入れる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

近位方向に位置する制御ハンドルを更に備え、前記繫留システムが前記ディフレクタと前記制御ハンドルとの間に配置され、前記ワイヤが前記制御ハンドルから制御される、請求項 1 に記載の装置。

30

【請求項 4】

前記ワイヤが、前記第 2 の位置において、前記長軸から外方向に、略近位方向に延伸する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記位置センサが 3 軸磁場センサである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記位置センサが、複数の身体表面電極と協働して、インピーダンス測定信号を前記位置プロセッサに報告する電極である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

後退可能な生検針と少なくとも 1 つの後退可能な焼灼針とを更に備え、前記生検針及び前記焼灼針が、前記ディフレクタを介して留置可能である、請求項 1 に記載の装置。

40

【請求項 8】

内視鏡装置であって、

近位セグメントと、遠位セグメントと、肺内に貫通するように構成されている遠位端と、を有するプローブと、

前記肺に関連した前記遠位端の位置を示す信号を生成するように構成されている位置センサと、

前記肺を画像化するように構成されている超音波イメージャと、

後退可能な生検針であって、前記生検針の留置後、前記肺の試料を吸引するように構成されている、後退可能な生検針と、

50

少なくとも1つの後退可能な焼灼針であって、前記少なくとも1つの焼灼針の留置後、前記肺の一区画を焼灼するように構成されている、少なくとも1つの後退可能な焼灼針と、を備える、内視鏡装置。

【請求項9】

バルーンを更に備え、前記バルーンが、前記遠位セグメントの一部分を包囲するように、かつ、前記バルーンの膨張後に前記肺の前記一区画を封止するように、構成される、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記生検針が、前記肺の試料採取部分にシーラントを適用するように構成されている、請求項8に記載の装置。

10

【請求項11】

前記焼灼針が、該焼灼針を用いた焼灼後に、前記肺の焼灼部分にシーラントを適用するように構成されている、請求項8に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本願は、参照により本明細書に組み込まれる2012年5月23日出願の米国特許仮出願第61/650,615号の利益を主張するものである。

【0002】

20

(発明の分野)

本発明は、組織焼灼システムに関する。より詳細には、本発明は、気管支カテーテルにおける改良に関する。

【背景技術】

【0003】

一般にその最終段階として肺内の癌病変の焼灼を有する医療手技では、多数の予備段階が存在する。典型的なシナリオとしては、例えばコンピューターを使う断層撮影(CT)走査による解剖学的イメージング、及び／又はPET(陽電子放出断層撮影)－CT走査による代謝イメージングによって、最初に病変を画像化する工程が挙げられる。手技全体における後の段階は、気管支鏡を挿入して病変を検査し、病変の生検を行った後、この病変を焼灼する工程を含む。この多数の後の段階は、一般に、それらが別個のセッションであるように、患者に連続して行われる。

30

【0004】

McKinley、米国特許出願公開第2010/0076303号は、ナビゲーションシステムを有する有用なプローブ又はカテーテルを記載しており、このプローブ又はカテーテルは、プローブの遠位先端部に到達する前に、側壁を通して外方向に屈曲する長手方向ルーメンを含む。遠位先端部は、ナビゲーションシステムの一部として位置センサを含む。ルーメンは、ツールを分枝構造の側壁内へ案内する作業チャンネルを提供する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

本発明の実施形態によれば、その長軸に概ね沿って延伸するルーメンを有する細長いアセンブリを備えた内視鏡装置を提供する。ディフレクタは、遠位セグメント内に配置され、長軸に対してある角度で該ディフレクタを貫通して延伸するボアを有する。ボアは、出口孔と、ルーメンとの横向きの連絡部とを有する。ルーメン、ボア、及び横向きの連絡部は、内部を通るツールの通過を受け入れる寸法を有する。位置センサは、遠位セグメント内に配置されている。位置センサは、位置プロセッサに接続可能であり、前記位置プロセッサは、位置センサからの信号に応答して、遠位セグメントの位置を算出するよう作動する。超音波イメージャは、遠位セグメント内に配置され、超音波イメージャにより提供されるデータを処理する電子回路に接続可能である。プッシュプル繫留システムは、複数の

50

案内部と、前記複数の案内部内に通されたそれぞれのワイヤとを含む。ワイヤは、ワイヤが案内部内に後退されている第1の位置と、アセンブリが内部に挿入された際、ワイヤが案内部を越えて延伸し、長軸から十分に分岐して気管支と係合する第2の位置との間で可動である。装置は、出口孔の反対側において遠位セグメント上に配置された膨張可能なバルーンを備える。

【0006】

装置の一態様によれば、アセンブリは別のルーメンを有し、ディフレクタは別のルーメンと連絡する入口孔を有し、ディフレクタのボアは、入口孔に繋がり、この別のルーメンから入口孔を通し、出口孔を通したツールの通過を受け入れる。

【0007】

装置の追加の態様は、近位方向に位置する制御ハンドルを備え、繫留システムは、ディフレクタと制御ハンドルとの間に配置され、ワイヤは、制御ハンドルから制御される。

【0008】

装置の一態様によれば、ワイヤは、第2の位置において、長軸から外方向に、略近位方向に延伸する。

【0009】

装置の尚別の態様によれば、位置センサは、3軸磁場センサである。

【0010】

装置の更なる別の態様によれば、位置センサは、複数の身体表面電極と協働して、インピーダンス測定信号を位置プロセッサに報告する電極である。

【0011】

装置の更なる態様は、後退可能な生検針と少なくとも1つの後退可能な焼灼針とを備え、生検針及び焼灼針は、ディフレクタを介して留置可能である。

【0012】

本発明の実施形態によれば、近位セグメントと、遠位セグメントと、肺内に貫通するように構成されている遠位端と、を有する内視鏡装置を更に提供する。装置は、肺に関連した位置を示す信号を生成するように構成されている、遠位セグメント内の位置センサと、肺を画像化するように構成されている超音波イメージャと、生検針の留置後、肺の試料を吸引するように構成されている後退可能な生検針と、少なくとも1つの焼灼針の留置後、肺の一区画を焼灼するように構成されている少なくとも1つの後退可能な焼灼針と、を備える。

【0013】

装置の一態様は、遠位セグメントの一部分を包囲するように、かつ、バルーンの膨張後に、肺の一区画を封止するように、構成されるバルーンを含む。

【0014】

装置の追加の態様によれば、生検針は肺の試料採取部分にシーラントを適用するように構成されている。

【0015】

装置の一態様によれば、焼灼針は、該焼灼針を用いた焼灼後に、焼灼部分にシーラントを適用するように構成されている。

【0016】

本発明の実施形態によれば、内視鏡検査の方法を更に提供し、前記方法は、ルーメンと、長軸と、遠位セグメントと、該遠位セグメント内に配置されたディフレクタとを有する細長いアセンブリを肺の気管支内に挿入する工程により行われる。本方法は更に、ディフレクタ内にツールを導入することにより行われ、該ディフレクタは、長軸に対してある角度で該ディフレクタを貫通して延伸するボアを有する。ボアは、出口孔と、ルーメンとの横向きの連絡部とを有する。本方法は更に、遠位セグメント内に配置された位置センサからの信号を、位置センサからの信号に応答して遠位セグメントの位置を算出するよう作動する位置プロセッサに伝送する工程と、遠位セグメント内に配置された超音波イメージャを使用して肺内の標的を画像化し、超音波イメージャにより提供されたデータを電子回路

10

20

30

40

50

に伝送して該データを処理する工程と、遠位セグメント上に配置された膨張可能なバルーンを膨張させることにより、ディフレクタの出口孔を、気管支の壁に対して押し付ける工程と、により行われる。本方法は更に、その後、ツールを用いて、出口孔を介して気管支の壁を貫通して、ツールにより肺内の標的に到達する工程と、プッシュプル繫留システムを使用して、アセンブリを繫留して、気管支の壁を貫通する間、該アセンブリ上に逆一牽引を提供する工程と、により行われる。繫留システムは、複数の案内部と、前記複数の案内部内に通されたそれぞれのワイヤとを含み、ワイヤが案内部内に後退されている第1の位置と、アセンブリが内部に挿入された際、ワイヤが案内部を越えて延伸し、長軸から十分に分岐して気管支の壁と係合する第2の位置との間でワイヤを移動することにより操作される。本方法は更に、ツールを使用して、標的上で手術を行う工程により行われる。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

本発明をより深く理解するため、発明の詳細な説明を事例として参照するが、発明の詳細な説明は、同様の要素に同様の参照番号を付した以下の図面と併せ読むべきものである。

【図1】本発明の一実施形態に従って構成され、動作する、生存被験者に対して気管支鏡検査及び焼灼手技を実行するためのシステムの模式図。

【図2】本発明の実施形態による気管支内プローブ（endobronchial probe）の遠位セグメントの概略立面図。

【図3】従来の気管支内鏡（endobronchoscope）を通して留置されている、本発明の実施形態による気管支内プローブの遠位セグメントの概略図。

20

【図4】本発明の実施形態による、気管支の管腔内に配置されている、図3に示したプローブの概略図。

【図5】本発明の実施形態による、生検針の留置を示す、図4に示したプローブの概略図。

【図6】本発明の実施形態による、焼灼針の留置を示す、図4に示したプローブの概略図。

【図7】本発明の代替的实施形態による気管支内プローブのアセンブリの部分図。

【図8】本発明の実施形態による、図7に示したアセンブリ内のバルーンの斜視図。

【図9】本発明の実施形態による、僅かに傾斜させて示される、図7に示したアセンブリ内のディフレクタの部分概略立面図。

30

【図10】本発明の実施形態による、僅かに傾斜させて示される、図7に示したアセンブリ内の円筒案内部の部材の端面図。

【図11】本発明の実施形態による、拡張器が挿入された別のディフレクタの概略部分図。

【図12】本発明の実施形態による気管支内プローブのハンドルの上部プレートの立面図。

【図13】本発明の代替的实施形態による気管支内プローブのシャフトの側面図。

【図14】本発明の代替的实施形態による気管支内プローブのアセンブリの部分分解図。

【発明を実施するための形態】

40

【0018】

以下の説明では、本発明の様々な原理の深い理解を与えるため、多くの具体的な詳細について記載する。しかしながら、これらの詳細は、必ずしも、本発明の実施のために常にすべてが必要とされるものではない点は当業者には明らかであろう。この場合、一般的な概念を不要に曖昧にすることのないよう、周知の回路、制御論理、並びに従来のアルゴリズム及び処理に対するコンピュータープログラム命令の詳細については詳しく示していない。

【0019】

本発明の態様は、典型的には、コンピューター可読媒体などの永久記憶装置内に維持される、ソフトウェアプログラミングコードの形態で具体化することができる。クライアント

50

ト／サーバー環境において、このようなソフトウェアプログラミングコードは、クライアント又はサーバーに記憶され得る。ソフトウェアプログラミングコードは、ディスク、ハードドライブ、電子媒体、又はCD-ROMなどの、データ処理システムと共に使用するための様々な既知の非一時的媒体のうちの、いずれかの上に具体化することができる。コードはこのような媒体上で配布でき、又は1つのコンピューターシステムのメモリー又は記憶装置からある種のネットワークを介して、別のコンピューターシステムのユーザーが使用するために、該別のシステム上の記憶装置に配布され得る。

【0020】

ここで図面を参照し、図1を最初に参照すると、この図1は、開示される本発明の実施形態に従って構成され、動作する、生存被験者12の下呼吸系統上で気管支鏡検査及び焼灼手技を実行するためのシステム10の絵図である。システムは可撓性気管支内プローブ14を含み、該プローブ14は、操作者16によって、気管を通して被験者12の気管支樹内へ挿入される。一般的には医師である操作者16は、カテーテルの遠位先端部18を気管支壁の焼灼標的部位と接触させる。システム10の要素を具現化する1つの市販の製品は、Biosense Webster, Inc. (3333 Diamond Canyon Road, Diamond Bar, CA 91765)より入手可能な、CARTO (登録商標) 3システムとして入手可能である。このシステムは、本明細書に記載される本発明の原理を具現化するように、当業者によって変更されることができる。更に、本発明の原理は気管支内プローブに関連して開示されるが、これらは気管支樹以外の部位における医療用途を有する内視鏡プローブに適用することができる。

【0021】

例えば気管支内プローブ14を介した画像及び視覚的外観の評価により異常であると決定された範囲は、例えば、カテーテル内のワイヤを介して、遠位先端部18の、又は該遠位先端部18から延伸する1つ以上の電極へ高周波電流を通すことにより、熱エネルギーを適用して焼灼されることができ、前記電極は、一般に肺柔組織又はリンパ節内に見出される標的病変へ高周波エネルギーを適用する。エネルギーは組織に吸収され、組織が生存不能となる点(典型的には約50～90℃)まで該組織を加熱する。

【0022】

気管支内プローブ14は、典型的にはハンドル20を含み、ハンドル20上で好適な制御を有して、操作者16がカテーテルの遠位端を、焼灼に所望されるように操縦し、配置し及び配向させ、また下記に更に詳細に記載する繋留システムを制御することを可能にする。操作者16を補助するために、気管支内プローブ14内に数個の他の構成要素が含まれ、これらは下記により詳細に記載される。気管支内プローブ14の遠位部分は、コンソール24内に配置された位置プロセッサ22に信号を提供する位置センサを含む。標的部位は、気管支内プローブ14の遠位端の、又は該遠位端の付近の超音波イメージャの補助により位置付けられ得る。超音波イメージャにより提供されるデータを処理する好適な電子回路部品が、コンソール24内に配置されている。

【0023】

焼灼エネルギー及び電気信号は、気管支内プローブ14の遠位端の電極へ、及び該電極から、気管支内プローブ14の遠位先端部に、又は遠位先端部の付近に配置され得る1つ以上の焼灼電極を介して、ケーブル38を経由してコンソール24へ搬送され得る。焼灼電極は、後退可能な針、又はプローブ、又は針を通して案内されるワイヤにより実現することができる。他の制御信号は、コンソール24からケーブル38を通して電極へ搬送することができる。環境の物理的特性を検出及び測定する様々なセンサ又は電極も、コンソール24に接続することができ、ケーブル38を介した接続を有して、気管支内プローブ14の遠位部分内に配置されることができる。

【0024】

ワイヤ接続部35は、コンソール24を身体表面の電極30、及び位置決定サブシステムの他の構成要素に連結し、該構成要素には、気管支内プローブ14の先端部の付近に配置された電極が含まれ得る。身体表面の電極30は、参照により本明細書に組み込まれる

、米国特許第 7, 536, 218 号 (Govari et al.) に教示されるように、焼灼部位での組織のインピーダンスを測定するために使用することができる。温度センサ (図示せず)、一般的には熱電対又はサーミスタを、焼灼針若しくは他の焼灼電極に、又は焼灼針若しくは他の焼灼電極の付近に取り付けることができる。

【0025】

コンソール 24 には通常、1 つ以上の焼灼電力発生装置 25 が収容されている。気管支内プローブ 14 は、例えば、高周波エネルギー、超音波エネルギー、及びレーザー生成光エネルギーなどの任意の既知の焼灼技術を使用して標的組織に焼灼エネルギーを伝導するように適合させることができる。このような方法は、参照により本明細書に組み込まれる、本願と同一譲受人に譲渡された米国特許第 6, 814, 733 号、同第 6, 997, 924 号、及び同第 7, 156, 816 号に開示されている。

10

【0026】

位置プロセッサ 22 は、気管支内プローブ 14 の遠位部分の位置及び配向座標を測定する、システム 10 内の位置決定サブシステムの一要素である。

【0027】

一実施形態では、この位置決定サブシステムは、磁場生成コイル 28 を使用して、既定の作業体積内に磁場を生成し、カテーテルでのこれらの磁場を感知することによって、気管支内プローブ 14 の位置及び配向を測定する、磁気位置追跡の配置構成を含む。位置決定サブシステムは、例えば、参照により本明細書に組み込まれる米国特許第 7, 756, 576 号、及び上記の米国特許第 7, 536, 218 号に教示されているインピーダンス測定を使用することができる。

20

【0028】

上述のように、気管支内プローブ 14 はコンソール 24 に接続され、これによりオペレーター 16 が気管支内プローブ 14 の機能を観察及び調節できるようになっている。光ファイバー導管 40 は、コンソール 24 内の供給源 (図示せず) から気管支内プローブ 14 を通して光を送り、この光は、被験者 12 の気管支構造を照射する。コンソール 24 は、プロセッサ、好ましくは適当な信号処理回路を有するコンピューターを含む。プロセッサは、様々なモダリティー、例えば導管 40 により得られた図及び画像を表示できる表示モニター 29 を駆動するように結合されている。信号処理回路は一般的に、場合により気管支内プローブ 14 の遠位側に配置された上述のセンサ及び複数の位置感知電極 (図示せず) によって生成される信号を含む気管支内プローブ 14 からの信号を、受信、増幅、フィルタリング、及びデジタル化する。デジタル化された信号はコンソール 24 及び位置決定システムによって受信され、気管支内プローブ 14 の位置及び方向を算出し、電極からの電気信号を分析するために使用される。本明細書に記載される多数の機能を実行するように構成されている気管支内プローブは、時には「複合型気管支内鏡 (compound endobronchoscope)」として既知である。

30

【0029】

システム 10 は、1 つ以上の身体表面電極からの信号を受信するように接続された心電図 (ECG) モニター 42 を含むことができる。気管支内プローブ 14 を通して液体を循環させて、焼灼部位を冷却する従来のポンプ及び油圧パイプ (図示せず) を提供してもよい。

40

【0030】

本発明の実施形態は、対象の口を通した単一の「一体化された」低侵襲性手技において、上記の全段階を行う可能性を提供する。ここで、本発明の実施形態による気管支内プローブの遠位セグメント 44 の概略立面図である図 2 を参照する。気管支内プローブの遠位端に存在する遠位セグメント 44 は、超音波イメージャ 46 及び位置センサ 48 を有する。位置センサ 48 は、上記の CARTO 3 システム内に提供されている 3 軸磁場センサなどのセンサを含んでもよい。このシステムは、この 3 軸センサを用いて、6 自由度を有する遠位セグメント 44 の位置を決定することができる。代替的に、位置センサ 48 は、上記の米国特許第 7, 536, 218 号に教示されているように、身体表面電極 30 (図

50

1) と協働してインピーダンスを測定する電極を含んでもよい。

【0031】

加えて、遠位セグメント44は、後退可能な吸引又は生検針50、及び少なくとも1つの後退可能な焼灼針52を含む。生検針50は、吸引又はコア生検を行うために使用されてもよい。いくつかの実施形態において、生検針50は焼灼に使用され、また生検を行うのに使用され得る。簡単にするために、図には1つのみの後退可能な焼灼針52が示されている。しかしながら、いくつかの実施形態では、2つ以上のそのような針を含んでもよい。2つ以上の後退可能な焼灼針を有する実施形態は、焼灼すべき病変が大きい場合に示されてもよい。

【0032】

一般に、遠位セグメント44内に組み込まれる上述した要素の全部は、気管支内プローブの近位端において、内科医がそれぞれの制御部を使用することで操作される。これらの制御部は、機械的、電氣的、超音波及び／又は光学的カップリングのうちの1つ以上を含むが、これらに限定されない当技術分野にて既知の任意の方法により、それらのそれぞれの遠位要素に結合され得る。単純さ及び明確さのために、そのような制御部は図面に示されていない。

【0033】

本明細書の記載は、プローブが、上述した制御部を使用して、手動で操作されることを想定している。しかしながら、プローブは、適当な器具類の適用により完全ロボットモードで操作できることを認識するであろう。

【0034】

以下の記載は、上述した段階が、上記した順序、即ち検査、生検、次いで焼灼の順で行われることを想定している。当業者は、変更すべきところは変更して、段階の他の順序を包含し、また下記に記載するプローブの他の機能を包含するように、記載を適合させることが可能であろう。

【0035】

本発明の実施形態による、手技の撮像段階中の気管支内プローブ14（図1）の使用について以下に記載する。この撮像段階は、手技の開始時を含む、手技全体中の任意の必要な期間に適用できることを理解するであろう。

【0036】

ここで、従来の気管支内鏡を通して留置されていてもよく、気管支56の管腔内に配置されている、本発明の実施形態によるプローブ54の遠位セグメントの概略図である図3を参照する。気管支周囲肺柔組織（Peribronchial lung parenchyma）は、斜線、例えば斜線58により表される。プローブ54は、肺の一区分内に、標的60に近接して挿入される。この例では、標的60は気管支外である。しかしながら、気管支内病変も扱うことができる。プローブ54は、一般に、標準的な気管支鏡の作業チャネルを経由して挿入され、プローブを使用して行う手技は、気管支鏡内で及び／又は気管支鏡に隣接して達成され得る。プローブ54は、従来の気管支鏡を使用することなく、直視下で導入されてもよい。

【0037】

典型的な肺の標的としては、疑われる又は確認された新生物、リンパ節及び動静脈奇形などの病変が挙げられるが、これらに限定されない。簡単にするために、以下の記載では、肺標的は、結節性病変を含むと想定する。プローブ54内の位置センサ62はプローブ54の遠位端の追跡を可能にし、したがって肺の正確な領域への挿入が可能であり、また超音波イメージャ64により援助されてもよい。挿入中、プローブは、収縮されたバルーン66により覆われている。一般に、バルーン66は、超音波イメージャ64の1～3cm近位に配置されている。

【0038】

ここで、本発明の実施形態による、気管支56の管腔内に正確に配置されていることが決定されているプローブ54の概略図である図4を参照する。図4に示すように、バルー

10

20

30

40

50

ン 6 6 を正確に配置した後、該バルーン 6 6 を膨張させて気管支の遠位部分 6 8 を封止し、該遠位部分 6 8 を気管気管支樹の残りの部分から隔離する。この隔離により、遠位部分 6 8 により供給される肺を潰すことができ、標的 6 0 を超音波イメージャ 6 4 に接近させて、超音波イメージャ 6 4 が、潰されていない肺から生成されるであろう画像よりも良好な画像を生成することが可能となる。更に、R F エネルギーは空気を介して伝導される必要がないため、肺を潰すことより、所定の電力出力における R F 焼灼ゾーンのサイズが拡大する。いくつかの実施形態では、超音波イメージャ 6 4 は、一般的にはバルーン 6 6 の膨張により隔離された肺区分の、音響放射力インパルスイメージング (A R F I) を行うように構成されている。

【0039】

ここで、本発明の実施形態による、生検針 5 0 の留置を示す、プローブ 5 4 の概略図である図 5 を参照する。プローブ 5 4 が正確に配置されると、生検針 5 0 は、プローブ 5 4 を通してチューブ 7 0 を挿入することによって留置され得る。留置中、遠位部分 6 8 (図 4) により供給された肺は、潰されるか又は拡張され得る。留置後、操作者は、生検針 5 0 を標的 6 0 内へ誘導操作し、評価のために標的 6 0 からチューブ 7 0 を通して試料 7 2 を吸引する。必要に応じて、下記により詳細に記載するように、チューブ 7 0 を通してシーラントを導入してもよい。評価により標的 6 0 が癌性であると示されると想定して、生検針 5 0 は後退され、下記に記載するように、焼灼針 5 2 (図 2) が留置されて標的 6 0 と接触する。

【0040】

ここで、本発明の実施形態による、導電性ワイヤ 7 4 を使用して挿入することによる焼灼針 5 2 の留置を示す、プローブ 5 4 の概略図である図 6 を参照する。標的 6 0 の所望の位置との焼灼針 5 2 の接触は、超音波イメージャ 6 4 により生成される画像によって確認することができ、一旦確認されたら、焼灼針 5 2 を使用して標的 6 0 を焼灼し得る。焼灼は、本明細書では、病変内への高周波エネルギー (機能ブロック 7 6 により示される) の注入によると想定される。しかしながら、非限定的にレーザー、マイクロ波、若しくは高周波超音波エネルギーの注入、又は電気穿孔法の適用などの他の焼灼モダリティを使用してもよい。焼灼針 5 2 は、使用されている焼灼モードに従って構成されてもよい。以下では、高周波エネルギーが焼灼に使用されるものと想定される。焼灼の進行は、超音波イメージャ 6 4 によって監視されてもよい。

【0041】

焼灼針 5 2 は、異なる構成を有してもよく、例えば複数の電極を含んでもよい。針はまた灌漑用の孔を有してもよい。

【0042】

焼灼が行われる間、その進行は、上述したように焼灼針のインピーダンスを測定することにより監視されてもよい。加えて又は代替的に、焼灼の進行は、プローブ 5 4 の遠位端に温度センサ 7 8 を含めて、焼灼部位の温度を測定することにより監視されてもよい。更に加えて又は代替的に、焼灼の進行は、超音波イメージャ 6 4 を使用して、病変のエコー輝度を評価することにより監視されてもよい。

【0043】

撮像後、又は焼灼後、又は手技中の任意の他の適切な時間に、バルーン 6 6 (図 4) を使用する実施形態では、バルーンを収縮させて、肺の潰れたセグメントの再膨張を可能にし、次いでプローブ 5 4 及び収縮したバルーン 6 6 を肺から除去してもよい。

【0044】

図 5 に戻って、手技中のいずれかの時に、一般的には生検の実行後、生検針 5 0 が作製した 1 つ以上の穿刺部を封止することが望ましい場合がある。封止しない場合、生検部位は出血する場合があり、したがって肺区分内での針生検の場合、通常液体が実質的に存在しない肺の領域内に、望ましくない流体が浸透し得る。代替的に、封止されていない生検部位は、空気を漏洩する場合があり、また更には希であるが、(病変が癌性と想定して) 生検跡に沿って癌細胞を播種するよう作用する場合がある。肺生検を原因とする転移の症

10

20

30

40

50

例報告が存在し、これらの転移はおそらく、少なくとも部分的に、病変の機械的破壊によるものである。

【0045】

針跡を封止するための方法は、当技術分野にて既知である。一般に、先行技術は、針跡が封止されて、針により組織内に注入された物質の漏洩を防止する場合について記載している。

【0046】

本発明の実施形態は、生検針50が標的60の生検部位にシーラント80を適用することを可能にする。シーラントにマーキング材料を組み込んでもよく、したがって一旦生検部位が封止されたら、その位置は、後に標的60の検査が必要な場合に、より容易に位置付け及び／又は誘導操作することができる。マーキング材料は、部位が蛍光透視法下で可視であるよう蛍光剤であってもよい。代替的に、マーキング材料は、部位が磁氣的に位置付けられ得るよう常磁体であってもよい。

【0047】

いくつかの実施形態では、両方のタイプのマーキング材料（蛍光剤及び常磁体）がシーラント80に組み込まれる。2つのタイプのマーカーにより、病変部位自体による、磁気追跡システムと蛍光イメージングシステムとの重ね合わせが可能となる。多モード像の重ね合わせは、参照により本明細書に組み込まれる、同一出願人による米国特許出願公開第20070049817号の教示により達成することができる。

【0048】

生検部位の封止に加えて、シーラント80は焼灼針又は生検針を用いた焼灼部位の封止にも使用することができる。1つの研究、Snoeren et al., Viable Tumor Tissue Adherent to Needle Applicators after Local Ablation: A Risk Factor for Local Tumor Progression, Annals of Surgical Oncology 18:13 (Dec. 2011)は、肝臓腫瘍の焼灼後、腫瘍組織は、焼灼を適用する針に付着された状態に留まり得ることを示している。その結果、肺病変の焼灼において、焼灼部位を上述したタイプのシーラントで封止することは、おそらく癌性腫瘍細胞の不注意な拡散を低減する筈である。

【0049】

第1の代替的实施形態。

ここで、本発明の代替的实施形態による、気管支内プローブの遠位部分のアセンブリ82の部分図である図7を参照する。アセンブリ82は中空の管状セグメント84、86を含み、該セグメントは、上述したような生検ツール及び焼灼針などの器具を所有するプローブのための進入を提供し、また他の構成要素のための支持を提供する。例えば、セグメント86は、バルーン88を支持する。

【0050】

ディフレクタ90を使用して、針（図示せず）をセグメント84のルーメンからアセンブリの外側上の出口孔92を通して案内し、針は更に出口孔92を通過して標的に到達し、生検又は組織焼灼に使用され得る。針は一般に、当技術分野にて既知のように、焼灼中に灌漑流体を通過させて、焼灼部位の温度の調節を可能にするよう中空である。流体はまた、生理食塩水が導電性であり、組織インピーダンスを低下させるため、流体なしで必要とされる電力よりも低い電力を使用して、有意により大きいゾーンを焼灼することを可能とし得る。ディフレクタ90は、湾曲した針を案内し又は真っ直ぐな針を偏向させることが可能であることに留意するべきである。ディフレクタ90は一般に、角度94により図式的に示される約30度の偏向角度を提供する。しかしながら、ディフレクタ90の偏向角度は、内部を通過する特定の器具の形状に従って変動し得、ディフレクタ90は、特定の医療手技の針を収容する異なる偏向角度を有するよう構成され得る。いくつかの実施形態では、ディフレクタ90は、アセンブリ82から取り外され、異なる偏向角度を有する他のディフレクタで置き換えられてもよい。

【0051】

バルーン88はディフレクタ90の遠位方向にてセグメント86に接して配置され、出口孔92の反対側、即ち直径方向反対側に位置付けられてもよい。アセンブリ82が気管支内の作動位置にある際、バルーン88の膨張が、出口孔92を気管支壁に対して押し付ける。バルーン88は一般に、油圧パイプ（図示せず）によって流体源に接続されている。バルーン88の膨張及び収縮は、液体又は気体を用いて手動で達成され得る。代替的に、バルーン88の膨張及び収縮は、油圧パイプ又は流体源内の弁により制御されてもよい。

【0052】

プッシュプル繫留システムは、複数の可動繫留ワイヤを含み、該ワイヤのうちワイヤ96、98、100が代表的に図示されている。ワイヤ96、98、100はハンドル20（図1）から延伸し、それぞれ円筒部材102内の対応するボアを通過し、そこから2つの細長い管状案内内部の一組、例えば案内内部104、106を通過する。例えば、ワイヤ96は、最初に案内内部104を通して遠位方向に通過する。案内内部104を退出する際、ワイヤは屈曲部106を形成し、方向を逆にして、案内内部108内を近位方向に通過する。ハンドル20により制御され、ワイヤ96は、その遠位端110が管状案内内部108内に後退されている第1の位置と、案内内部108を越えて近位方向に延伸し、セグメント84の長軸から図7に示す角度で分岐する第2の位置との間で交互に移動してもよい。前述の記載は、同様の様式で他のワイヤ98、100にも適用される。図7には3つのワイヤが示されているが、異なる数のワイヤ及び案内内部の組を用いて他の実施形態を構成できることを更に認識するであろう。

【0053】

第2の位置では、外方向に延伸する末端部110が気管支壁と係合してもよく、焼灼針又は生検針（図示せず）がディフレクタ90を通して導入され、気管支壁内に押された際、逆一牽引を提供する。気管支壁は、軟骨性又は石灰化さえもしている場合があり、したがって針の通過にかなりの抵抗を付与し得る。逆一牽引の不在下では、抵抗はアセンブリ82の逆行動作を生じるであろう。

【0054】

ここで、本発明の実施形態による、バルーン88（図7）の斜視図である図8を参照する。この図では、バルーン88は拡張され、上部にバルーン88が装着されるセグメント86と一致する長手方向溝112を有して構成されている。管状部材114、116は、空気又は気体の進入及び退出を提供して、1つ以上の別々のルーメン（図示せず）を介してバルーンを拡張させる。バルーン88は、拡張された際、図7に示すように、セグメント86の殆どの周囲を包囲する。代替的に、バルーン88は、この周囲のより小さいセグメントに巻き付いていてもよい。

【0055】

ここで、本発明の実施形態による、僅かに傾斜された、ディフレクタ90（図7）の部分概略立面図である図9を参照する。上述したように、ディフレクタ90は、アセンブリ82のセグメント84（図7）に取り付けられた略円筒構造であり、セグメント84のルーメンと連絡し、かつ生検又は焼灼針を内部に受容し得るルーメン118を有する。ボア120はルーメン118と連絡し、ディフレクタ90を通して出口孔92から入口孔122Aへ延伸し、遠位ポケット124は、貫通することなく終結し、ディフレクタ90をアセンブリ82の遠位セグメント86に固定するのを補助する。

【0056】

入口孔122は、針又は他の器具がディフレクタ90を通過するための第2の可能な入口を提供する。破線126、128は、それぞれ、ルーメン118、又は第2の作業チャネル130を介して入口孔122を通して挿入されるツールがとり得る代替的経路を示す。チャネル130は、線132によってその境界線を概略的に画定される。両方の経路は、出口孔92に到達する。

【0057】

ここで、本発明の実施形態による、僅かに傾斜された、筒案内部の部材102（図7）の端面図である図10を参照する。比較的大きい中心ルーメン133は、案内部の部材102がセグメント84を取り囲むことを可能にする。比較的小さい複数のボア134は、図7に示したように、繫留ワイヤ、例えばワイヤ96、98、100の通過に適合する。この実施形態では、7個の繫留ワイヤ用に提供されている。上述したように、異なる数のボア134を提供して、異なる数の繫留ワイヤを収容してもよい。

【0058】

ここで、別のディフレクタ136の概略断面図である図11を参照する。気管支壁を貫通するように適合された丸い又は鋭い先端部138にて終結しているスロット付きハイポチューブ146は、ディフレクタ136のルーメン内に挿入され、屈曲部に到達しており、前記屈曲部は、出口孔144に至る出口セグメント142と偏向角度140を形成する。ハイポチューブ146は、略横方向に指向された複数のスロット148を有する。代替的に、スロット148は、螺旋状に配置されてもよい。どちらの場合でも、スロット148は、偏向角度140を通過するときのハイポチューブ146の屈曲を容易にする。ハイポチューブ146は、予成形された曲線状針の必要性を回避する。

【0059】

ハイポチューブ146を通して中空針又はトロカール（図示せず）を挿入してもよい。続いて、手技中、周知の技術を用いて、生検又は焼灼プローブをハイポチューブ146を介して、又は、中空針のルーメンを通して導入してもよい。

【0060】

ここで、本発明の実施形態による、ハンドル20の上部プレート（図1）の立面図である図12を参照する。長手方向溝152は、気管支内プローブの近位端を保持する。溝152内の横方向凹部154は、矢印157で示すように、近位方向及び遠位方向への移動を可能にする円筒155を収容するように適合されている。円筒は、ワイヤ96、98、100（図7）に取り付けられている。したがって、円筒及びワイヤ96、98、100の移動により、ノブ156の制御下で、上述したアセンブリ82の繫留システムが留置され及び後退する。

【0061】

図7に示していないが、バルーン66（図4）がアセンブリ82に含まれて、肺セグメントを潰し、標的部位へのアクセスを向上させてもよい。

【0062】

いくつかの実施形態では、アセンブリ82は、ディフレクタ90を介して留置される、図2を参照して上述した一体的な後退可能な生検針及び少なくとも1つの後退可能な焼灼針を含んでもよい。

【0063】

第2の代替的实施形態。

ここで、本発明の代替的实施形態による、気管支内プローブを介して、針を通して配置されたワイヤ上に配置され得るシースのシャフト158の一部分の側面図である図13を参照する。繫留アセンブリは、径方向に突出するワイヤ160のアレイを含み、ワイヤ160のそれぞれは、2つの孔162、164を通してシャフト158から退出している。ワイヤ160は、医療手技中、必要に応じて、ハンドル20（図1）上の制御部を用いて後退され、又は延伸されて気管支の壁と係合することができる。

【0064】

第3の代替的实施形態。

ここで、本発明の代替的实施形態による、気管支内プローブの遠位部分のアセンブリ166の部分分解図である図14を参照する。アセンブリ166は、アセンブリ82（図7）と類似している。しかしながら、この実施形態では、バルーン168はディフレクタ90上に直接装着される。膨張された際、バルーン168はディフレクタ90の一部分又は殆どを包囲し得るが、出口孔92を遮断しない。遠位セグメント170は、対応するセグメント86（図7）と比較して短縮されてもよく、又は完全に省略されてもよい。この配

置は、一旦アセンブリ 1 6 6 が操作者によって配置され、バルーン 1 6 8 が膨張されると、気管支の内壁に高い程度の出口孔 9 2 の接近を提供する。

【0065】

第4の代替的实施形態。

上記の記載は、針が生検を行い、生検及び／又は焼灼部位を封止するように使用されることを想定していた。代替的实施形態では、針は他の機能を行うように構成されてもよく、該機能のいくつかを以下に列挙する。

【0066】

短距離電離放射線源 (short-range ionizing radiation source)、典型的には放射性同位元素が、生検針 5 0 によって標的 6 0 に正確に配置され得る密封小線源治療。この場合、標的 6 0 は、一般に癌性腫瘍である。加えて又は代替的に、抗新生物薬及び他の焼灼薬 (ablative drug)、例えば対象の腫瘍タイプ又は遺伝的個人差に対して詭えた分子阻害剤を、生検針 5 0 によって標的 6 0 に送達してもよい。

【0067】

典型的には上記に参照した密封小線源治療に伴う、標的 6 0 への小型線量計の配置。線量計は、無線又はパッシブタイプであってもよい。

【0068】

例えば薬物、放射線増感剤、光感作薬、免疫学的薬剤 (immunological agent) 及び異なるタイプの細胞などの他の注入薬剤の送達。

【0069】

病変の初期診断、及び／又は焼灼の確認のための光干渉断層撮影 (OCT) の適用。一般に、OCT は、プローブ 5 4 に組み込まれた OCT プローブを使用して行われる。代替的に、OCT は、生検針 5 0 に通された 1 つ以上の光ファイバーを介して行われてもよい。

【0070】

典型的には焼灼を確認するためのサーモグラフィー用の熱プローブの配置。代替的に、焼灼は、超音波イメージャを音響放射力インパルスイメージング (ARFI) モードで操作することによっても確認でき、その場合、熱プローブは省略され得る。

【0071】

本明細書に記載したプローブは、経気管支手技用に構成されているが、組み合わせられた経気管支－経胸壁手技中にも使用することができる。

【0072】

上記の記載を考慮すれば、本発明の実施形態が、病変の体積分析 (volumetric analysis)、病変体積に従った焼灼又は他の手技の適用、及び病変体積に従った生検針の使用、に好適であることが示される。そのような体積手法により、個人の治療手技のシミュレーション及び計画、並びに該手技の結果の予想が可能となる。そのような体積手技としては、焼灼組織の体積の決定が挙げられるが、これに限定されない。体積分析に関するデータは、超音波イメージャ 4 6 (図 2) によって提供することができる。病変の体積分析に関する技術は、例えば、文書 Gavrielides et al, Noncalcified Lung Nodules: Volumetric Assessment with Thoracic CT, Radiology: Volume 251:1, April 2009, and Mozley et al., Measurement of Tumor Volumes Improves RECIST-Based Response Assessments in Advanced Lung Cancer, Translational Oncology, 5:1, pp 19~25, Feb. 2012 から既知である。

【0073】

当業者であれば、本発明は、上記に具体的に示し、説明したものに限定されない点は認識されるところであろう。むしろ、本発明の範囲は、上記に述べた異なる特性の組み合わせ及び一部の組み合わせ、並びに上記の説明文を読むことで当業者には想到されるであ

10

20

30

40

50

う、従来技術ではない変形及び改変をも含むものである。

【0074】

〔実施の態様〕

(1) 内視鏡装置であって、

ルーメンと、長軸と、遠位セグメントとを有する細長いアセンブリであって、前記ルーメンが前記長軸に概ね沿って延伸する、アセンブリと、

前記遠位セグメント内に配置されたディフレクタであって、前記長軸に対してある角度で前記ディフレクタを貫通して延伸するボアを有し、前記ボアが、出口孔と、前記ルーメンとの横向きの連絡部とを有し、前記ルーメン、前記ボア、及び前記横向きの連絡部が、前記ルーメン、前記横向きの連絡部、前記ボア、及び前記出口孔を通したツールの通過を受け入れる寸法を有する、ディフレクタと、

前記遠位セグメント内に配置された位置センサであって、前記位置センサからの信号に応答して前記遠位セグメントの位置を算出するよう作動する位置プロセッサと接続可能である、位置センサと、

前記遠位セグメント内に配置された超音波イメージャであって、前記超音波イメージャにより提供されるデータを処理する電子回路に接続可能である、超音波イメージャと、

複数の案内部と、前記複数の案内部内に通されたそれぞれのワイヤとを含むプッシュプル繫留システムであって、前記ワイヤが、前記ワイヤが前記案内部内に後退されている第1の位置と、前記アセンブリが気管支内部に挿入された際、前記ワイヤが前記案内部を越えて延伸し、前記長軸から十分に分岐して気管支と係合する第2の位置との間で移動するよう作動する、プッシュプル繫留システムと、

前記遠位セグメント上に配置された膨張可能なバルーンと、を備える、内視鏡装置。

(2) 前記アセンブリが別のルーメンを有し、前記ディフレクタが、前記別のルーメンと連絡する入口孔を有し、前記ディフレクタの前記ボアが、前記入口孔に繋がり、前記別のルーメンから前記入口孔を通し、前記出口孔を通した前記ツールの通過を受け入れる、実施態様1に記載の装置。

(3) 近位方向に位置する制御ハンドルを更に備え、前記繫留システムが前記ディフレクタと前記制御ハンドルとの間に配置され、前記ワイヤが前記制御ハンドルから制御される、実施態様1に記載の装置。

(4) 前記ワイヤが、前記第2の位置において、前記長軸から外方向に、略近位方向に延伸する、実施態様1に記載の装置。

(5) 前記位置センサが3軸磁場センサである、実施態様1に記載の装置。

【0075】

(6) 前記位置センサが、複数の身体表面電極と協働して、インピーダンス測定信号を前記位置プロセッサに報告する電極である、実施態様1に記載の装置。

(7) 後退可能な生検針と少なくとも1つの後退可能な焼灼針とを更に備え、前記生検針及び前記焼灼針が、前記ディフレクタを介して留置可能である、実施態様1に記載の装置。

(8) 内視鏡装置であって、

近位セグメントと、遠位セグメントと、肺内に貫通するように構成されている遠位端と、を有するプローブと、

前記肺に関連した前記遠位端の位置を示す信号を生成するように構成されている位置センサと、

前記肺を画像化するように構成されている超音波イメージャと、

後退可能な生検針であって、前記生検針の留置後、前記肺の試料を吸引するように構成されている、後退可能な生検針と、

少なくとも1つの後退可能な焼灼針であって、前記少なくとも1つの焼灼針の留置後、前記肺の一区画を焼灼するように構成されている、少なくとも1つの後退可能な焼灼針と、を備える、内視鏡装置。

(9) バルーンを更に備え、前記バルーンが、前記遠位セグメントの一部分を包囲する

ように、かつ、前記バルーンの膨張後に前記肺の前記一区画を封止するように、構成される、実施態様 8 に記載の装置。

(10) 前記生検針が、前記肺の試料採取部分にシーラントを適用するように構成されている、実施態様 8 に記載の装置。

【0076】

(11) 前記焼灼針が、該焼灼針を用いた焼灼後に、前記肺の焼灼部分にシーラントを適用するように構成されている、実施態様 8 に記載の装置。

(12) 内視鏡検査の方法であって、

ルーメンと、長軸と、遠位セグメントと、前記遠位セグメント内に配置されたディフレクタとを有する細長いアセンブリを肺の気管支内に挿入する工程であって、前記ルーメンが前記長軸に概ね沿って延伸し、前記ディフレクタが、前記長軸に対してある角度で前記ディフレクタを貫通して延伸するボアを有し、前記ボアが、出口孔と、前記ルーメンとの横向きの連絡部とを有する、工程と、

前記ディフレクタ内にツールを導入する工程と、

前記遠位セグメント内に配置された位置センサからの信号を、前記位置センサからの前記信号に応答して前記遠位セグメントの位置を算出するよう作動する位置プロセッサに伝送する工程と、

前記遠位セグメント内に配置された超音波イメージャを使用して前記肺内の標的を画像化し、前記超音波イメージャにより提供されたデータを電子回路に伝送して前記データを処理する工程と、

前記遠位セグメント上に配置された膨張可能なバルーンを膨張させることにより、前記ディフレクタの前記出口孔を、前記気管支の壁に対して押し付ける工程と、

その後、前記ツールを用いて、前記出口孔を介して前記気管支の前記壁を貫通して、前記ツールにより前記肺内の前記標的に到達する工程と、

複数の案内部と、前記複数の案内部内に通されたそれぞれのワイヤと、を含むプッシュプル繫留システムを使用して、前記ワイヤを、前記ワイヤが前記案内部内に後退されている第 1 の位置と、前記ワイヤが前記案内部を越えて延伸し、前記長軸から十分に分岐して前記気管支の前記壁と係合する第 2 の位置との間で移動することにより、前記アセンブリを繫留して、前記気管支の前記壁を貫通する間、前記アセンブリ上に逆一牽引を提供する工程と、

前記ツールを使用して前記標的上で手術を行う工程と、を含む、方法。

(13) 前記ツールを導入する工程が、前記ルーメン、前記横向きの連絡部、及び前記出口孔を通して前記ツールを通過させる工程を含む、実施態様 12 に記載の方法。

(14) 前記アセンブリが別のルーメンを有し、前記ディフレクタが、前記別のルーメンと連絡する入口孔を有し、前記ディフレクタの前記ボアが、前記入口孔に繋がり、前記ツールを導入する工程が、前記別のルーメンから前記入口孔を通し、前記出口孔を通して前記ツールを通過させる工程を含む、実施態様 12 に記載の方法。

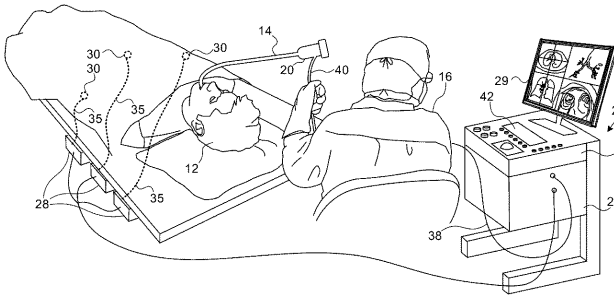
(15) 前記アセンブリが、近位セグメントと、前記近位セグメント上に配置されたワイヤ制御部を有するハンドルとを更に含み、前記アセンブリを繫留する工程が、前記ワイヤ制御部を作動させることにより前記ワイヤを移動する工程を含む、実施態様 12 に記載の方法。

【0077】

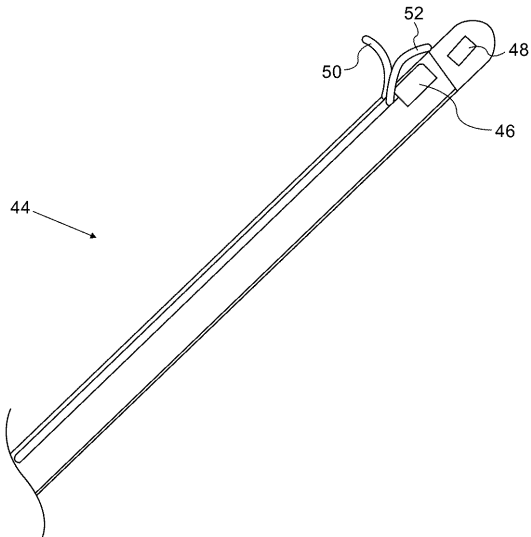
(16) 前記位置センサが 3 軸磁場センサである、実施態様 12 に記載の方法。

(17) 前記位置センサが、複数の身体表面電極と協働して、インピーダンス測定信号を前記位置プロセッサに報告する電極である、実施態様 12 に記載の方法。

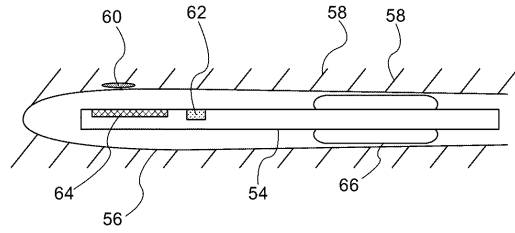
【図 1】



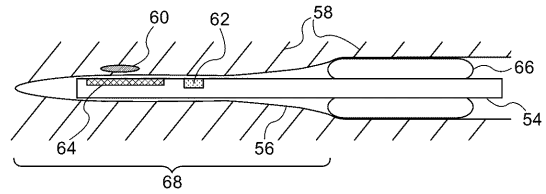
【図 2】



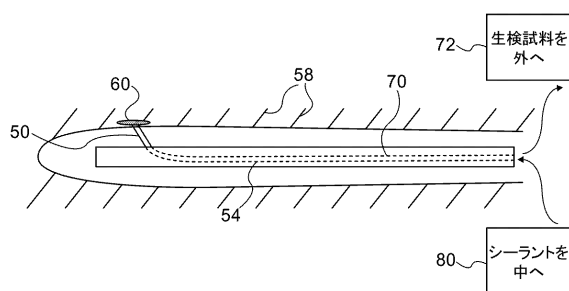
【図 3】



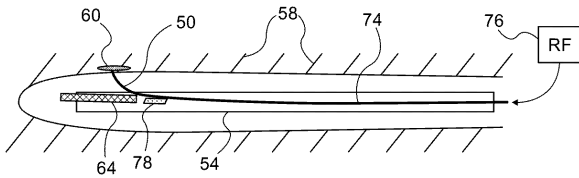
【図 4】



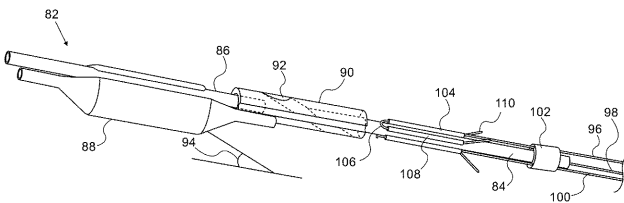
【図 5】



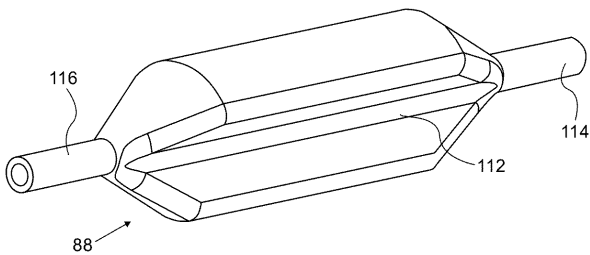
【図 6】



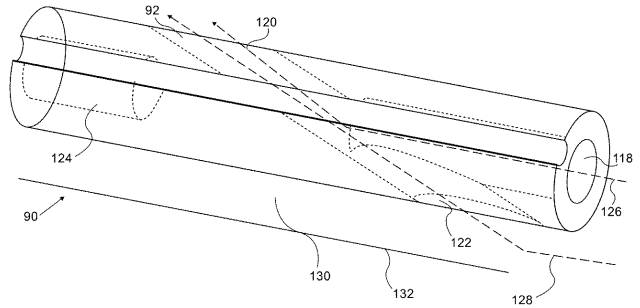
【図 7】



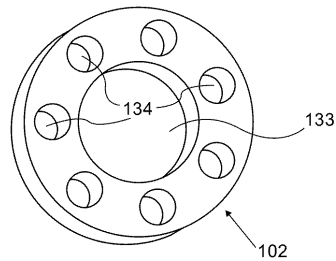
【図 8】



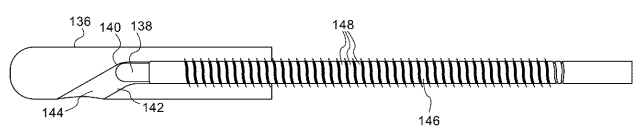
【図 9】



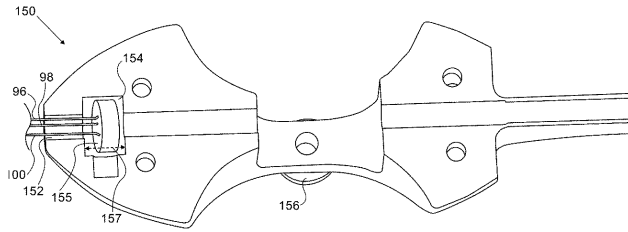
【図 10】



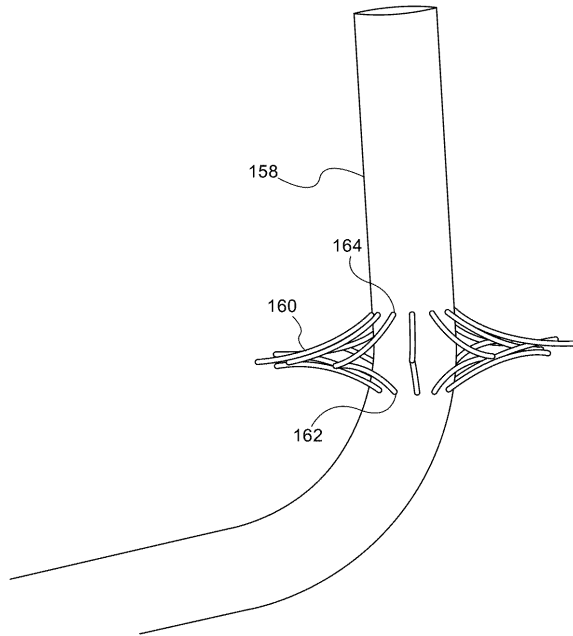
【図 11】



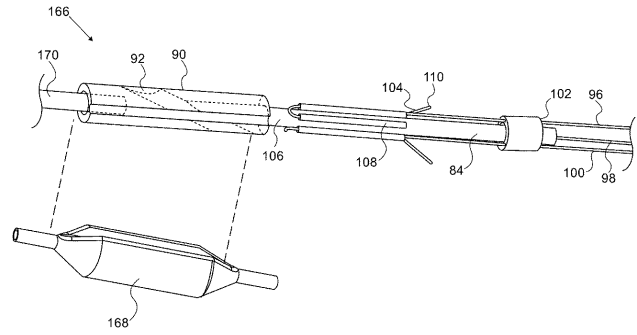
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- | (51)Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|---|----------------------|-------------|
| A 6 1 B 1/267 (2006.01) | A 6 1 B 1/26 | |
| A 6 1 B 1/273 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 0 0 D | |
| | A 6 1 B 1/00 3 2 0 C | |
| (72)発明者 ジョナサン・ルーベン・ワルドストレイチャー
アメリカ合衆国、0 7 0 5 2 ニュージャージー州、ウエスト・オレンジ、フーバー・アベニュー
4 | | |
| (72)発明者 ウィリアム・サンフォード・クリムスキー
アメリカ合衆国、2 1 0 1 5 メリーランド州、ベル・エア、ケンドール・ゲート・ウェイ 1 7
1 4 | | |
| (72)発明者 イツハック・シュワルツ
イスラエル国、3 4 6 0 6 ハイファ、ハントケ・ストリート 2 8 | | |
| (72)発明者 アビ・シャルギ
アメリカ合衆国、9 2 6 0 4 カリフォルニア州、アーバイン、ホワイト・バーチ 1 | | |
| (72)発明者 メール・パルータル
イスラエル国、3 2 2 4 0 0 9 ハイファ、タベンキン 1 4 | | |
| (72)発明者 マティットヤフ・アミット
イスラエル国、4 4 8 6 2 ツルーイーガル、ノフーハリム・ストリート 2 3 | | |
| (72)発明者 ガル・ハヤム
イスラエル国、3 6 5 0 1、ティボン、ハッシュケディム・ストリート 3 5 | | |
| (72)発明者 レファエル・イタ
イスラエル国、6 9 6 3 0 テルーアビブ、エリ・コヘン・ストリート 7、アパートメント・4
6 | | |
| (72)発明者 ロバート・ディー・エインスワース
アメリカ合衆国、9 5 0 6 6 カリフォルニア州、スコッツ・バレー、ツイン・パインズ・ドライ
ブ 4 0 0 | | |
| F ターム(参考) 4C160 KK03 KK07 KK20 KK36 KK63 MM32 NN02 NN09
4C161 AA07 BB01 CC04 DD04 GG24 HH56
4C167 AA08 AA09 BB02 BB07 BB08 BB26 BB28 BB42 BB45 CC21
EE01 GG14
4C601 FE01 FE03 FE08 FF05 FF16 GA25 | | |

【外国語明細書】
2013244408000001.pdf

专利名称(译)	支气管导管		
公开(公告)号	JP2013244408A	公开(公告)日	2013-12-09
申请号	JP2013107850	申请日	2013-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	韦伯斯特生物官能(以色列)有限公司		
申请(专利权)人(译)	生物传感韦伯斯特 (以色列) 有限公司		
[标]发明人	ジョナサンルーベンワルドストレイチャー ウィリアムサンフォードクリムスキー イツハックシュワルツ アビシャルギ メールバルタル マティットヤファミット ガルハヤム レファエルイタ ロバートディーエインスワース		
发明人	ジョナサン・ルーベン・ワルドストレイチャー ウィリアム・サンフォード・クリムスキー イツハック・シュワルツ アビ・シャルギ メール・バル・タル マティットヤフ・アミット ガル・ハヤム レファエル・イタ ロバート・ディー・エインスワース		
IPC分类号	A61B8/00 A61B17/24 A61B18/12 A61M25/10 A61B1/00 A61B1/267 A61B1/273		
CPC分类号	A61B5/6853 A61B8/08 A61B8/12 A61B8/4254 A61B8/463 A61B10/0233 A61B10/04 A61B18/1492 A61B2010/045 A61B2017/0065 A61B2017/00809 A61B2017/3488 A61B2018/00011 A61B2018/00273 A61B2018/00285 A61B2018/00541 A61B2018/00839 A61B2018/1475 A61B2034/2051 A61B2090 /3784 A61B2090/3908 A61M25/0082 A61M25/04 A61M2025/1052 A61B5/0036 A61B5/0538 A61B5 /062 A61B5/063 A61B5/4836 A61B8/0841 A61B8/4263 A61B8/445 A61B18/1477 A61B2018/00988		
FI分类号	A61B8/00 A61B17/24 A61B17/39.310 A61M25/00.410.Z A61B1/00.300.J A61B1/26 A61B1/00.300.D A61B1/00.320.C A61B1/00.530 A61B1/00.550 A61B1/00.552 A61B1/00.622 A61B1/01.513 A61B1/267 A61B18/12 A61B18/14 A61B8/12 A61M25/04 A61M25/10.510		
F-TERM分类号	4C160/KK03 4C160/KK07 4C160/KK20 4C160/KK36 4C160/KK63 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160 /NN09 4C161/AA07 4C161/BB01 4C161/CC04 4C161/DD04 4C161/GG24 4C161/HH56 4C167/AA08 4C167/AA09 4C167/BB02 4C167/BB07 4C167/BB08 4C167/BB26 4C167/BB28 4C167/BB42 4C167 /BB45 4C167/CC21 4C167/EE01 4C167/GG14 4C601/FE01 4C601/FE03 4C601/FE08 4C601/FF05 4C601/FF16 4C601/GA25 4C267/AA08 4C267/AA09 4C267/BB02 4C267/BB07 4C267/BB08 4C267 /BB26 4C267/BB28 4C267/BB42 4C267/BB45 4C267/CC21 4C267/EE01 4C267/GG14		
优先权	61/650615 2012-05-23 US 13/890294 2013-05-09 US		
其他公开文献	JP6204065B2		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

提供支气管内探针。支气管内探针包括偏转器，该偏转器具有孔，该孔以与其纵向轴线成一定角度延伸穿过偏转器，以使工具从中穿过。探头包括位置传感器和超声成像器。推拉绳系统包括多个引导件和金属丝，其延伸超过引导件并且可在引导件内缩回。当拉伸时，导线与长轴充分发散并与支气管接合。探针包括设置在孔的相对侧上的远端段上的球囊，并且当膨胀时，球囊将孔的口部压靠在支气管壁上。点域1

