

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4986989号
(P4986989)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B	18/12	(2006. 01)	A 6 1 B	17/39	3 2 O
G O 1 S	5/18	(2006. 01)	G O 1 S	5/18	
A 6 1 B	18/00	(2006. 01)	A 6 1 B	17/36	3 3 O
A 6 1 B	18/18	(2006. 01)	A 6 1 B	17/36	3 4 O
A 6 1 B	18/20	(2006. 01)	A 6 1 B	17/36	3 5 O

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-505435 (P2008-505435)
 (86) (22) 出願日 平成18年4月4日 (2006. 4. 4)
 (65) 公表番号 特表2008-537694 (P2008-537694A)
 (43) 公表日 平成20年9月25日 (2008. 9. 25)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/012442
 (87) 国際公開番号 W02006/107930
 (87) 国際公開日 平成18年10月12日 (2006. 10. 12)
 審査請求日 平成21年4月3日 (2009. 4. 3)
 (31) 優先権主張番号 60/667, 968
 (32) 優先日 平成17年4月4日 (2005. 4. 4)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 500332814
 ボストン サイエнтиフィック リミテ
 ッド
 バルバドス国 クライスト チャーチ ヘ
 イスティングス ココナッツヒル #6
 ビー. オー. ボックス 1317
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100062409
 弁理士 安村 高明
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (72) 発明者 オストロフスキー アイザック
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 ウ
 ェルズリー ウィロー ストリート 5
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 治療装置を配置する装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の体腔に挿入するための大きさ及び形状を有するプローブと、
 前記プローブから延在して、第2の体腔の開口部に隣接する組織に接触する測定素子と
 を含み、前記測定素子が、前記第2の体腔の開口部に隣接する組織に前記測定素子が接
 触する前に前記プローブを前記第1の体腔内に挿入させることが可能な深さを変更するよ
 うに前記プローブに移動可能に接続され、前記測定素子が、所望の角度だけ相互に離れた
 複数の組織接触面を含み、前記複数の組織接触面の各々が、前記第1の体腔内の前記プロ
 ーブの所望の角度方向を規定する、システム。

【請求項 2】

前記プローブに対して前記測定素子を選択的に固定する止めネジを更に含む、請求項 1
 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記プローブが腔管に挿入するための大きさ及び形状を有し、前記第2の体腔が尿道で
 ある、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記測定素子が、前記プローブのハンドルに摺動可能に接続される、請求項 2 に記載の
 システム。

【請求項 5】

前記測定素子を前記プローブに固定するように構成される戻り止めを更に含む、請求項

10

20

2に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、“治療装置の配置する装置及び方法”という名称で2005年4月4日出願の米国仮特許出願第60/667968号の利益を請求し、その開示内容全体は、参照することによって本願の内容に組み込まれる。

【0002】

本発明は、一般に、医療装置及び治療方法に関する。特に、本発明は、人体内に医療器具を正確に配置する方法及び装置に関する。詳細には、本発明は、尿失禁、より詳細には緊張性尿失禁を経膣プローブで治療する装置及び方法を説明する。

10

【背景技術】

【0003】

腹圧性尿失禁(SUI)は、骨盤底を支持する組織が、膀胱頸部及び尿道、特に近位尿道をもはや十分に支持しない場合に発症する。かかる状態によって、膀胱は、尿道を押す。腹筋による圧力(例えば、笑い、くしゃみ、咳、対象物を持ち上げる運動又は力むといった上記の活動による)が、望ましくない尿の放出の原因となり得る。例えば、出産、肥満等に起因して骨盤底が緩んだ女性は、更に尿失禁に悩まされる。

【0004】

SUIの数種類の治療方法(投薬法から外科的介入に及ぶ)が利用可能である。SUIに関する最小限の観血的治療のうちの一つは、骨盤底の組織、特に、膣壁部の表面下に存在する骨盤内の筋膜(EPF)に送出する高周波(RF)エネルギーを利用する。RFエネルギーは、骨盤内の筋膜の組織を加熱し、組織のコラーゲンを変性させるため、筋膜を萎縮させる。筋膜が萎縮すると、膀胱及び尿道は骨盤内で更に正常な位置に戻り、失禁の症状が軽減される。組織を加熱するために、他の種類のエネルギー、例えば音響エネルギー、レーザーエネルギー、マイクロ波等を使用することができる。

20

【0005】

骨盤内の筋膜の治療処置では、標的組織を良好に加熱するために、患者の膣管内でエネルギー源を正確に配置する必要がある。更に一般的には、周囲の組織に対して治療効果を得るために、プローブ又は他の医療器具を体の内腔又は空腔に挿入する医療処置が多く存在する。これらの全ての処置において重要なのは、標的組織に対してプローブ又は他の医療装置を、直接可視化装置を用いずに正確に配置できることである。かかる課題は、空腔の形状又は内腔の開口部近傍の格好の基準距離がないため困難であると考えられる。

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

一態様において、本発明は、第1の体腔内に基準距離をもって挿入するための大きさ及び形状を有する第1の信号処理装置と、第2の体腔に挿入するための大きさ及び形状を有するプローブであって、エネルギー送出ヘッド部及び第2の信号処理装置を含むプローブと、を含み、第1の信号処理装置及び第2の信号処理装置の一方が送信機を含み、第1の信号処理装置及び第2の信号処理装置の他方が、送信機から信号を受信するように構成される受信機及び信号反射素子の一方を含み、第1の信号処理装置及び第2の信号処理装置の他方が信号反射素子を含む場合、第1の信号処理装置及び第2の信号処理装置の一方が、受信機と、該受信機に一体化して作動可能に接続される制御装置を含み、制御装置が、第1の信号処理装置と第2の信号処理装置との距離が変化するにつれて変化する出力を生成するシステムに関する。

40

【0007】

他の態様によると、本発明は、第1の体腔に挿入するための大きさ及び形状プローブと、第2の体腔の開口部に隣接する組織に接触させるために、プローブから延在する測定素子と、を含み、第2の体腔の開口部に隣接する組織に測定素子を接触させる前に、プロー

50

ブを第1の体腔内に挿入させることが可能な深さに変更するためのプローブに対して、測定素子が移動可能に接続されるシステムに関する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

更に本発明は、以下の説明及び添付の図面を参照することによって理解可能であり、同一の構成要素は、同一の参照番号で引用する。本発明は、体の内腔又は空腔の壁部に隣接する組織を治療し、内腔内で装置の位置を測定するために用いられる医療装置に関する。更に詳細には、本発明は、骨盤内の筋膜を治療する場合に腔管に挿入される装置からなる、尿道との相対位置を測定するシステムに関する。

【0009】

10

多くの医療処置では、治療行為を行うために、患者の体の空腔又は内腔への医療用具の挿入に依存している。例えば、エネルギーを、プローブから人体の空腔又は内腔の周囲の組織に送出することができ、これは、組織を加熱し、標的組織の部分を切除するためか、或いは、他の目的に用いるためである。エネルギーは、ラジオ周波数エネルギー、マイクロ波エネルギー、レーザー光、音響エネルギーの形態又は他の適当な形態で送出してもよい。ほとんどの場合、エネルギーを正確な位置に送出して、所望の結果を得るように、内腔内のエネルギー送出プローブの位置を知る必要がある。例えば蛍光透視法を用いた直接可視化装置を用いてもよいが、装置の位置を測定する簡単かつ安価な方法が望ましいことが多い。

【0010】

20

エネルギーの標的送出によって解決され得る状態の例の一つは、腹圧性尿失禁（SUI）である。前腔壁及び尿道に隣接する骨盤内の筋膜の特性を変化させることによるSUIの治療は、骨盤内の筋膜を治療する組織の位置を正確に測定し、かかる位置に対して正確に治療することによって改善する。しかしながら、腔管内で尿道に沿った箇所を参照して求められた位置に、上記の組織を治療する装置を挿入したのでは、所望の位置を正確に治療することが困難となる。これは、SUIの処理の場合に困難となることが多い。骨盤内の筋膜の位置は、尿道に沿って測定されるが、治療用プローブを腔に挿入することが一般的であることによる。

【0011】

30

例えば、加熱及び萎縮（例えば、RFエネルギー又は超音波エネルギーを加える）による筋膜の治療処置の安全性及び有効性を確実にするために、装置を正確に配置してエネルギーを標的組織に送出することが重要である。例えば、かかる処置では、尿道の開口部と膀胱頸部との中間位置を選択してもよい。このような距離は、例えば、フォーリーカテテルを膀胱頸部に対して尿道に挿入することによって正確に測定できる。しかしながら、このように正確に測定した位置に隣接する腔管内で装置の配置を試みる場合に困難性が生じる。特に、腔管は、通常、尿道に対して実質的に平行であるが、尿道から測定及び計測した距離に腔管内で装置を挿入するため、装置を正確に配置できない。図1に示すように、腔管12の開口部及び尿道14の開口部が、互いに異なる平面に存在するためである。これら2つの開口部同士の間隔Aは、患者によって異なる。更に、腔管12の開口部が適切に規定されないため、装置を配置する場合にはかかる間隔Aによって困難となる。

40

【0012】

本発明の具体的な実施形態によれば、体の内腔内又は空腔内で医療用プローブの正確な位置を測定して、治療の有効性を最大にする、既定の位置に上記のプローブを配置するシステムを提供する。位置検出システムにより、使用者、例えば処置を行う医師が、プローブを所望の位置に、直接可視化法、例えば蛍光透視又は侵襲的外科治療を用いることなく配置することが可能となる。その代わりに、プローブの位置は、プローブを挿入する内腔の特徴に基づいた位置より容易に求められる隣接する解剖学的特徴を参照して測定される。

【0013】

例示的な一実施形態において、プローブは、SUIの治療に用いる超音波源を含む。治療中、患者の腔にプローブを挿入し、音響エネルギーを生成して、該エネルギーを腔の壁

50

部の後部に配置する骨盤内の筋膜に集中させる。集中化した音響エネルギーにより、筋膜は、上述したように収縮し、これによって、失禁の症状が軽減される。本発明によれば、一对の送信機及び受信機を用いて、患者の内部でプローブを正確に遠隔配置し、プローブを配置する正確な位置を特定して良好に処置を行える。

【0014】

超音波プローブは、例えば、「組織を硬直させる装置及び方法」という名称で、発明者名 Isaac OSTROVSKY, Michael MADDEN, Jon T. McINTYRE 及び Josef SLANDA で 2005 年 3 月 29 日に出願した米国特許出願第 11/092463 号に記載のように構成され、その開示内容全体は、参照することによって本願の内容に組み込まれる。しかしながら、当業者であれば、処理装置のプローブが、組織の医療処置を行う場合に用いる任意の装置であってもよいことを理解する。例えば、処理装置は、RF エネルギーを組織に送出する場合に用いてもよく、また、所望の位置に物質を注入するか、或いは、所望の位置から物質を取り除く場合に用いる針であってもよく、患者の腔管内で、尿道に関連する位置に配置する必要がある画像装置又は他の装置を含んでもよい。或いは、体の他の内腔又は空腔に対して治療してもよく、この場合、異なる内腔に対して位置的な基準が定まる。

【0015】

女性患者の SUI の治療では、腔に挿入するプローブを用い、尿道に付着する骨盤内の筋膜を加熱する。特定の治療位置は、尿道の長さ及び解剖学的形状によって異なる。一般に、尿道の長さに沿ったほぼ中間において、プローブを配置してエネルギーを加える望ましい位置は、尿道口と膀胱頸部との間である。図 1 に示すように、尿道 14 は尿道口 10 を有しており、尿道口 10 は、一般的に分かりやすく、かつ、測定基準として用いやすい。尿道口 10 と頸部 16 の尿道 14 の長さは、基準長として、プローブを配置する場所を求めるために用いてもよい。

【0016】

上述したように、尿道 14 に沿った標的距離に相当する腔管 12 からの位置を正確に測定するのは困難である。解剖学的構造は人によって異なるため、尿道 14 から得る腔管 12 に対する測定は、極めて不正確であるため、プローブの配置が不正確となる。偏りが大きいことによって、このような不正確を招く。例えば、腔の開口部 18 及び尿道口 10 は、同一平面に存在しないことがある。図 1 に示すように、腔 12 及び尿道 14 は、完全に平行でない場合があるため、2 つの隣接箇所の間で種々の内部距離となることがある。更に、尿道 14 の長さは、人によって異なっているため、標準化距離を用いることは困難である。このような理由から、所望の組織を適切に標的にするために、どこまでプローブを腔管 12 に挿入するかを測定するのが困難である。

【0017】

本発明の実施形態により、医師は、尿道の長さを測定し、次いで、測定された長さに対して腔管の正確な位置に治療用エネルギー送出プローブを挿入することが可能となる。第 1 のステップにおいて、尿道の長さを測定し、その際、例えば、フォーリーカテーテル又はかかる課題に適当な他の測定装置を用いる。医師は、尿道口から膀胱の一般的に規定される 尿道 の長さの測定後、望ましい治療位置を測定する。一般に、望ましい治療位置は、尿道 の測定された全長のおよそ半分の位置であることが分かっている。

【0018】

医師は、尿道の長さに沿って所望の位置を測定すると、図 2 に示すように、送信機 34 を含む測定素子 33 を 尿道 の開口部から 尿道 に挿入する。従来の方法を用いて、どの程度まで測定素子 33 を挿入するのかを測定し、例えば測定素子 33 又はこれに取り付けられるカテーテル等の装置の長さに沿った可視標識と称される望ましい位置的な基準まで到達させてもよい。その後、腔の開口部を通じて腔管 38 に医療用プローブ 32 を挿入する。プローブ 32 は、特定の用途に望ましい標的組織を加熱し及び / 又は切除するエネルギー供給源を含むことが好ましい。例えば、プローブ 32 は、骨盤内の筋膜の標的部分を加熱する音響エネルギーの供給源、例えば超音波の供給源を含み、SUI を治療できる。セン

サ４２がプローブ３２内又はプローブ３２上に配置され、送信機３４から発信する信号を検知できる。当業者であれば、送信機３４が、測定素子３３に設ける受信機センサ４２と共にプローブ３２に組み込まれ、上述と同一の結果を達成できることを理解する。或いは、送信機３４及び受信機４２の両者は、測定素子３３に組み込む信号反射素子（図示せず）と共にプローブ３２に配置されてもよい。

【００１９】

別の実施形態において、測定素子３３は、尿道３６の長さを測定するために用いるカテーテル又は他の類似の装置に組み込まれる。かかる形態において、尿道３６の長さを測定した後、カテーテルを部分的に移動させて、尿道３６内の所望の位置に送信機３４を配置できる。例えば、距離標識は、カテーテルに外部から配置され、医師によって視認できることから、外部測定器具を用いることなく、尿道３６に沿った位置的な基準に送信機３４を容易に配置できる。

10

【００２０】

プローブ３２を腔管３８の長さに沿って移動させると、受信機４２は、送信機３４の信号を検知し、２つの構成要素が相互に接近したことを判断する。例えば、制御装置５０は、受信機４２から信号を処理し、使用者が解釈できる出力を生成し、プローブ３２の選択位置に到達したこと、例えば、プローブが送信機３４に接近したことを判断することできる。出力は、当業者によって理解されるような聴覚、視覚又は他のものによるものあってもよい。例えば、表示装置５４は、送信機３４から受信機４２で受信した信号の強度を表示してもよい。送信機３４と受信機４２が近づくほど、視覚的又は聴覚的に報告される信号が強くなる。当業者であれば、受信機４２が送信機３４に最も接近した場合、プローブ３２が尿道３６の位置的な基準に対応する位置に存在するか、或いは、かかる位置に近接していることを理解する。或いは、制御装置は、構成要素間のコンピュータで計算した距離を表示してもよい。或いは、当業者によって理解されるように、パルス信号を送信機３４によって生成することも可能であるが、パルスの伝搬時間を用いて、距離、すなわち送信機３４と受信機４２の間を信号が交信する距離を測定する。

20

【００２１】

送信機３４及び受信機４２は、種々のエネルギー供給源及び動作原理を用いて、送信機３４と受信機４２との距離を測定できる。例えば、音響エネルギー、電磁エネルギー又は光エネルギーを送信機３４によって生成し、センサ４２で受信してもよい。当業者であれば、プローブ３２を腔管３８内で移動させると、受信したエネルギーの強度が最大となる箇所は、エネルギーが組織を介して進行した最小距離に対応するため、プローブ３２と標的位置との最小距離に相当することを理解する。例示的な一実施形態において、患者の尿道に配置する送信機及び腔管に配置する受信機は、最小距離の箇所から約±２ｍｍ以内に繰り返し配置されてもよい。

30

【００２２】

プローブ３２を腔管３８内で所望の位置的な基準にて配置すると、医師は、例えば、プローブ３２からのエネルギーを加え、標的組織、例えば骨盤内の筋膜の標的部分を加熱することによって治療処置を開始する。

【００２３】

本発明の別の実施形態では、体の内腔又は空腔の内側で治療用プローブを正確に配置する別の原理を利用する。図３及び図４に示すように、腔管３８の近傍組織を治療する装置１００は、処理装置（例えば超音波照射装置１０４）を収容する末端の治療用ヘッド部１０２を含み、処理装置は、基部ハンドル１０６に連結され、基部ハンドル１０６に位置決め機構１０８が取り付けられている。位置決め機構１０８は、隆条１１２に沿って移動し、ハンドル１０６に取り付けられたスライド止め部材１１０を含み、スライド止め部材１１０は、装置１００の軸に対して、実質的に平行である。また、上記機構は、止め部材１１０をハンドル１０６に対して所望の位置に固定する止めネジ１１４（又は他の止め機構）を含む。

40

【００２４】

50

本発明による処理装置の特定の一実施形態は、処理装置を腔管 3 8 内に配置する方法であって、尿道の長さを測定し、位置的な基準及び装置を配置する位置的な基準として尿道口 1 1 8 を用いる方法を提供する。特に、SUI の治療処置では、本発明のこのような実施形態の利益を享受できる。かかる方法により、患者によって異なる尿道の長さのばらつきに起因すると考えられる配置の誤差を除去する。尿道口 1 1 8 は、物理的に明確であるため、処置中に容易に特定される。従って、尿道口 1 1 8 は、上述したスライド測定機構に対して、積極的な阻止部（ポジティブストップ）として用いることができる。

【0025】

図 4 に示すように、位置決め機構 1 0 8 は、止め部材 1 1 0 から延在する少なくとも 1 つの当接面 1 1 6 を含む。例示的な一実施形態において、本発明の装置 1 0 0 は、一方の隆条 1 1 2 で止め部材 1 1 0 に形成される 2 つの当接面 1 1 6 を含む。当接面 1 1 6 が尿道の開口部に隣接する患者の体の一部と接触した状態である場合、標的組織を治療するのに適切な方向に治療用ヘッド部 1 0 2 を位置させるように、プローブ又は治療用ヘッド部 1 0 2 の本体に対する当接面 1 1 6 の角度位置を選択してもよい。例えば、尿道口に基づいて当接面 1 1 6 を設計し、尿道の長さを測定し、腔管 3 8 に治療用ヘッド部 1 0 2 を配置する基準距離として当接面 1 1 6 を使用できる。

【0026】

隆条 1 1 2 に対して対称的に配置する 2 つの当接面 1 1 6 を用いることによって、尿道 3 6 に対して対称に配置された標的組織の 2 つの領域の目標決めが容易となる。これは、尿道 3 6 の両側の標的組織領域を治療する場合、例えば、SUI の所定の治療に望ましいと考えられる。好ましい実施形態において、当接面 1 1 6 は、腔管 3 8 の開口部と尿道 3 6 の開口部との距離にほぼ等しい距離で治療用ヘッド部 1 0 2 の中心線から離れている。一実施形態において、様々な寸法の装置には、患者の様々な解剖学的構造となるように構成するために、当接面 1 1 6 同士の間で種々の間隔を形成してもよい。或いは、従来の種々の機構を用いて、使用者が、好ましくは両方の当接面 1 1 6 に対して等量で対称となる間隔で距離を変更できる。

【0027】

図 5 に示す通常の使用において、医師は、装置 1 0 0 を用い、尿道 3 6 の開口部と膀胱 1 6 の基部との距離をフォーリーカテーテル 1 7 又は当該分野で知られている類似の装置を用いて測定することによって処置を開始する。測定の基準距離として尿道口 1 1 8 を使用できる。標的組織が尿道 3 6 に沿って配置されている箇所に応じて、治療の基準距離として、尿道の長さの適当な割合が用いられる。例えば、組織の標的部分が長さ X の尿道 3 6 に沿って中間に配置される場合、測定された尿道の全長の半分 ($2/X$) が測定の基準距離となる。

【0028】

第 2 ステップにおいて、装置 1 0 0 に沿って最も近い処理装置（例えば、超音波照射装置 1 0 4 から送出されるエネルギー集中点）からハンドル 1 0 6 の止め位置までの基準距離を測定する。次いで使用者は、止めネジ 1 1 4 を緩め、一方又は両方の当接面 1 1 6 が止め位置となるまで止め部材 1 1 0 をハンドル 1 0 6 に沿ってスライドさせ、止めネジ 1 1 4 を再び締めて止め部材 1 1 0 及び当接面 1 1 6 を所望の位置に固定する。当業者によって理解されるように、戻り止め又は他の好適な機構を、止めネジに対して置き換え、止め部材 1 1 0 及び当接面 1 1 6 を所望の位置に保持してもよい。定規又は他の種類の測定標識をハンドル 1 0 6 に組み込み、例えば、スライド止め部材 1 1 0 と送出されたエネルギーの集中点との距離を示してもよい。

【0029】

使用者は、基準距離を止め部材 1 1 0 及び止めネジ 1 1 4 で設定すると、治療用ヘッド部 1 0 2 を腔管 3 8 に挿入し、少なくとも 1 つの当接面 1 1 6 の方向を定めて、尿道の開口部又は尿道口との位置を調節する。次いで、一方又は両方の当接面 1 1 6 が、尿道 3 6 への開口部周囲の組織と接触するまで、腔管 3 8 に治療用ヘッド部 1 0 2 を挿入する。この時点で、治療用ヘッド部 1 0 2 の所望の部分 1 1 9 を、基準距離 $X/2$ と実質的に同じ

10

20

30

40

50

深さで腔管 38 内に配置し、生成したエネルギーを標的組織に集中させる角度方向で挿入する。

【0030】

エネルギーを腔管周囲の標的組織の異なる領域に集中させる必要がある場合、ハンドル 106 を用いて治療用ヘッド部 102 を回転してもよい。この場合、ハンドル 106 は、スライド止め部材 110 と協同し、所望の角度で分けられた 2 つの当接面 116 を含むことができる。尿道口 118 に接触する第 1 の突き合わせ部材 116 を用いて第 1 の方向で治療が完了したとき、ハンドル 106 を用いて既定の角度で装置を回転させると、第 2 の当接面は尿道口 118 に接触する。次いで、所望の角度方向及び基準の軸距離でエネルギーを蓄積することを保証する第 2 の位置で、エネルギーが蓄積する。

10

【0031】

いくつかの処置において、例えば尿道 36 に沿った他の基準距離の位置に相当する腔管 38 の他の軸距離で、エネルギーの送出を 2 回以上行う必要がある場合がある。この場合、スライド止め部材 110 を開放し、新たな距離まで再配置して止めネジ 114 を再び締めてもよい。次いで、新たな位置で尿道口 118 に当接面 116 を隣接させ、エネルギーを繰り返し加えるまで、腔管 38 にプローブの治療用ヘッド部 102 を挿入する。

【0032】

本発明について、特定の例示な実施形態を参照しつつ説明してきた。当業者であれば、特に部品の形状、寸法、材料及び配置について細部に亘って変更可能であることを理解する。それ故に、実施形態を種々に変更及び変化させることが可能である。従って、明細書及び図面は、限定というより例示であることを意図する。

20

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】女性の泌尿器及び生殖器の解剖学的構造を示す断面図である。

【図 2】腔管内の所望の位置にある本発明の第 1 の実施形態による位置検出システムを有するエネルギー送出装置を示す概略図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施形態による位置検出システムを有するエネルギー送出装置を示す図である。

【図 4】腔管内の所望の位置にある図 3 で示す装置の斜視図である。

【図 5】尿道に沿った所望の位置に相当する、腔管内に挿入したプローブの深さを測定する方法の説明図である。

30

【図 1】

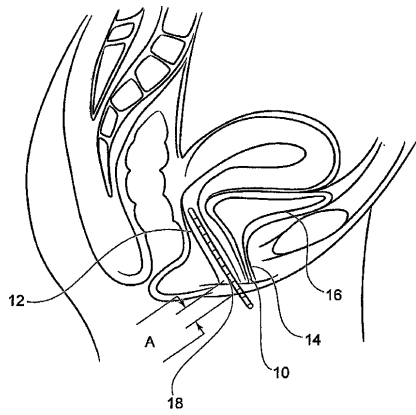


FIG. 1

【図 2】

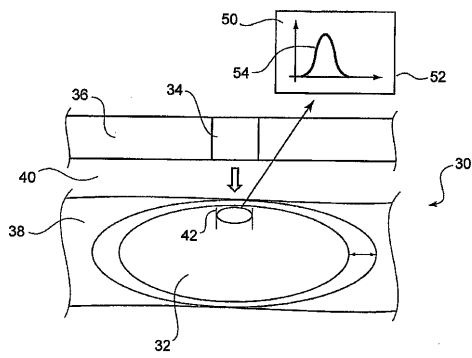


FIG. 2

【図 5】

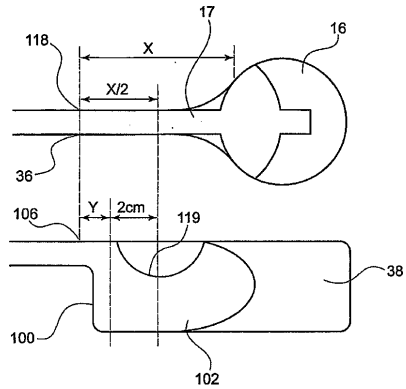


FIG. 5

【図 3】

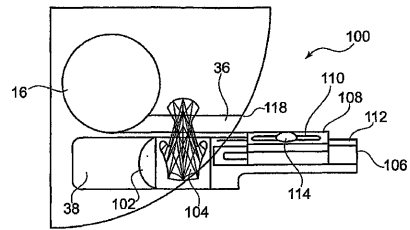


FIG. 3

【図 4】

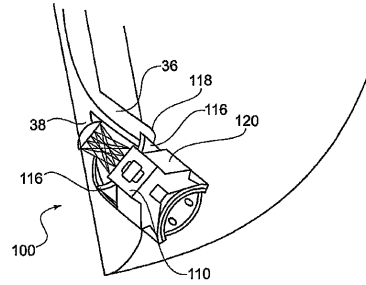


FIG. 4

フロントページの続き

- (72)発明者 フェアネニー トイ
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 ブライトン クレイモス ロード 34
- (72)発明者 シュカート ピクター
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 カントン ユニット ジー メーブル ストリート 61
- (72)発明者 イントキア アルフレッド
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 アムハースト コニファー レーン 8
- (72)発明者 マックインタイヤ ジョン ティー .
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 ニュートン ワルサム ストリート 429

審査官 武山 敦史

- (56)参考文献 特表2004-528074(JP, A)
国際公開第2003/043536(WO, A1)
国際公開第2003/011158(WO, A1)
米国特許出願公開第2004/0193238(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 18/12
A61B 18/00
A61B 18/18
A61B 18/20