

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4460567号
(P4460567)

(45) 発行日 平成22年5月12日(2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月19日(2010.2.19)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 18/14 (2006.01) A 6 1 B 17/39 3 1 7

請求項の数 15 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2006-331153 (P2006-331153)	(73) 特許権者	500332814
(22) 出願日	平成18年12月7日(2006.12.7)		ポストン サイエントフィック リミテッド
(62) 分割の表示	特願2000-513516 (P2000-513516) の分割		バルバドス国 クライスト チャーチ ヘイスティングス シーストン ハウス ピー.オー.ボックス 1317
原出願日	平成10年9月25日(1998.9.25)	(74) 代理人	100078282
(65) 公開番号	特開2007-117753 (P2007-117753A)		弁理士 山本 秀策
(43) 公開日	平成19年5月17日(2007.5.17)	(74) 代理人	100062409
審査請求日	平成18年12月7日(2006.12.7)		弁理士 安村 高明
(31) 優先権主張番号	08/940,519	(74) 代理人	100113413
(32) 優先日	平成9年9月30日(1997.9.30)		弁理士 森下 夏樹
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏向可能間質切除装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

偏向可能間質切除装置であって、

近位端、遠位端、および偏向可能セグメントを有した細長いハウジングと、

該細長いハウジング内に恒久的に取り付けられ、且つ該細長いハウジング内の第1の位置から、該細長いハウジングの該遠位端を越えた所定の距離にある第2の位置に展開可能である電極であって、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントと共に偏向することが可能な可撓性部分を有する電極と、

単一の動作で該電極該第1の位置から該第2の位置に駆動させるのに十分な力を出すように該電極に接続されたドライバと、

該細長いハウジングと一体的に取付けられたイメージング装置であって、該細長いハウジングの該偏向セグメントと共に偏向することが可能な可撓性部分を有するイメージング装置と、

該細長いハウジングの該偏向可能なセグメントを任意の角度だけ制御可能に偏向させるための、該細長いハウジング内に配置された偏向システムであって、近位端から該細長いハウジングの遠位端まで延びる可撓性ワイヤと該細長いハウジングの遠位端に配置された平坦なパネを含み、該可撓性ワイヤが、該ワイヤを引き該細長いハウジングの偏向可能セグメントを偏向するステアリング機構と連通した近位端を有する偏向システムと、

を備える、偏向可能間質切除装置。

【請求項2】

前記ドライバが、バネで作動される作動機構を備える、請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置。

【請求項 3】

前記イメージング装置が、複数の光ファイバ、および前記細長いハウジングの遠位端に配置された該光ファイバと連通するレンズを備える、請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置。

【請求項 4】

前記イメージング装置が、前記細長いハウジングの近位端から遠位端まで伸びる複数の照明光ファイバと複数のビューイング光ファイバを備える、請求項 3 に記載の偏向可能間質切除装置。

10

【請求項 5】

前記ビューイング光ファイバが前記照明光ファイバによって取り囲まれる光ファイバの融合束を備え、そして該ビューイング光ファイバが前記細長いハウジングの遠位端で該ハウジングの長軸と実質的に垂直に配置されたレンズと連通している、請求項 4 に記載の偏向可能間質切除装置。

【請求項 6】

前記電極が、針電極および該針電極を取り囲む絶縁シースを備え、該針電極および該絶縁シースが前記細長いハウジングの内側に、該絶縁シースが該細長いハウジングの遠位端を越えて延びる該針電極の近位部分を覆い得るように個々に、かつ摺動可能に取り付けられる、請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置。

20

【請求項 7】

請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置であって、前記細長いハウジングの近位端と連通するハンドルをさらに備え、該ハンドルが第 1 の摺動部材および第 2 の摺動部材を含み、該第 1 の摺動部材が該針電極と連通して該細長いハウジングに対する該針電極の動きを制御し、該第 2 の摺動部材が前記絶縁シースと連通して該細長いハウジングおよび該針電極に対する該絶縁シースの動きを制御する、請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置。

【請求項 8】

前記針電極が中空であり、そしてそれを通して流体を送達するために連結された流体輸送部材に連結される、請求項 6 に記載の偏向可能間質切除装置。

【請求項 9】

前記細長いハウジングが、該細長いハウジングの本体に沿って配置された固定化バルーンを含む、請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置。

30

【請求項 10】

前記電極の近位端が、エネルギー供給源との連通のために適合されている、請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置。

【請求項 11】

前記ハンドルがさらに：

前記イメージング装置の近位端を離脱可能接眼鏡に連結するための離脱可能接眼鏡カップラ、および前記電極の近位端を高周波電源に連結するための電気コネクタを備える、請求項 7 に記載の偏向可能間質切除装置。

40

【請求項 12】

前記偏向可能セグメントが、前記細長いハウジングの長軸に対して $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ の角度で偏向する、請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置であって、前記細長いハウジング内に配置された、切除されている組織領域の温度を測定するための温度感知システムをさらに備え、該温度感知システムが熱電対を含む、偏向可能間質切除装置。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置であって、インピーダンスを測定するために前記電極の近位端と連通するインピーダンスモニターをさらに備える、偏向可能間質切除装置

50

。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の偏向可能間質切除装置であって、前記電極の近位端と電氣的に連通する制御システム；および該電極の展開を遠隔から行うためのフットペダルをさらに備える、偏向可能間質切除装置

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(発明の分野)

本発明は、間質切除装置と、組織切除を行うための方法とに関し、具体的には、向上した電極配置および制御を提供する改良された間質切除装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

(背景)

切除装置は、身体の腫瘍を処置するために使用され得る。具体的には、切除装置は、前立腺の肥大が生じる状態である良性前立腺肥大症または過形成 (BPH) を処置するために使用され得る。これは、50歳を越える男性が典型的に経験する一般的な医学上の問題である。前立腺の過形成肥大は、しばしば尿道の圧迫につながり、それによって、尿路の閉塞が生じる。

【0003】

20

切除針が、膀胱鏡と共に使用され、それによって、前立腺内の良性腫瘍である前立腺腺腫を切除することによって BPH の処置が行われ得る。切除手順を行うために、医師は、膀胱鏡の接眼鏡を通して進行を見ながら、膀胱鏡の遠位端を患者の尿道に挿入する。針電極もまた、膀胱鏡の作業チャンネルを通して尿道内に導入される。膀胱鏡および針電極は、典型的には、尿道内に連続的に導入される。針電極の遠位端は、前立腺腺腫付近で前立腺に隣接して配置される。次に、医師は、針電極が前立腺腺腫の内部に配置されるように、針電極を尿道壁に貫入させる。高周波 (RF) エネルギーを針電極に与え、それによって、電極の周囲の組織を凝固させる。凝固によって、前立腺腺腫の壊死が生じ、その結果、前立腺の萎縮が生じ、尿道を通る尿の流れを妨げる圧縮力が低減される。

【0004】

30

切除手順の間には、針電極が正確に配置されることが重要である。なぜなら、不正確な電極の配置により、患者に失禁を引き起こさせる可能性があるからである。典型的には、膀胱鏡を通して針電極を挿入することによって可視化が提供される。膀胱鏡を通して挿入可能な切除装置の不利点の 1 つは、膀胱鏡の作業チャンネルを通して装置を送り込むことが難しく、針電極の正確な配置を困難にし得る多くのジャグリングが必要であることである。さらに、電極が尿道壁に貫入される際に針電極の遠位端を観測することが困難であることが多い。なぜなら、ビューイング装置自体が針電極と共に偏向されない状態で尿道壁に貫入するために、典型的に、電極の遠位端が偏向されるからである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

既存の間質切除システムはまた、患者にとって不快なものであり、手順を行う医師にとって扱いにくいものである。イメージング装置を組み込んだ膀胱鏡および切除システムのほとんどは、尿道等の体管腔を通して挿入される際に、柔軟性がなく、患者にとって不快なものである傾向がある。これらのシステムはまた、針の展開、流体の導入、および RF エネルギーの付与の制御を行うために医師が調節しなければならない多数のノブおよびダイヤルを有する。

【0006】

従って、正確な電極配置および電極のより優れた制御を提供し、患者の不快感を低減し、切除を行う手順を単純化する間質切除装置に対する必要性がなお存在する。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

(発明の要旨)

ある局面では、本発明は、偏向可能な間質切除装置を特徴とする。ある実施態様では、装置は、細長いハウジング、細長いハウジング内に取付けられた電極、電極に接続されたドライバ、細長いハウジング内に一体的に取付けられたイメージング装置、および細長いハウジング内に配置された偏向システムを含む。細長いハウジングは、近位端、遠位端、および偏向可能セグメントを有する。電極は、細長いハウジング内の第1の位置から、細長いハウジングの遠位端を越えた所定の距離にある第2の位置へと展開可能であり、細長いハウジングの偏向可能セグメントと共に偏向可能な可撓性部分を有する。ドライバは、単一の動作で第1の位置から第2の位置へと電極を駆動させるのに十分な力を出す。イメージング装置は、細長いハウジングの偏向可能セグメントと共に偏向可能な可撓性部分を有する。偏向システムは、細長いハウジングの偏向可能セグメントを所望の角度にまで制御可能に偏向させる。偏向システムは、ステアリング機構と連通した近位端を有する。

10

【0008】

ある実施態様では、イメージング装置は、細長いハウジングの近位端から遠位端に延長する複数の照明光ファイバおよび複数のビューイング光ファイバを含む。ビューイング光ファイバは、照明光ファイバに囲まれたビューイング光ファイバの融合束を含み得、ビューイング光ファイバは、細長いハウジングの遠位端に配置されたレンズと連通している。別の実施態様では、電極は、中空針電極であり、絶縁シースが針電極を取り囲んでいる。針電極および絶縁シースは、絶縁シースが、細長いハウジングの遠位端を越えて延長する針電極の近位部分を覆うことが可能であるように、個別および摺動可能に細長いハウジング内に取付けられる。さらに別の実施態様では、電極に接続されたドライバは、単一の動作で電極を第1の位置から第2の位置へ駆動させるために、1/4 l b から 1 l b の範囲内の力を出し得る。

20

【0009】

別の実施態様では、装置は、細長いハウジング、細長いハウジング内に取付けられた電極、細長いハウジングと一体的に取付けられたイメージング装置、細長いハウジング内に配置された偏向システム、および電極を展開させるためのフットペダルを含む。

【0010】

別の局面では、本発明は、組織を処置するための方法を特徴とする。偏向可能間質切除装置が、処置される組織へのアクセスを提供する体腔内に挿入される。偏向可能間質切除装置は、偏向可能セグメント、細長いハウジング内に取り付けられた展開可能な電極、電極を駆動させるための力を働かせるために電極に接続されたドライバ、細長いハウジングと一体的に取付けられたイメージング装置、および細長いハウジング内に配置された偏向システムを含む。細長いハウジングの遠位端は、組織付近に配置される。細長いハウジングの偏向可能セグメントは、組織に向けて偏向され、それによって、偏向可能セグメントと共に、電極およびイメージング装置が組織に向けて偏向される。電極は、展開され、それによって管腔壁に貫入し、且つ電極の遠位端が組織に隣接して配置される。高周波エネルギーが、組織を切除するのに十分な量および期間で、電極に与えられる。

30

40

【0011】

ある実施態様では、絶縁シースが、展開された電極の近位部分を覆うように展開され、それによって、処置中に管腔壁が針電極に直接接触することが防止される。別の実施態様では、偏向可能な間質切除装置の細長いハウジングの本体上に配置されたバルーンが、管腔内で細長いハウジングの位置を固定するために膨張させられる。さらに別の実施態様では、偏向可能な間質切除装置の細長いハウジングの本体上に配置されたバスケットが、位置を固定するために拡張させられる。さらに別の実施態様では、細長いハウジングの遠位端が、フットペダルと連通したアクチュエータに接続され、フットペダルは、電極を展開させるために踏まれる。

【0012】

50

より特定すれば、本願発明は以下の項目に関し得る。

【0013】

項目(1) 偏向可能間質切除装置であって、近位端、遠位端、および偏向可能セグメントを有した細長いハウジングと、該細長いハウジング内に取付けられ、且つ該細長いハウジング内の第1の位置から、該細長いハウジングの該遠位端を越えた所定の距離にある第2の位置に展開可能である電極であって、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントと共に偏向することが可能な可撓性部分を有する電極と、単一の動作で該電極を該第1の位置から該第2の位置に駆動させるのに十分な力を出すように該電極に接続されたドライバと、該細長いハウジングと一体的に取付けられたイメージング装置であって、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントと共に偏向することが可能な可撓性部分を有するイメージング装置と、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントを任意の角度だけ制御可能に偏向させるための、該細長いハウジング内に配置された偏向システムであって、ステアリング機構と連通した近位端を有する偏向システムを含む、偏向可能間質切除装置。

10

【0014】

項目(2) 前記ドライバが、バネ操作される作動機構を含む、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0015】

項目(3) 前記イメージング装置が、複数の光ファイバを含む、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0016】

項目(4) 前記イメージング装置が、前記細長いハウジングの前記遠位端に配置された前記光ファイバと連通したレンズをさらに含む、項目(3)に記載の偏向可能間質切除装置。

20

【0017】

項目(5) 前記イメージング装置が、前記細長いハウジングの前記近位端から前記遠位端に延長する、複数の照明光ファイバと、複数のビューイング光ファイバとを含む、項目(3)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0018】

項目(6) 前記ビューイング光ファイバは、前記照明光ファイバに囲まれた光ファイバの融合束を含み、該ビューイング光ファイバは、前記ハウジングの長軸と実質的に垂直に該細長いハウジングの前記遠位端に配置されたレンズと連通する、項目(5)に記載の偏向可能間質切除装置。

30

【0019】

項目(7) 前記電極が、針電極と、該針電極を取り囲む絶縁シースとを含み、該針電極および該絶縁シースは、該絶縁シースが、前記細長いハウジングの前記遠位端を越えて延長する該針電極の近位部分を覆うことが可能であるように、該細長いハウジング内に、個別且つ摺動可能に取付けられる、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0020】

項目(8) 前記ドライバが、前記針電極を、単一の動作で前記第1の位置から前記第2の位置へ駆動させ、前記絶縁シースが、該針電極上を滑走する、項目(7)に記載の偏向可能間質切除装置。

40

【0021】

項目(9) 前記細長いハウジングの前記近位端と連通したハンドルをさらに含む、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0022】

項目(10) 前記ハンドルが、第1および第2の摺動部材を含み、該第1の摺動部材は、前記細長いハウジングに対する前記針電極の動作を制御するために該針電極と連通し、該第2の摺動部材は、該細長いハウジングおよび該針電極に対する前記絶縁シースの動作を制御するために該絶縁シースと連通している、項目(9)に記載の偏向可能間質切除装置。

50

【 0 0 2 3 】

項目(11)前記針電極が中空である、項目(7)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 2 4 】

項目(12)前記中空電極を通して流体を送達するために該中空電極に接続された流体輸送部材をさらに備えた、項目(11)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 2 5 】

項目(13)前記細長いハウジングが、該細長いハウジングの本体に沿って配置される固定化バルーンを含む、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 2 6 】

項目(14)前記電極の近位端が、エネルギー源と連通するように適合する、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

10

【 0 0 2 7 】

項目(15)前記イメージング装置の近位端が、離脱可能接眼鏡と連通するように適合する、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 2 8 】

項目(16)前記ハンドルが、前記イメージング装置の近位端を前記離脱可能接眼鏡に接続させるための離脱可能接眼鏡カップラと、前記電極の近位端を高周波ジェネレータに接続させるための電気コネクタとをさらに備えた、項目(9)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 2 9 】

項目(17)前記偏向可能セグメントが、前記細長いハウジングの前記遠位端に配置される、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

20

【 0 0 3 0 】

項目(18)前記偏向システムが、前記細長いハウジングの前記近位端から前記遠位端に延長する可撓性ワイヤと、該細長いハウジングの該遠位端に配置される板バネとを含み、該可撓性ワイヤは、前記ステアリング機構と連通した近位端を有し、該ステアリング機構は、該ワイヤを引き、それによって、該細長いハウジングの前記偏向可能セグメントを徐々に偏向させる、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 3 1 】

項目(19)前記偏向可能セグメントが、前記細長いハウジングの長軸に対して0度から180度の間の角度で偏向する、項目(17)に記載の偏向可能間質切除装置。

30

【 0 0 3 2 】

項目(20)切除されている組織領域の温度を測定するための前記細長いハウジング内に配置される温度検出システムをさらに備えた、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 3 3 】

項目(21)前記温度検出システムが熱電対を含む、項目(20)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 3 4 】

項目(22)インピーダンスを測定するための前記電極の前記近位端と連通するインピーダンスモニタをさらに含む、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

40

【 0 0 3 5 】

項目(23)前記電極の前記近位端と電氣的に連通する制御システムと、該電極の展開を遠隔的に作動させるフットペダルとをさらに備えた、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 3 6 】

項目(24)前記制御システムおよび前記フットペダルと連通した電源をさらに備える、項目(23)に記載の偏向可能間質切除装置。

【 0 0 3 7 】

項目(25)前記フットペダルが、前記電源から前記電極へのエネルギーの送達を遠隔

50

的に作動させる、項目(24)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0038】

項目(26)前記フットペダルが、前記細長いハウジングを通した流体送達装置からの流体の送達をさらに作動させる、項目(23)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0039】

項目(27)前記フットペダルが、前記電極の遠位端付近に配置された温度センサをさらに作動させる、項目(23)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0040】

項目(28)前記フットペダルと連通したケーブルと、該ケーブルと連通したアクチュエータとをさらに備えた、項目(23)に記載の偏向可能間質切除装置。

10

【0041】

項目(29)前記アクチュエータが、ソレノイドを含み、前記ケーブルが、該ソレノイドと連通した1対の導体を含む、項目(28)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0042】

項目(30)前記ケーブルが、前記電極と、流体送達装置、および温度センサと連通した導体を含む、項目(28)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0043】

項目(31)前記アクチュエータが、ルアーフィッティングと連通したアクチュエータハウジング内に配置される、項目(28)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0044】

項目(32)前記ルアーフィッティングが、前記細長いハウジングの前記近位端に取付けられるような形状および大きさに作製される、項目(31)に記載の偏向可能間質切除装置。

20

【0045】

項目(33)前記細長いハウジングが、前記電極を用いて前立腺組織を切除するために尿道内に挿入されるように適合する、項目(1)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0046】

項目(34)前記針電極が、高周波エネルギーを前立腺組織に印加するために、尿道壁を通して前進することが可能である、項目(33)に記載の偏向可能間質切除装置。

【0047】

項目(35)偏向可能間質切除装置であって、近位端、遠位端、および偏向可能セグメントを有した細長いハウジングと、該細長いハウジング内に取付けられ、且つ該細長いハウジング内の第1の位置から、該細長いハウジングの該遠位端を越えた所定の距離にある第2の位置に展開可能である電極であって、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントと共に偏向することが可能な可撓性部分を有する電極と、該細長いハウジングと一体的に取付けられたイメージング装置であって、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントと共に偏向することが可能な可撓性部分を有するイメージング装置と、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントを任意の角度だけ制御可能に偏向させるための、該細長いハウジング内に配置された偏向システムであって、ステアリング機構と連通した近位端を有する偏向システムと、該電極の展開を遠隔的に作動させるためのフットペダルとを含む、偏向可能間質切除装置。

30

40

【0048】

項目(36)偏向可能間質切除装置であって、近位端、遠位端、および偏向可能セグメントを有した細長いハウジングと、該細長いハウジング内に取付けられ、且つ該細長いハウジング内の第1の位置から、該細長いハウジングの該遠位端を越えた所定の距離にある第2の位置に展開可能である電極であって、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントと共に偏向することが可能な可撓性部分を有する電極と、単一の動作で、該電極を該第1の位置から該第2の位置に駆動させるための1/4 l b から 1 l b の範囲内の力を出すように該電極に接続されたドライバと、該細長いハウジングと一体的に取付けられたイメージング装置であって、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントと共に偏向するこ

50

とが可能な可撓性部分を有するイメージング装置と、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントを任意の角度だけ制御可能に偏向させるための、該細長いハウジング内に配置された偏向システムであって、ステアリング機構と連通した近位端を有する偏向システムとを含む、偏向可能間質切除装置。

【 0 0 4 9 】

項目(37)組織を処置するための方法であって、a)該組織へのアクセスを提供する体管腔内に偏向可能間質切除装置を挿入する工程であって、該偏向可能間質切除装置は、近位端、遠位端、および偏向可能セグメントを有した細長いハウジングと、該細長いハウジング内に取付けられた電極と、該電極を、該細長いシース内の第1の位置から該細長いハウジングの該遠位端を所定の距離越えた第2の位置に駆動させるための力を出すように該電極に接続されたドライバと、該細長いハウジングと一体的に取付けられたイメージング装置と、該細長いハウジングの該偏向可能セグメントを任意の角度だけ制御可能に偏向させるための、該細長いハウジング内に配置された偏向システムと、を備えた、工程と、b)該組織付近に、該細長いハウジングの該遠位端を配置させる工程と、c)該組織に向けて該細長いハウジングの該偏向可能セグメントを偏向させ、それによって、該偏向可能セグメントと共に、該電極および該イメージング装置を該組織に向けて偏向させる工程と、d)管腔壁に貫入し、且つ該組織付近に該電極の遠位端を配置させるように該電極を展開させる工程と、e)該組織を切除するのに十分な量および持続期間で、該電極に高周波エネルギーを印加する工程とを包含する、方法。

10

【 0 0 5 0 】

項目(38)前記工程a)からe)が、前記偏向可能間質切除装置の前記イメージング装置に取付けられた接眼鏡による観察の下で行われる、項目(37)に記載の方法。

20

【 0 0 5 1 】

項目(39)前記電極が、針電極を含む、項目(37)に記載の方法。

【 0 0 5 2 】

項目(40)前記展開された針電極の近位部分を覆うように絶縁シースを展開させ、それによって、前記高周波エネルギーを印加する前に、前記処置中に前記管腔壁が該針電極に直接接触することが防止される工程をさらに包含する、項目(39)に記載の方法。

【 0 0 5 3 】

項目(41)前記組織が前立腺組織であり、前記管腔が尿道である、項目(37)に記載の方法。

30

【 0 0 5 4 】

項目(42)前記偏向可能間質切除装置の前記細長いハウジングの本体上に配置されるバルーンを膨張させ、それによって、前記管腔内での該細長いハウジングの位置を固定させる工程をさらに包含する、項目(37)に記載の方法。

【 0 0 5 5 】

項目(43)前記電極に前記高周波エネルギーを印加しながら、前記組織の温度を測定する工程をさらに包含する、項目(37)に記載の方法。

【 0 0 5 6 】

項目(44)前記測定された温度に応答して、前記電極に印加される前記高周波エネルギーの量および持続期間を制御する工程をさらに包含する、項目(43)に記載の方法。

40

【 0 0 5 7 】

項目(45)前記細長いハウジングを通して前記組織に流体を送達する工程をさらに包含する、項目(37)に記載の方法。

【 0 0 5 8 】

項目(46)前記針電極が中空であり、該中空電極を通して前記組織に流体を送達する工程をさらに包含する、項目(39)に記載の方法。

【 0 0 5 9 】

項目(47)前記電極の遠位端付近でインピーダンスを測定する工程をさらに包含する、項目(37)に記載の方法。

50

【 0 0 6 0 】

項目(48)前記細長いハウジングの前記遠位端を、フットペダルと連通するアクチュエータに接続させる工程と、該フットペダルを踏み、それによって、前記電極を展開させる工程とをさらに包含する、項目(37)に記載の方法。

【 0 0 6 1 】

項目(49)前記フットペダルを踏み、それによって、前記電極に高周波エネルギーを印加する工程をさらに包含する、項目(48)に記載の方法。

【 0 0 6 2 】

項目(50)前記フットペダルを踏み、それによって、前記細長いハウジングを通して前記組織に流体を送達する工程をさらに包含する、項目(48)に記載の方法。

10

【 0 0 6 3 】

項目(51)前記フットペダルを踏み、それによって、前記電極の遠位端付近に配置される温度センサを作動させる工程をさらに包含する、項目(48)に記載の方法。

【 発明の効果 】

【 0 0 6 4 】

偏向可能セグメントを有する細長いハウジング内に取付けられ、この細長いハウジング内の第1の位置から、この細長いハウジングの遠位端を越えた所定の距離にある第2の位置に配備可能である電極を備え、この電極が、上記偏向可能セグメントと共に偏向可能な可撓性部分を有し、そして、さらに、単一の動作でこの電極を上記第1の位置から第2の位置に駆動させるのに十分な力を出すようにこの電極に接続されたドライバと、上記細長いハウジングと一体的に取付けられ、上記偏向可能セグメントと共に偏向することが可能な可撓性部分を有するイメージング装置と、上記偏向可能セグメントを任意の角度だけ制御可能に偏向させるための、上記細長いハウジング内に配置されステアリング機構と連通した近位端を有する偏向システムとを備えるので、従来技術のように、切除電極とは別個の、尿道などへの挿入が困難で、かつ切除電極が尿道壁などに貫入する際に切除電極遠位端の観測が困難であるという膀胱鏡などの課題を解決し、正確な電極配置、およびより優れた電極制御を提供しながら、患者の不快感を低減し、腫瘍などの切除を行う手順を単純化できる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 6 5 】

(詳細な説明)

本発明は、添付の特許請求の範囲において詳細に記載される。本発明の上記およびさらなる利点は、添付の図面に関連して以下の説明を参照することによってさらに理解され得る。

30

【 0 0 6 6 】

図1Aおよび図4を参照すると、偏向可能間質切除装置10は、細長いハウジング12、細長いハウジング12内で延長する電極14、細長いハウジング12と一体的に取付けられたイメージング装置16、および細長いハウジング12内に配置された偏向システム18を含む。電極14は、鋭い先端を有する針電極、または鈍い先端を有する電極を含み得る。図2にさらに示されるように、細長いハウジング12は、近位端、遠位端、および偏向可能セグメント22を有する。細長いハウジング12は、ハウジング12が大きな不快感なしに尿道に挿入され得るように、可撓性があるように作製され得る。ある実施態様では、ハウジング12は、例えば、可撓性のある多管腔カテーテルであり得る。別の実施態様では、ハウジング12は、例えば、偏向可能セグメント22を備えた、実質的に剛性の単一管腔カテーテルであり得る。ある詳細な実施態様では、ハウジング12は、約15から16 Frenchの直径を有し得る。ハウジング12の直径は、切除装置10の用途に応じて異なり得ることが理解される。

40

【 0 0 6 7 】

尿道内で電極14の正確な配置を提供するために、本発明は、電極14を展開する前に装置10の位置を固定させるための手段をさらに提供する。ある実施態様では、本発明の

50

細長いハウジング 12 は、電極 14 が切除部位で展開される間に装置 10 の位置を固定するためのバルーン 24 を含む。細長いハウジング 12 は、例えば、バルーン 24 を膨張させるための空気または水等の流体を導入するためのルーアーフittings 26 を有する流体ポートを含む。流体は、図 2 にさらに示される膨張スリーブを通してバルーン 24 に入り、バルーン 24 を膨張させる。バルーン 24 によって提供される別の利点は、バルーン 24 が尿道壁上で血管を封鎖し、且つ血管によってもたらされる熱伝導を衰えさせ得ることである。ある実施態様では、バルーン 24 は、尿道内に適合するのに十分な弾性がある。ある詳細な実施態様では、バルーンは、ラテックスまたはシリコンから作製される。膨張したバルーンの直径は、ある実施態様では、約 30 French であり得る。

【0068】

10

図 1 B に示されるような別の実施態様では、細長いハウジング 12 は、電極 14 の展開中に装置 10 の位置を固定させるためのバスケット 25 を含む得る。バスケット 25 は、電極 14、イメージング装置 16、および偏向システム 18 を取り囲むハウジング 12 の外面に取付けられたワイヤメッシュを含み得る。ハウジング 12 は、バスケット 25 を構成するワイヤメッシュが、装置を配置する間は後退したままで、電極 14 の位置および配置を固定させるために、電極 14 が露出された後は拡張し、それによって、図 1 B に示されるバスケット 25 になるように、細長いシースまたはカテーテル 27 によってさらに取り囲まれ得る。

【0069】

図示されるように、細長い本体 12 の近位端は、離脱可能接眼鏡カップラ 28 に連通する。離脱可能接眼鏡 30 は、接眼鏡カップラ 28 に接続され、医師は、接眼鏡 30 を覗き込むことによって、尿道内への装置 10 の挿入および電極 14 の展開を観察する。

20

【0070】

細長い本体 12 の近位端は、ハンドル 32 とも連通している。ハンドル 32 は、電極 14 の展開を制御するための摺動部材 34 を含む。ある実施態様では、ハンドル 32 は、2 つの摺動部材（不図示）を含み、一方が電極 14 の動作を制御するためのものであり、他方が、絶縁シース 40 の動作を制御するためのものであり得る。別の実施態様では、摺動部材 34 は、電極 14 と、電極 14 に固定された絶縁シース 40 との動作を制御し、それによって、電極 14 の所定量を露出させ得る。図示されるように、ハンドル 32 はまた、電極 14 の近位端を電源（不図示）に接続するための電気コネクタ 38 を含む。ある好適な実施態様では、電源は、RF ジェネレータであるが、マイクロ波ジェネレータ等の他のエネルギー源が使用され得ることが理解されるべきである。ハンドル 32 は、流体を注入するためのルーアポート 36 および流体を除去するための灌注ポート 31 をさらに含む。ある実施態様では、流体は、切除手順を向上させるための導電性流体であり得る。導電性流体には、例えば、生理食塩水およびリドカイン (Lidocaine) が含まれ得る。導電性流体の使用により、切除手順中に、組織の乾燥が防止され、且つインピーダンスの上昇が防止される。

30

【0071】

図 2 を参照すると、電極 14 は、図示されるように、細長いハウジング 12 内の第 1 の位置から、細長いハウジング 12 の遠位端を越えた第 2 の位置に展開可能であり得る。ある実施態様では、電極 14 は、細長いハウジング 12 の遠位端を越えた所定の距離に展開される。電極 14 が展開する距離は、用途に応じて異なり得ることが理解されるべきである。図示されるように、電極 14 は、細長いハウジング 12 の偏向可能セグメント 22 と共に偏向する可撓性部分 40 a も有する。ある詳細な実施態様では、偏向可能セグメント 22 が、細長いハウジング 12 の遠位端に配置され、ハウジング 12 の遠位端から測定される約 2.5 cm ~ 約 4.5 cm の寸法を有する。偏向可能セグメント 22 の長さは、装置 10 の用途に応じて上記の範囲から外れ得ることが理解されるべきである。ある実施態様では、電極 14 の可撓性部分 40 a の寸法および位置が、細長いハウジング 12 の偏向可能セグメント 22 の寸法および位置と一致する。図 2 を参照すると、細長いハウジング 12 の遠位端における偏向可能セグメント 22 と、電極の可撓性部分 40 a とが、偏向位

40

50

置に点線で示されている。

【 0 0 7 2 】

図 2 および図 3 を参照すると、電極 1 4 は、絶縁シース 4 0 に取り囲まれた針電極であり得る。針電極 1 4 および絶縁シース 4 0 は、細長いハウジング 1 2 内に配置された電極ガイドチューブ 4 1 内に配置される。絶縁シース 4 0 は、例えば、ポリイミド等の絶縁ポリマー材料から作製され得る。別の実施態様では、針電極 1 4 は、テフロン（登録商標）またはセラミック等の絶縁体でコーティングされ得る。針電極 1 4 および絶縁シース 4 0 は、絶縁シース 4 0 が細長いハウジング 1 2 の遠位端を越えて延長する針電極 1 4 の近位部分を覆うことが可能であるように、細長いハウジング 1 2 内に個別および摺動可能に取付けられ得る。

10

【 0 0 7 3 】

絶縁シース 4 0 を用いて電極 1 4 の近位部分を調節可能に覆うことによって、医師は、電極 1 4 の露出量を制御し、それによって、導電性領域と、結果的に切除領域の大きさを制御し得る。この特徴は、前立腺組織の経尿道的間質切除において重要なものである。なぜなら、尿道壁が、手順中に切除されることが阻止され得るからである。あるいは、絶縁シース 4 0 は、針電極 1 4 の近位部分に固定され得、針電極 1 4 は、細長いハウジング 1 2 内に摺動可能に取付けられ得る。別の実施態様では、図 3 に示されるように、電極 1 4 は、通路 4 3 を含む中空電極 1 4 を構成し得る。ある実施態様では、中空電極 1 4 は、約 0 . 0 1 1 インチの内径および約 0 . 0 2 インチの外径を有する。絶縁シース 4 0 は、約 0 . 0 3 インチの外径および約 0 . 0 2 5 インチの内径を有する。電極ガイドチューブ 4 1 は、約 0 . 0 3 9 インチの内径を有する。装置の用途に全体的または部分的に応じて他の寸法が使用され得るので、上記の寸法は、例示的なものであり、限定的なものであることを意図していないことが理解されるべきである。

20

【 0 0 7 4 】

図 3 および図 4 を参照すると、細長いハウジング 1 2 の内部に配置されるイメージング装置 1 6 は、照明領域 4 4 およびビューイング領域 4 2 を含む。領域 4 2 および 4 4 の両方が、細長いハウジング 1 2 の近位端から遠位端に延長する複数の光ファイバ 4 6 を含む得る。図 3 および図 4 の実施態様では、照明領域 4 4 が、近位端において光源（不図示）と連通した複数の光ファイバ 4 6 を含む。複数の光ファイバ 4 6 は、ビューイング領域 4 2 を取り囲む。ビューイング領域 4 2 は、遠位端において像に焦点を合わせるための対物レンズ 5 0 と連通した光ファイバ 4 8 の融合束を含み得る。対物レンズ 5 0 の一例は、約 0 . 0 3 9 インチの直径を有する勾配屈折率（GRIN-self）対物レンズである。

30

【 0 0 7 5 】

照明領域 4 4 およびビューイング領域 4 2 は、他の方法で配置されてもよく、且つ上記のもの以外の光学部品、または上記のものに加えて別の光学部品を備えていてもよい。別の実施態様では、他のイメージング装置が、問題の組織の領域を見るために使用され得る。ある実施態様では、イメージング装置 1 6 は、ポリマー材料 4 7 を含む外部シースによって囲まれる。別の実施態様では、イメージング装置 1 6 は、外部シースを用いずに、細長いハウジング 1 2 内に配置される。ある詳細な実施態様では、イメージング装置 1 6 は、図 1 および図 2 に示されるように、約 7 0 度のビューイング角度 1 3 を有する。ビューイング角度 1 3 は、装置の用途に全体的または部分的に応じて 7 0 度を超えてもよいし、7 0 度を下回ってもよい。

40

【 0 0 7 6 】

図 1 および図 4 を参照すると、偏向システム 1 8 は、偏向可能セグメント 2 2 を、細長いハウジング 1 2 の長軸に対して一方向に 1 8 0 度まで、および逆方向に 1 8 0 度の角度だけ制御可能に偏向させる。ある実施態様では、偏向システム 1 8 は、細長いハウジング 1 2 の近位端から遠位端に延長する可撓性ワイヤ 5 4 と、細長いハウジング 1 2 の遠位端に配置された可撓性ワイヤ 5 4 と連通した板パネ 5 6 とを含む。可撓性ワイヤ 5 4 の近位端は、図 1 A にハンドル 3 2 上に取付けられて示されるステアリング機構 5 2 と連通している。ステアリング機構 5 2 は、可撓性ワイヤ 5 4 を引き得、板パネ 5 6 が、ワイヤ 5 4

50

が引っ張られる方向に向けて徐々に偏向される。

【 0 0 7 7 】

ステアリング機構の詳細は、本明細書中に参考として援用される米国特許第 5 , 2 7 3 , 5 3 5 号に記載される。ある詳細な実施態様では、偏向システム 1 8 は、約 0 . 0 2 インチの外径を有する。偏向システム 1 8 の直径は、装置の用途に全体的または部分的に応じて異なり得ることが理解されるべきである。

【 0 0 7 8 】

図 5 A から図 5 E を参照して、別の実施態様においては、偏向可能間質切除装置 1 0 は、ハンドル 3 2 中に配置され、電極 1 4 を動的に展開させるために電極 1 4 に接続されたドライバ 7 5 をさらに含む。この実施態様では、電極 1 4 は、鋭い先端を有した針電極でもよい。ドライバ 7 5 は、単一の動作で、電極 1 4 を細長いハウジング 1 2 の内部から細長いハウジング 1 2 の遠位端を越えた位置に展開させるのに十分な力を働かせる。ある実施態様では、展開力は、約 1 / 4 l b から約 1 l b の範囲内であり得る。この範囲の力は、電極 1 4 が単一の動作で尿道壁に貫入されるのに十分なものである。突然且つ高速の展開を可能にする動的展開により、尿道壁を通る電極の貫入が容易になり、それによって、患者の不快感が低減され、針展開の精度および制御が向上される。本実施態様では、このような動的展開は、バネ操作される作動機構を含むドライバ 7 5 を用いることによって達成される。

【 0 0 7 9 】

図 5 A を参照すると、ハンドル 3 2 ' は、レバー 6 2 および 6 3 をそれぞれ有するスロット 6 0 および 6 1 と、ハンドル 3 2 ' の外面上にアクチュエータ 6 6 を備えた凹部 6 4 とを含む。図 5 B から図 5 E を参照すると、ハウジング 3 2 ' 内に、摺動部材 6 8 および 6 9 が含まれている。摺動部材 6 8 は、絶縁シース 4 0 に接続されており、摺動部材 6 9 は、電極 1 4 に接続されている。レバー 6 2 は、摺動部材 6 8 に接続され、レバー 6 3 は、摺動部材 6 9 に接続される。摺動部材 6 8 および 6 9 の縮小近位部 7 0 および 7 1 は、バネコイル 7 2 および 7 3 内にそれぞれ収容される。アクチュエータ 6 6 は、摺動部材 6 9 に動作可能に接続される。この実施態様では、電極 1 4 および絶縁シース 4 0 は、連続的に前進させられる。

【 0 0 8 0 】

図 5 C を参照すると、細長いシース 1 2 を体内に挿入する前に、装置 1 0 は、近位方向にレバー 6 2 および 6 3 を引くことによってロードされる。レバー 6 2 が近位方向に引かれると、摺動部材 6 8 上の突起部 7 4 が摺動して、留め金または止め具 7 6 の遠位表面に引っ掛かり、レバー 6 3 が引かれると、摺動部材 6 9 の突起部 7 8 が、止め具 8 0 に引っ掛かる。細長いシース 1 2 が体内に適切に配置され、偏向可能セグメント 2 2 が所望の角度だけ偏向されると、針電極 1 4 および絶縁シース 4 0 が、アクチュエータ 6 6 を近位方向に引き、次に、下方に引くことによって展開される。

【 0 0 8 1 】

図 5 D を参照すると、アクチュエータ 6 6 が押し下げられると、突起部 7 8 が止め具 8 2 によって制止されるまで摺動部材 6 9 が遠位方向に移動することを可能にするように、止め具 7 6 が移動する。針電極 1 4 は、摺動部材 6 9 がコイルバネ 7 3 からの力によって動かされる際に、前方に進む。図 5 E を参照すると、摺動部材 6 9 が前方向に移動し、突起部 7 8 が止め具 8 2 に到達する際の遠位動作の終わりの直前に、摺動部材 6 9 上のトリガ部材 8 6 が、解除部材 8 8 に接触する。解除部材 8 8 の動作により、摺動部材 6 8 がコイルバネ 7 3 の力によって前方向に進められるように、突起部 7 4 が止め具 7 6 から解除される。摺動部材 6 8 が前方向に進む際に、絶縁シース 4 0 が、細長いハウジング 1 2 の遠位端を越えて進み、針電極 1 4 の所定の部分を覆う。

【 0 0 8 2 】

図 5 D を参照して、ある実施態様においては、針電極 1 4 のみが、バネ操作される作動機構を用いて前進させられ、絶縁シース 4 0 は、針電極 1 4 上を滑走する。一旦針電極 1 4 が尿道壁に貫入すると、患者に大きな不快感を生じさせることなく、針電極 1 4 上で絶

10

20

30

40

50

縁シース 40 を滑走させることが容易に達成され得る。

【 0083 】

ある実施態様では、針電極 14 の貫入の深さは、前立腺内の異なる位置が針電極 14 によって到達され得るように制御可能である。ある詳細な実施態様では、上記のステアリング機構 52 が、深さの制御を提供し得る。より深い貫入の場合には、電極 14 の先端は、90 度近く偏向されることが可能で、浅い貫入の場合には、針電極 14 の先端は、例えば 45 度等のより小さな角度だけ偏向され得る。別の詳細な実施態様では、電極 14 の貫入の深さは、細長いハウジング 12 に対する針電極 14 の動作を制御する、ハンドル 32 上の摺動部材を用いて、調節可能である。この実施態様では、最大の貫入深さは、ハンドル 32 内に止め具を配置することによって固定され得る。

10

【 0084 】

図 6 を参照して、別の実施態様では、電極 14 は、フットペダルを用いて動的に展開され得る。図示されるように、間質切除装置 89 は、フットペダル 90、制御および電源モジュール 92、アクチュエータ、光源 98、偏向可能間質切除装置 10、および戻り電極 91 を含む。光源 98 は、図 3 および図 4 で上に説明したイメージング装置 16 の照明領域 44 に光を供給する。この実施態様に示されるように、戻り電極 91 は、患者 110 の上に配置される。フットペダル 90 は、ケーブル 94 を介して、制御および電源モジュールに接続され、制御および電源モジュール 92 は、ケーブル 99 を介してアクチュエータ 96 に接続される。

【 0085 】

20

手術の際に、切除手順を行っている医師は、患者の体内に切除装置 10 を適切に配置し、次に、フットペダル 90 を踏み、それによって電極 14 を展開させ、彼または彼女の手が他の機能を自由に行えるようにしておく。処置部位に流体を与えること、電極 14 にエネルギーを与えること、および電極 14 の遠位端におけるトリガ温度測定手段等の別の特徴もまた、ペダル 90 を用いて作動され得る。ある実施態様では、間質切除システム 89 が、これらの機能の各々を行うために数個のフットペダルアクチュエータを含み得る。別の実施態様では、間質切除システム 89 が、複数の機能を作動させるために使用されるたった 1 つのフットペダルを含み得る。この実施態様では、制御モジュール 92 は、各機能を行う順序を制御するようにプログラムされ得る。

【 0086 】

30

図 7 を参照すると、電極の展開を制御するアクチュエータ 96 が示されている。この実施態様では、アクチュエータ 96 は、ソレノイド 100 を含み得る。図示されるように、ソレノイド 100 は、ケーブル 105 を介して近位端において制御および電源モジュール 92 に接続され、ルアーフィッティング 104 を介して遠位端において電極 14 の近位端に接続される。アクチュエータ 100 は、アクチュエータハウジング 102 内に保持され、アクチュエータハウジング 102 は、ルアーフィッティング 104 に接続される。ルアーフィッティング 104 は、偏向可能間質切除装置 10 の細長いハウジング 12 の近位端に取付けられるような大きさおよび形状に作製される。あるいは、ルアーフィッティング 104 は、膀胱鏡が使用される適用の場合には、可撓性膀胱鏡の作業チャンネルに取付けられるような大きさおよび形状に作製され得る。フットペダル 90 が踏まれると、電源 92 からの電流がソレノイド 100 に与えられ、これによって、電極 14 が細長いハウジング 12 の遠位端を越えて展開される。回転式モータおよびリニアモータ等の他の種類のアクチュエータ、および他の電気機械装置が、これらの機能と同様に行うために使用され得る。機械的事象を作動させるための多数のフットペダルおよびアクチュエータが、電極 14 を作動させるため、または処置部位において流体送達および温度検出を提供するために互換性を持って使用され得る。

40

【 0087 】

本発明の偏向可能間質切除装置 10 は、切除手順において典型的に行われる他の多くの特徴を提供する。上記に簡単に説明したように、偏向可能間質切除装置 10 は、流体源に接続され、それによって、冷却を提供するため、または切除を促進するために処置部位付

50

近に流体が分配されるような、ハウジング 12 または電極 14 中に形成される内部穴（不図示）への流体の送達が可能となり得る。このような実施態様では、流体は、例えば、切除領域を広げる電解流体、または治療効果を提供する流体であり得る。別の実施態様では、細長いハウジング 12 は、流体送達に適した別個の通路を含み得る。どちらの実施態様においても、流体は、ルアーポート 36（図 1A）を通して導入され得る。別の実施態様では、ソレノイドが、細長いハウジング 12 内に流体を導入するためのシリンジに接続され得る。この場合のソレノイドに対する電流印加によって、シリンジが、流体源内に保持された流体を細長いハウジング 12 内に排出する。

【0088】

別の実施態様では、偏向可能間質切除装置 10 は、切除手順中に組織温度を測定するための温度検出システムを含み得る。ある詳細な実施態様では、温度検出システムは、例えば、電極 14 に固定される絶縁シース 40 の遠位端に固定されることによって、電極 14 の遠位端付近に配置される熱電対を含み得る。さらに別の実施態様では、装置 10 は、電極 14 の近位端と連通したインピーダンス監視システムを含み得る。インピーダンス監視システムは、電極 14 の遠位端付近でインピーダンスを測定し得る。間質切除装置は、温度および/またはインピーダンスデータを用いることによって、電極 14 への RF エネルギーの送達を制御するフィードバックシステムをさらに用いてもよい。制御モジュール 92 は、例えば、これらのパラメータの一方または両方に応答して、電極に送達される切除エネルギーの大きさおよび持続期間を自動的に調節する手段を含み得る。間質切除システムはまた、温度またはインピーダンス値が閾値を越える場合に、エネルギーの送達を止める安全機能を含み得る。

【0089】

本発明の偏向可能間質切除装置 10 は、内視鏡の使用を必要とせず、その結果、完全にディスプレイとなり得る。ディスプレイ装置は、再使用可能な接眼鏡と、光源および制御および電源モジュール等の他の機器とに取付けられ得る。ある代替の実施態様では、イメージングシステム 16 は、後の再使用のために、装置 10 から除去され得る。

【0090】

記載および説明したように、本発明は、改良された経尿道的間質切除装置および経尿道的切除を行うための方法の特徴とする。本発明を、具体的な好適な実施態様に関連して具体的に示し、説明したが、当業者は、形態および詳細における様々な変更が、添付の特許請求の範囲によって規定されるような本発明の精神および範囲から逸脱することなく成され得ることを理解するべきである。

【0091】

（要約）

偏向可能間質切除装置（10）は、細長いハウジング（12）と、細長いハウジング（12）内に取付けられた電極（14）と、電極（14）に接続されたドライバ（75）と、細長いハウジング（12）内で一体的に取付けられたイメージング装置と、細長いハウジング（12）内に配置される偏向システム（18）とを含む。細長いハウジング（12）は、近位端、遠位端、および偏向可能セグメント（22）を有する。電極（14）は、細長いハウジング（12）内の第 1 の位置から、細長いハウジングの遠位端を越えて所定の距離にある第 2 の位置に展開可能である。電極（14）は、細長いハウジング（12）の偏向可能セグメント（22）と共に偏向可能な可撓性部分をさらに備え、尿道壁の貫入が単一の動作で生じるのに十分な力で、ドライバ（75）によって展開され得る。イメージング装置は、細長いハウジング（12）の偏向可能セグメント（22）と共に偏向可能な可撓性部分をさらに備える。偏向システム（18）は、細長いハウジング（12）の偏向可能セグメント（22）を任意の角度だけ制御可能に偏向させるためのステアリング機構（52）と連通した近位端を有する。偏向可能セグメント（22）の偏向により、電極（14）およびイメージング装置の偏向が可能になり、その結果、電極（14）の適切な配置が促進される。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 2 】

身体の腫瘍を処置するために使用され得る切除装置が提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 3 】

【 図 1 A 】 図 1 A は、本発明のある実施態様による偏向可能間質切除装置の側面図である。

【 図 1 B 】 図 1 B は、本発明のある実施態様による、体管腔内で装置の配置を維持するためのバスケットを有する偏向可能間質切除装置の一部を示す。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 A の偏向可能間質切除装置の偏向セグメントを示す。

【 図 3 】 図 3 は、線 3' - 3'' で切断された図 1 A の偏向可能間質切除装置の断面図を示す。

【 図 4 】 図 4 は、線 4' - 4'' で切断された図 1 A の偏向可能間質切除装置の遠位端の断面図を示す。

【 図 5 A 】 図 5 A は、本発明のある実施態様による、動的に展開可能な針電極の側面図である。

【 図 5 B 】 図 5 B は、展開前の図 5 A の動的に展開可能な針電極の断面図である。

【 図 5 C 】 図 5 C は、ロードされた位置にある図 5 A の動的に展開可能な針電極の断面図である。

【 図 5 D 】 図 5 D は、針電極が展開された状態の図 5 A の動的に展開可能な針電極の断面図である。

【 図 5 E 】 図 5 E は、針電極および絶縁シースが展開された状態の図 5 A の動的に展開可能な針電極の断面図である。

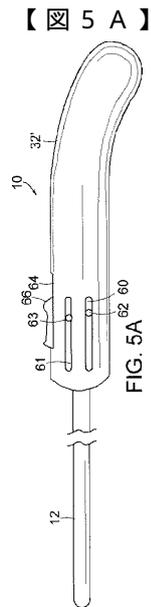
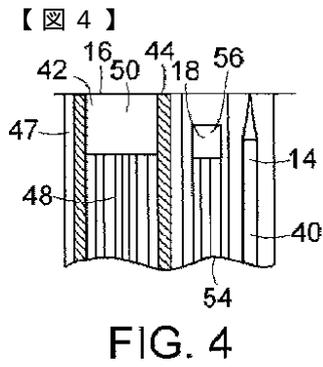
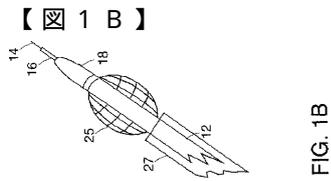
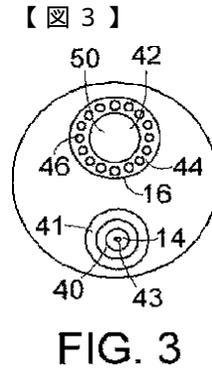
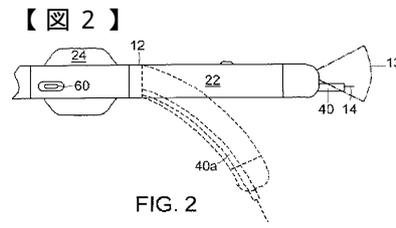
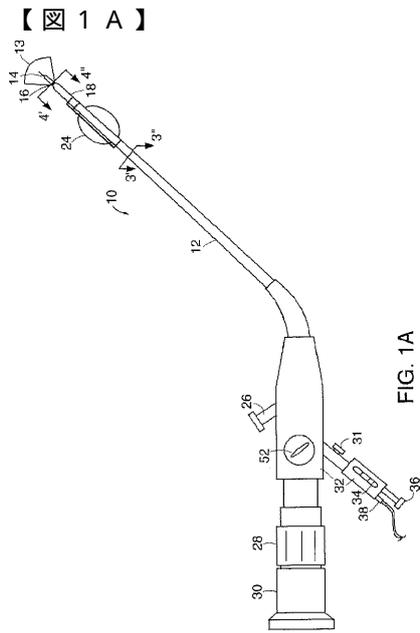
【 図 6 】 図 6 は、本発明のある実施態様による、フットペダルを用いた経尿道的間質切除システムを示す。

【 図 7 】 図 7 は、本発明のある実施態様による、針電極を展開させるためのアクチュエータを示す。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 4 】

1 0	偏向可能間質切除装置	
1 2	ハウジング	30
1 3	ビューイング角度	
1 4	電極	
1 6	イメージング装置	
1 8	偏向システム	
2 2	偏向可能セグメント	
2 4	バルーン	
2 5	バスケット	
2 6	ルアーフィッティング	
2 8	接眼鏡カップラ	
3 0	接眼鏡	40
3 1	灌注ポート	
3 2	ハンドル	
3 4	摺動部材	
3 6	ルアーポート	
3 8	電気コネクタ	
4 0	絶縁シース	
5 2	ステアリング機構	



【 5 B 】

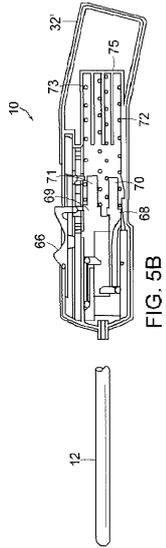


FIG. 5B

【 5 C 】

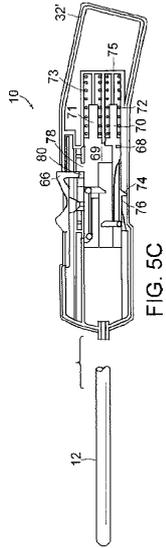


FIG. 5C

【 5 D 】

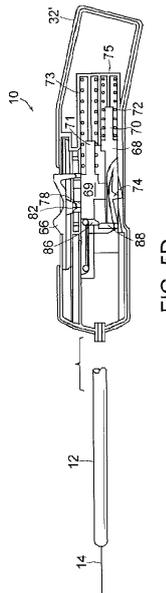


FIG. 5D

【 5 E 】

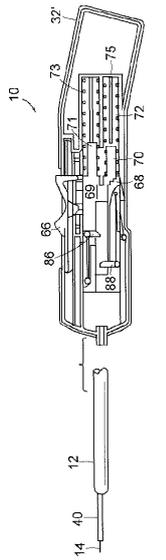


FIG. 5E

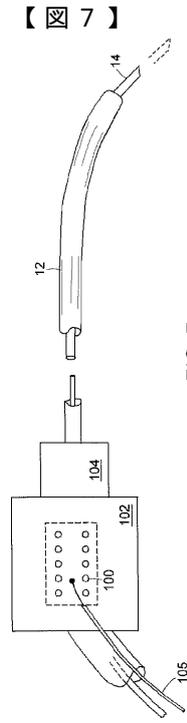
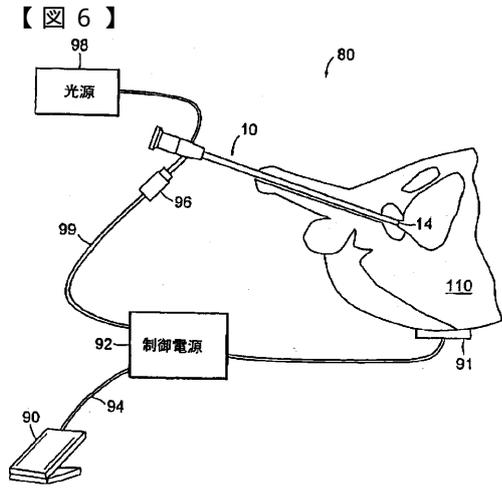


FIG. 7

フロントページの続き

- (72)発明者 キンバリー エイ． パドック
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02168, ニュートン, ウォレン ロード 27
- (72)発明者 ジェームズ イー． メイベリー
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02038, フランクリン, レッド ゲート レーン
36
- (72)発明者 チャールズ ディー． レノックス
アメリカ合衆国 ニューハンプシャー 03051, ハドソン, ウィリアムズ ドライブ 1
7

審査官 川端 修

- (56)参考文献 特開昭63-097154(JP,A)
特表平08-506259(JP,A)
特表平07-507696(JP,A)
特表平07-507471(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 18/14