(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2008-520375
(P2008-520375A)
(43)公表日　平成20年6月19日(2008.6.19)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A61M 25/00	***(2006.01)***	A61M	25/00	306Z	4C077
A61M 1/00	***(2006.01)***	A61M	1/00	550	4C167

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 18 頁）

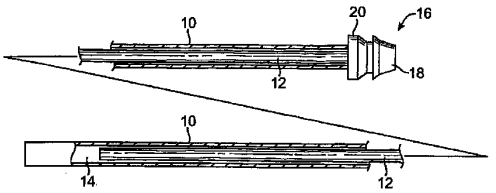
(21)出願番号　特願2007-543315 (P2007-543315)
(86)(22)出願日　平成17年11月18日 (2005.11.18)
(85)翻訳文提出日　平成19年5月17日 (2007.5.17)
(86)国際出願番号　PCT/US2005/042004
(87)国際公開番号　WO2006/055847
(87)国際公開日　平成18年5月26日 (2006.5.26)
(31)優先権主張番号　10/993,631
(32)優先日　平成16年11月19日 (2004.11.19)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　507161271
パーキュタネオス　システムズ，　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　カリフォルニア　９４０４３－１３５９，　マウンテン　ビュー，　クリッテンデン　１３００，　スイート　１０１
(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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】管腔接近のためのシステムおよび方法

(57)【要約】
管腔接近システム（２０）は、めくり返す、潤滑性スリーブ（３０）、プッシャーチューブ（２２）、および必要に応じて管腔チューブ（４０）を備える。このめくり返す、潤滑性スリーブは、上記プッシャーチューブ上に同軸に受容されるめくり返らないシース（３６）に取り付けられる。このめくり返るスリーブの遠位部分は、管腔チューブに接続されるプッシャーチューブの軸方向通路中に折り畳まれるか、またはめくり返る。上記プッシャーチューブの遠位部分は屈曲可能であり、代表的には、ループ強度を増大するために周縁が補強される比較的柔軟なポリマーを含む。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
管腔接近システムであって：
　めくり返り得る、潤滑性スリーブ；および
　遠位端、近位端、および該遠位端と該近位端との間の軸方向通路を有するプッシャーチューブを備え、ここで、該スリーブが該チューブの外部上に位置決め可能であり、該遠位端上で該軸方向通路中にめくり返り、そしてここで、該プッシャーチューブの遠位部分が周縁方向で補強され、そして該チューブの近位部分より比較的より屈曲可能である、管腔接近システム。
【請求項２】
前記スリーブが、ポリマーチューブを備える、請求項１に記載の管腔接近システム。
【請求項３】
前記ポリマーチューブが、５ｃｍから９０ｃｍの範囲の長さ、２ｍｍから１２ｍｍの範囲の内径、および０．０１ｍｍから０．０５ｍｍの範囲の壁厚を有する、請求項２に記載の管腔接近システム。
【請求項４】
前記ポリマーが、潤滑性ポリマーである、請求項２に記載の管腔接近システム。
【請求項５】
前記ポリマーが、潤滑化されている、請求項２に記載の管腔接近システム。
【請求項６】
前記ポリマーが、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）、ポリエチレン（ＰＥ）、パーフロオロアルコキシ（ＰＦＡ）、ポリウレタン（ＰＵ）、パーフルオロメチルビニルエーテル（ＭＦＡ）、パーフルオロプロピルビニルエーテル（ＰＰＶＥ）からなる群から選択される、請求項２に記載の管腔接近システム。
【請求項７】
前記ポリマーが、伸張されたＰＴＦＥ／ＰＰＶＥコポリマーを含む、請求項６に記載の管腔接近システム。
【請求項８】
前記プッシャーチューブが、ポリマーチューブを備える、請求項１に記載のシステム。
【請求項９】
前記ポリマーが、ＰＥ、フルオロポリマー、Ｐｅｂａｘ、およびポリイミド（ＰＩ）からなる群から選択される、請求項８に記載のシステム。
【請求項１０】
前記プッシャーチューブの遠位部分が低密度ポリエチレンを含み、そして前記プッシャーチューブの近位部分が高密度ポリエチレンを含む、請求項９に記載のシステム。
【請求項１１】
前記プッシャーチューブの遠位部分が、ワイヤコイルで補強される、請求項１０に記載のシステム。
【請求項１２】
前記ワイヤコイルがリボンワイヤを備え、隣接する曲がり目が、該リボンの幅よる大きい距離だけ離れて間隔を置かれる、請求項１１に記載のシステム。
【請求項１３】
前記プッシャーが、その遠位端の近傍に放射線不透過性リングをさらに備える、請求項８に記載のシステム。
【請求項１４】
前記スリーブが、前記めくり返り得る、潤滑性スリーブの近位方向に取り付けられた、めくり返らない部分を有するシース構造を備える、請求項１に記載のシステム。
【請求項１５】
前記シースのめくり返らない部分が、可撓性であるが、めくり返らないチューブを備える、請求項１４に記載のシステム。

【請求項１６】
前記めくり返らないチューブが、５ｃｍから５０ｃｍの範囲の長さ、１ｍｍから１２ｍｍの範囲の内径、および０．０１ｍｍから０．１ｍｍの範囲の壁厚を有する、請求項１５に記載のシステム。
【請求項１７】
前記チューブが、ポリマーを含む、請求項１６に記載のシステム。
【請求項１８】
前記ポリマーが、ＰＥ、フルオロポリマー、Ｐｅｂａｘ、およびＰＩからなる群から選択される、請求項１７に記載のシステム。
【請求項１９】
遠位端、近位端、およびそれらの間の中央通路を有する管腔チューブをさらに備え、ここで、該管腔チューブが、前記プッシャーチューブの軸方向通路内に位置決め可能であり、そしてその遠位端で前記スリーブの遠位端に取り付けられる、請求項１に記載のシステム。
【請求項２０】
前記管腔チューブが、ポリマーを含む、請求項１９に記載のシステム。
【請求項２１】
前記ポリマーが、ＰＥ、フルオロポリマー、Ｐｅｂａｘ、およびＰＩからなる群から選択される、請求項２０に記載のシステム。
【請求項２２】
前記管腔チューブの近位端上にルア継手をさらに備える、請求項１８に記載のシステム。
【請求項２３】
管腔接近システムであって：
　めくり返らない近位部分、およびめくり返り得る、潤滑性遠位スリーブ部分を有するシース構造；および
　遠位端、近位端、および該遠位端と該近位端との間の軸方向通路を有するプッシャーチューブを備え、ここで、該シースの遠位スリーブ部分が、該チューブの外部上で位置決め可能であり、該遠位端上で該軸方向通路中にめくり返る、管腔接近システム。
【請求項２４】
前記シースのめくり返らない部分が、可撓性シースを備える、請求項２３に記載のシステム。
【請求項２５】
前記チューブが、５ｃｍから５０ｃｍの範囲の長さ、２ｍｍから１２ｍｍの範囲の内径、および０．０１ｍｍから０．０１ｍｍの壁厚を有する、請求項２４に記載のシステム。
【請求項２６】
前記チューブが、ポリマーを含む、請求項２５に記載のシステム。
【請求項２７】
前記ポリマーが、ＰＥ、フルオロポリマー、Ｐｅｂａｘ、およびＰＩからなる群から選択される、請求項２６に記載のシステム。
【請求項２８】
前記潤滑性の、遠位スリーブが、ポリマーチューブを備える、請求項２３に記載の管腔接近システム。
【請求項２９】
前記ポリマーチューブが、５ｃｍから５０ｃｍの範囲の長さ、２ｍｍから１２ｍｍの範囲の内径、および０．０１ｍｍから０．０５ｍｍの壁厚を有する、請求項２８に記載の管腔接近システム。
【請求項３０】
前記ポリマーが、潤滑性ポリマーである、請求項２８に記載の管腔接近システム。
【請求項３１】
前記ポリマーが、潤滑化されている、請求項２８に記載の管腔接近システム。

【請求項３２】
前記ポリマーが、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）、ポリエチレン（ＰＥ）、パーフロオロアルコキシ（ＰＦＡ）、ポリウレタン（ＰＵ）、パーフルオロメチルビニルエーテル（ＭＦＡ）、およびパーフルオロプロピルビニルエーテル（ＰＰＶＥ）からなる群から選択される、請求項２８に記載の管腔接近システム。
【請求項３３】
前記ポリマーが、伸張されたＰＴＦＥ／ＰＰＶＥコポリマーを含む、請求項３２に記載の管腔接近システム。
【請求項３４】
前記プッシャーチューブの遠位部分が周縁方向で補強され、そして該チューブの近位部分より比較的より屈曲可能である、請求項２３に記載の管腔接近システム。
【請求項３５】
前記プッシャーチューブが、ポリマーチューブを備える、請求項３４に記載のシステム。
【請求項３６】
前記ポリマーが、ＰＥ、フルオロポリマー、Ｐｅｂａｘ、およびポリイミド（ＰＩ）からなる群から選択される、請求項３５に記載のシステム。
【請求項３７】
前記プッシャーチューブの遠位部分が低密度ポリエチレンを含み、そして前記プッシャーチューブの近位部分が高密度ポリエチレンを含む、請求項３６に記載のシステム。
【請求項３８】
前記プッシャーチューブの遠位部分が、ワイヤコイルで補強される、請求項３７に記載のシステム。
【請求項３９】
前記ワイヤコイルがリボンワイヤを備え、隣接する曲がり目が、該リボンの幅よる大きい距離だけ離れて間隔を置かれる、請求項３８に記載のシステム。
【請求項４０】
前記プッシャーが、その遠位端の近傍に放射線不透過性リングをさらに備える、請求項３５に記載のシステム。
【請求項４１】
遠位端、近位端、およびそれらの間の中央通路を有する管腔チューブをさらに備え、ここで、該管腔チューブが、前記プッシャーチューブの軸方向通路内に位置決め可能であり、そしてその遠位端で前記スリーブの遠位端に取り付けられる、請求項２３に記載のシステム。
【請求項４２】
前記管腔チューブが、ポリマーを含む、請求項４１に記載のシステム。
【請求項４３】
前記ポリマーが、ＰＥ、フルオロポリマー、Ｐｅｂａｘ、およびＰＩからなる群から選択される、請求項４１に記載のシステム。
【請求項４４】
前記管腔チューブの近位端上にルア継手をさらに備える、請求項４１に記載のシステム。
【請求項４５】
管腔接近システムであって：
遠位端および近位端を有する、めくり返り得る、潤滑性スリーブ；
遠位端、近位端、および該遠位端と該近位端との間の軸方向通路を有するプッシャーチューブであって、ここで、該スリーブが該チューブの外部上に位置決め可能であり、該遠位端上で該軸方向通路中にめくり返るプッシャーチューブ；および
遠位端、近位端、およびそれらの間の中央通路を有する管腔チューブであって、ここで、該管腔チューブが、該プッシャーチューブの軸方向通路内に位置決め可能であり、そしてその遠位端で前記スリーブの遠位端に取り付けられる管腔チューブ、を備える、システム。

【請求項４６】
前記管腔チューブが、ポリマーを含む、請求項４５に記載のシステム。
【請求項４７】
前記ポリマーが、ＰＥ、フルオロポリマー、Ｐｅｂａｘ、およびＰＩからなる群から選択される、請求項４６に記載のシステム。
【請求項４８】
前記管腔チューブの近位端上にルア継手をさらに備える、請求項４５に記載のシステム。
【請求項４９】
前記プッシャーチューブの遠位部分が周縁方向で補強され、そして該チューブの近位部分より比較的より屈曲可能である、請求項４５に記載の管腔接近システム。
【請求項５０】
前記プッシャーチューブが、ポリマーチューブを備える、請求項４９に記載のシステム。
【請求項５１】
前記ポリマーが、ＰＥ、フルオロポリマー、Ｐｅｂａｘ、およびＰＩからなる群から選択される、請求項５０に記載のシステム。
【請求項５２】
前記プッシャーチューブの遠位部分が低密度ポリエチレンを含み、そして前記プッシャーチューブの近位部分が高密度ポリエチレンを含む、請求項５１に記載のシステム。
【請求項５３】
前記プッシャーチューブの遠位部分が、ワイヤコイルで補強される、請求項３７に記載のシステム。
【請求項５４】
前記プッシャーチューブが、その遠位端近傍に放射線不透過性リングをさらに備える、請求項５０に記載のシステム。
【請求項５５】
前記ワイヤコイルがリボンワイヤを備え、隣接する曲がり目が、０．２ｍｍから２ｍｍの範囲の距離だけ離れて間隔を置かれる、請求項５３に記載のシステム。
【請求項５６】
前記スリーブが、ポリマーチューブを備える、請求項４５に記載の管腔接近システム。
【請求項５７】
前記ポリマーチューブが、５ｃｍから５０ｃｍの範囲の長さ、２ｍｍから１２ｍｍの範囲の内径、および０．０１ｍｍから０．０５ｍｍの範囲の壁厚を有する、請求項５６に記載の管腔接近システム。
【請求項５８】
前記ポリマーが、潤滑性ポリマーである、請求項５６に記載の管腔接近システム。
【請求項５９】
前記ポリマーが、潤滑化されている、請求項５６に記載の管腔接近システム。
【請求項６０】
前記ポリマーが、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）、ポリエチレン（ＰＥ）、パーフロオロアルコキシ（ＰＦＡ）、ポリウレタン（ＰＵ）、パーフルオロメチルビニルエーテル（ＭＦＡ）、およびパーフルオロプロピルビニルエーテル（ＰＰＶＥ）からなる群から選択される、請求項５６に記載の管腔接近システム。
【請求項６１】
前記ポリマーが、伸張されたＰＴＦＥ／ＰＰＶＥコポリマーを含む、請求項６０に記載の管腔接近システム。
【請求項６２】
前記スリーブが、前記めくり返り得る、潤滑性スリーブの近位方向に取り付けられた、めくり返らない部分を有するシース構造を備える、請求項４５に記載のシステム。
【請求項６３】
前記シースのめくり返らない部分が、可撓性チューブを備える、請求項６２に記載のシス

テム。
【請求項６４】
前記チューブが、５ｃｍから５０ｃｍの範囲の長さ、１ｍｍから１２ｍｍの範囲の内径、および０．０１ｍｍから０．１ｍｍの範囲の壁厚を有する、請求項６３に記載のシステム。
【請求項６５】
前記チューブが、ポリマーを含む、請求項６３に記載のシステム。
【請求項６６】
前記ポリマーが、ＰＥ、フルオロポリマー、Ｐｅｂａｘ、およびＰＩからなる群から選択される、請求項６５に記載のシステム。
【請求項６７】
身体管腔に接近するための方法であって：
身体管腔上の接近点に隣接して潤滑性スリーブのめくり返るエッジを配置する工程；および
該めくり返るエッジを該身体管腔中に遠位方向に進行するように該めくり返るエッジの近位側面に対してプッシャーチューブを遠位方向に進行する工程、を包含し、ここで、該スリーブの外側近位端が該プッシャーチューブに対して固定化され、そしてここで、管腔チューブが、該スリーブの内側遠位端によって該身体管腔中に引き込まれる、方法。
【請求項６８】
前記外側近位端に固定されたシースチューブを用いて、前記スリーブの外側近位端を固定化する工程をさらに包含する、請求項６７に記載の方法。
【請求項６９】
前記プッシャースリーブが、前記身体管腔中に配置されたガイドワイヤ上を進行される、請求項６７に記載の方法。
【請求項７０】
前記プッシャーチューブの遠位部分が前記ガイドワイヤを追跡するように従い、そして該プッシャーチューブの近位部分が該ガイドワイヤ上で該遠位部分を押すために十分なカラム強度を有する、請求項６９に記載の方法。
【請求項７１】
前記管腔チューブの管腔を通じて物質または器具を導入または除去する工程をさらに包含する、請求項６７に記載の方法。
【請求項７２】
前記プッシャーチューブを進行する工程の前に、前記潤滑性スリーブが内視鏡を通って位置決めされる、請求項６７に記載の方法。
【請求項７３】
前記潤滑性スリーブが、最初に、前記プッシャーチューブの軸方向通路中に配置される、請求項６７に記載の方法。
【請求項７４】
前記プッシャーチューブが自然の身体管腔を通って進行されるとき、前記潤滑性スリーブが、前記軸方向通路から引かれる、請求項７３に記載の方法。
【請求項７５】
前記自然の身体管腔が、尿道、尿管、血管、肝管、胆嚢管、頸管、および輸卵管からなる群から選択される、請求項６７に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
（発明の背景）
１．発明の分野
本発明は、一般に、医療装置およびこのような装置を用いるための方法に関する。特に、本発明は、天然および創製された身体管腔中の、またはそれらを通って標的位置に接近

するためのシステムおよび方法に関する。

【０００２】

広範な範囲のカテーテルおよびプローブが、ほぼ無限の数の医療手順およびプロトコールで用いられている。本明細書で特に注目して、管状カテーテルが、身体管腔を通る接近を提供するためにしばしば用いられ、例えば、患者の尿道口の管を通って膀胱の排液を許容する。このようなカテーテルは、代表的には、尿カテーテルと称され、そして尿管を経由して膀胱中に挿入される。尿管カテーテルは、膀胱を経由して尿管中に挿入され得、腎臓に到達する。これらカテーテルは、種々の目的を有し得、これらには、尿結石への接近／その補足および／またはその破壊を含む。このような尿カテーテルおよび尿管カテーテルの導入は、しばしば、泌尿器感染の原因である。例えば、尿カテーテルの尿道への導入は、患者の皮膚もしくは下部尿路から膀胱中に、または膀胱から上部尿管中に細菌もしくはその他の感染性材料を運び得る。このような従来のカテーテルの先導先端部は、故意でなく感染を拡げ得るプッシャーまたは移入デバイスとして作用し得る。

【０００３】

たとえ、感染を減少するか、またはなくすために適正な用心がとられたとしても、尿道、尿管、またはその他の小さな身体管腔を通る従来カテーテルの進行は、管腔壁を刺激し、そして不愉快、または最悪の場合には、これら壁に対する損傷を引き起こし得る。たとえ重篤な損傷が引き起こされなくても、生じる瘢痕は、条斑形成に至り得、そして不愉快は相当であり得る。

【０００４】

これらの問題の両方を克服するため、Ｓｔ．Ｐａｕｌ、ＭｉｎｎｅｓｏｔａのＲＴＣ、Ｉｎｃ．は、カテーテルが導入されるとき、このカテーテルの内部から外部上にめくり返るＰＴＦＥを用いるＭｅｍｃａｔｈ™ Ｉｎｔｅｒｍｉｔｔｅｎｔ Ｕｒｏｌｏｇｙ Ｃａｔｈｅｒを開発した。図１に示されるように、このＭｅｍｃａｔｈ™カテーテル１０は、初期には、カテーテルの管腔１４内にしまい込まれている管状ＰＴＦＥ膜１２を有する。この膜はカテーテル１０の遠位端から出て延び、そしてこのカテーテルの外表面上をスライドし得るリング２０に取り付けられるめくり返るセクション１８を有する。このようにして、このカテーテル１０が、尿道のような身体管腔中に進行されるとき、管状膜１０は、カテーテルの遠位端１６の周りで引かれ、カテーテルが進行するとき、その外部を覆う。リング２０は、身体管腔に対して静止して保持されるので、この膜は、一旦展開されると、これもまた静止したままであり、管腔壁への外傷のリスクを減少し、そして身体管腔中への上方に向かう細菌およびその他の病原体の伝播を防ぐ。

【０００５】

この設計は基礎的には健全であるが、それは、特定の欠点を被る。リング２０は、身体管腔の接近オリフィスの上に手動で保持されることが意図される。従って、このＭｅｍｃａｔｈ™カテーテルは、尿道を通る導入には適切であるが、特に、内視鏡またはその他の最小侵襲的アプローチを用いる、尿管、またはその他の内部身体管腔中で展開することは困難であり得る。このカテーテル１０の遠位端は比較的剛直であり、比較的曲がりくねった経路を通り、そして／または尿結石のような妨害物質を超えるカテーテルの導入は困難であり得る。さらに、この膜１２が完全に展開されない場合、後続端部がこのカテーテルの管腔１４内に残り得、この管腔を通る接近を困難にする。

【０００６】

これらの理由により、保護的で、展開可能な外側膜を含むタイプの管腔接近カテーテルの改良された設計および使用の方法を提供することが所望され得る。特に、内視鏡およびその他の最小侵襲的展開に適切であるようなカテーテルを提供することが所望され得る。比較的曲がりくねった管腔中への導入および／またはこのような管腔内の妨害物質を超える導入を許容するように可撓性または偏向可能な遠位端を有するようなカテーテルを提供することがさらに所望され得る。これらカテーテルが、少なくともいくつかの境遇でガイドワイヤ上の導入のために適切であればさらに望ましい。さらに、たとえカテーテルが導入される間に保護シースが完全に展開されなくとも、開放管腔を維持するようなカテーテ

ルを提供することが所望され得る。膜位置が使用後リセットされ得、単一患者において同一カテーテルを用いた複数の進行を可能にするのであれば、さらに望ましくあり得る。これら目的の少なくともいくつかは、以下に説明される本発明によって達成される。

【背景技術】

【０００７】

２．背景技術の説明

身体管腔にカテーテルを導入するための、薄い伸張されたポリテトラフルオロエチレンを含むめくり返るスリーブの使用は、特許文献１；特許文献２；特許文献３；特許文献４；特許文献５；特許文献６；および特許文献７に記載されている。種々の目的のためにめくり返るスリーブを採用するその他のカテーテルは、本出願人に譲渡された、同時係属中の２００４年３月５日に出願された出願番号第１０／７９４，３３７号（代理人書類番号第０２１８０７－０００３００ＵＳ）、２００４年３月５日に出願された出願番号第１０／７９４，３１７号（代理人書類番号第０２１８０７－０００４００ＵＳ）、および２００４年７月７日に出願された出願番号第１０／８８６，８８６号（代理人書類番号第０２１８０７－０００８００ＵＳ）に記載され、これらの全体の開示は、参考として本明細書中に援用される。

【特許文献１】米国特許第５，５３１，７１７号明細書

【特許文献２】米国特許第５，６７６，６８８号明細書

【特許文献３】米国特許第５，７１１，８４１号明細書

【特許文献４】米国特許第５，８９７，５３５号明細書

【特許文献５】米国特許第６，００７，４８８号明細書

【特許文献６】米国特許第６，２４０，９６８号明細書

【特許文献５】欧州特許第６０５４２７Ｂ１号明細書

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【０００８】

（発明の簡単な要旨）

本発明は、患者の身体内の標的位置に接近するためのシステムおよび方法を提供する。これら標的位置は、しばしば、身体の腔、器官、または身体管腔の内側であり得るが、また固体組織内であり得る。代表的な標的位置は、排液法、薬物送達、アブレーション、切除、熱処理、光動力学的治療などのために意図された位置を含む。例示の治療処置は、尿道を通じる膀胱の排液、および尿管を通じる腎臓の処置を含む。本発明は、尿管を通じる腎臓中への排液法カテーテルの内視鏡的展開のために特に適する。あるいは、本発明を用いて接近される標的位置は、生検、吸引、画像法、化学的分析などを含む診断のために意図され得る。

【０００９】

いずれの事例においても、上記標的位置は、通常、尿道、尿管、血管、肝管、胆嚢管、頸管、および輸卵管などのような自然の身体管腔を少なくとも部分的に通って到達される。この接近システムは、代表的には、内視鏡、膀胱鏡、胸腔鏡、またはその他の経皮的デバイスを用いて最小侵襲的様式で上記自然の身体管腔に隣接する部位に進行または展開され得る。より少ないが、一般に、本発明は、固形組織、特に脳組織、または隣接組織面または層の間のような非繊維性組織を通る接近を提供するために用いられ得る。固形組織を通る接近には、通常、本発明の接近システムを導入する前、またはそれと同時いずれかに、組織路を形成することが必要である。

【００１０】

本発明の接近システムを採用する例示の技法は、腎臓への経尿管接近と組み合わせて説明され、ここでは、このシステムは、最初、内視鏡を用いて膀胱中に導入される。しかし、本発明の実施形態の原理は、かなり広範な種々の標的位置および接近経路に適用され得ることが認識される。

【００１１】

第１の局面では、本発明は、めくり返り得る、潤滑性スリーブ；およびプッシャーチューブを備える管腔接近システムを提供する。このプッシャーチューブは、遠位端、近位端、およびこの遠位端と近位端との間の軸方向通路を有する。このスリーブは、上記プッシャーチューブの軸方向通路内に収容され、そしてこのチューブの遠位端上にめくり返り得る。それは、それによって、このチューブの外部上にめくり返り、このチューブが身体管腔を通って進行されるとき、保護的インターフェースを提供し得る。いくつかの実施形態では、上記プッシャーチューブの遠位端は操縦可能であり得、例えば、遠位端を選択的に変形し、血管系のような分岐する管腔ネットワークを通る上記接近システムの操縦を許容するために可撓性で湾曲しているか、または成形されているか、または引っ張りワイヤ（単数または複数）もしくはその他の機構を有している。上記めくり返り得る、潤滑性のスリーブ、および上記プッシャーチューブは、本発明のいくつかの異なる実施形態にとって共通のシステム構成要素であり、その各々は、以下により詳細に説明される。

【００１２】

上記管腔接近システムの第１の実施形態では、上記プッシャーチューブは、例えば、フープ強度を増大するために周縁が補強され、その一方、同時に上記プッシャーチューブの近位部分より比較的より屈曲可能である遠位部分によって特徴付けられる。このプッシャーチューブの比較的屈曲可能な遠位部分は、多くの利点を有する。第１に、それは、上記プッシャーチューブが、Ｍｅｍｃａｔｈ^{TM}カテーテルまたは先行技術の多くのその他の管腔接近カテーテルで接近可能であろうより曲がりくねっている身体管腔を通じて進行されることを可能にする。第２に、上記遠位部分の屈曲可能性および増加した可撓性は、上記プッシャーチューブが、管腔貫通のより少ないリスクとともに、接近されている身体管腔中の可能な管腔妨害物を超えて進行されることを可能にする。例えば、上記プッシャーチューブが尿管を通って進行しているとき、このプッシャーチューブは、この管腔をブロックし得る尿結石の傍をより容易に通過し得る。第３に、上記屈曲可能な遠位端は、このデバイスが、所望される曲がりくねった管腔を通じてガイドワイヤ上を辿るとを可能にする。第４に、この屈曲可能なセクションは、引っ張りワイヤと組み合わされ得、身体管腔におけるチューブの選択的偏向および操縦を許容する。

【００１３】

代表的には、上記プッシャーチューブは、少なくともその遠位部分上に、ポリマーチューブを備える。このポリマーは、ポリエチレン類、ポリウレタン類、ポリオレフィン類、ＥＶＡ、Ｐｅｂａｘなどを含む種々の適切なポリマーから選択され得る。例示の実施形態では、上記プッシャーチューブの遠位部分は、代表的には、これらポリマーの２つ以上のコンポジットを含み、その一方、上記プッシャーチューブの近位部分は、高密度ポリエチレンまたはポリイミドを含む。上記プッシャーチューブの遠位部分は、通常、代表的にはコイル構造、より代表的にはリボンワイヤコイルによって周縁が補強され、ここで、ピッチが、遠位長さに沿って剛直性および屈曲可能性を制御するために変動する。例示の補強リボンは、ステンレス鋼、ニッケルーチタン合金、またはその他の適切な金属を含み、そして０．１ｍｍから１ｍｍの範囲の幅、０．００３ｍｍから０．４ｍｍの範囲の厚み、および０．２ｍｍから２ｍｍの範囲で変動する隣接する曲がり目間の間隔を有する。しかし、軸方向に間隔を置かれて離れたフープ、編み組み、ディスクなどを含む、その他の周縁補強構造が利用され得る。しかし、どのような補強構造が選択されても、この遠位部分の屈曲可能性は、上記プッシャーチューブの曲がりくねった身体管腔を横切り、管腔妨害物を超えて進行されるなどの能力を制限するように損なわれないことが所望される。

【００１４】

上記めくり返り得る、潤滑性のスリーブは、代表的には、ポリマーチューブ、特に、潤滑性ポリマーまたは少なくとも１つの側面が潤滑処理され得るポリマーから作製された薄壁である。このポリマーチューブは、代表的には、５ｃｍから９０ｃｍ、好ましくは１０ｃｍから３５ｃｍの範囲の長さ、２ｍｍから１２ｍｍ、好ましくは２ｍｍから６ｍｍの範囲の（単一の管腔について）内径、および０．０１ｍｍから０．０５ｍｍ、好ましくは０．０２ｍｍから０．０４ｍｍの範囲の壁厚を有する。このポリマーチューブのための例示

のポリマーは、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）、ポリエチレン（ＰＥ）、パーフロオロアルコキシ（ＰＦＡ）、ポリウレタン（ＰＵ）、パーフルオロメチルビニルエーテル（ＭＦＡ）、パーフルオロプロピルビニルエーテル（ＰＰＶＥ）、およびそれらのコポリマーを含む。好ましいポリマーは、伸張されたＰＴＦＥ／ＰＰＶＥコポリマーを含む。

【００１５】

本発明の第２の実施形態では、上記めくり返り得る、潤滑性スリーブは、代表的には、比較的剛直性で、かつめくり返らないチューブを含む外側シース構造に取り付けられ得るか、またはその一部として形成され得る。このチューブは、上記プッシャーチューブ上に同軸に配置され、そして上記めくり返り得る、潤滑性スリーブの「外側」端部、すなわち、上記プッシャーチューブの外側上を移動するために位置決めされる端部から延びる遠位端を有する。展開の前に、この潤滑性スリーブの「外側端部」は、上記プッシャーチューブの遠位端またはその近傍に位置決めされる。展開の間に、上記外側端部は、上記プッシャーチューブの遠位端が身体管腔に対して遠位方向に進行されるとき、この身体管腔に対してほぼ静止したままであり、上記スリーブの先導折畳みを上記プッシャーチューブの遠位端上にめくり返し、そして進める。

【００１６】

上記めくり返らないシースは、上記スリーブの展開の前に、代表的には、上記プッシャーチューブの大部分を覆い、そして使用者が、上記プッシャーチューブの進行の前に上記システムを位置決め、保持し、またはそうでなければ操作することを可能にする。このめくり返らないシースは、例えば、それが、本発明の管腔接近システムを内視鏡を通って進行するために用いられ得るので有利である。一旦、上記システムがその場に存在すると、上記シースは、内視鏡に対して保持され得、プッシャーチューブが身体管腔に対して進行されるとき、潤滑性スリーブの近位端を固定化する。それ故、少なくとも１つの局面では、上記シースのめくり返らない部分は、図１に示される先行技術Ｍｅｍｃａｔｈ™カテーテルのアンカーリング２０を置換するように供される。あるいは、使用者は、そのようにすることが何らかの理由で所望されれば、めくり返らないシースを用いて潤滑性スリーブの近位端を選択的に再位置決めし得る。

【００１７】

代表的には、このめくり返らないシースは、可撓性のポリマーチューブを備える。この可撓性チューブは、５ｃｍから５０ｃｍの範囲の長さ、１ｍｍから１２ｍｍの範囲の内径、および０．０１ｍｍから０．１ｍｍの範囲の壁厚を有する。適切なポリマーは、ポリイミド、Ｐｅｂａｘ、ポリエチレン、フルオロポリマーなどを含む。

【００１８】

本発明の管腔接近システムの第３の実施形態では、このシステムは、遠位端、近位端、およびこの遠位端と近位端との間の中央通路を有する管腔チューブをさらに備える。この管腔チューブは、上記プッシャーチューブの軸方向通路内に位置決め可能であり、そしてその遠位端で上記潤滑性スリーブの「内側端部」、すなわちプッシャーチューブの中央通路内に位置決めされる端部に取り付けられる。それ故、管腔チューブは、上記プッシャーチューブの軸方向通路内にほぼ位置されるか、または収容される潤滑性スリーブの端部に取り付けられ得る。この潤滑性スリーブの他方または「外側端部」は、代表的には、上記で論議されたようにめくり返らないシースに取り付けられる。管腔チューブは、上記スリーブからほぼ近位方向に、すなわち、プッシャーチューブの近位端に向かう方向に延びる。この管腔チューブは、上記プッシャーチューブの軸方向通路内で自由にスライドし得、そして、代表的には、プッシャーチューブが身体管腔内を遠位方向に進行されるとき、このプッシャーチューブに対して遠位方向に進行される。すなわち、管腔チューブは、それが取り付けられる潤滑性スリーブの内側端部と調和および同調して移動する。逆に、管腔チューブ上を近位方向に引くことは、身体管腔におけるスリーブの展開を引いて戻すか、または逆にし得る。それ故、めくり返らないシースおよび管腔チューブの両方を備える本発明の好ましい実施形態は、接近システムの双方向性展開および位置決めを可能にする。

【００１９】
上記管腔チューブは、代表的には、ポリエチレン、Ｐｅｂａｘ、ポリイミド、フルオロポリマーなどのようなポリマーを含む。この管腔チューブは、代表的には、プッシャーチューブが十分に延び、ガイドワイヤ、ワイヤバスケット、砕石器などのような種々のデバイスの挿入または操作のための管腔接近を提供するに十分な長さを有する。上記管腔チューブは、その近位端上に、ルア継手またはその他の医療用継手を有し得、この管腔チューブの、吸入供給源、注入供給源、またはその他の治療もまたは診断システムへの連結を可能にする。
【００２０】
上記管腔チューブは有利である。なぜなら、それは、上記管腔接近システムのプッシャーチューブを通る接近を改良するからである。この管腔チューブなくして、接近は、プッシャーチューブの軸方向通過を直接通ってなされなければならないであろうことが認識される。多くの事例では、このような接近は十分であり得る。その他の例では、例えば、潤滑性スリーブの一部分がプッシャーチューブの軸方向通路内に残るとき、このような接近は損なわれ得る。潤滑性スリーブの内側端部に直接連結される管腔チューブの使用は、しかし、プッシャーチューブを通る接近が、この潤滑性スリーブの位置にかかわらず容易に行われ得ることを確実にする。
【００２１】
まさに説明される本発明の実施形態の各々が、個々に、または互いと組み合わされて採用され得ることが認識される。例示の実施形態において、説明されている管腔接近システムは、プッシャーチューブの屈曲可能な遠位端、めくり返らない近位シース部分、および管腔チューブの各々を組み合わせる。本発明のこれらの局面の各々は、しかし、別個の発明を規定すると考えられる。
【００２２】
本発明の第２の局面では、身体管腔に接近するための方法は、代表的には、自然の身体オリフィス、身体管腔に接近するための切開、または身体管腔への組織を通って形成された組織路である身体管腔上の接近点に隣接して潤滑性スリーブのめくり返るエッジを配置する工程を包含する。必要に応じて屈曲可能な遠位端を有するプッシャーチューブは、めくり返ったエッジの近位側面に対して遠位方向に進行され、このめくり返ったエッジを身体管腔中に遠位方向に進行する。スリーブの外側端部はプッシャーチューブに対して固定化され、そして管腔チューブは、スリーブの内側端部によって身体管腔中に引かれる。この方法の好ましい局面では、スリーブの外側端部は、上記外側端部に固定されたシースチューブを用いて固定化される。本発明のシステムと組み合わせて上記で説明されたように、シースは、便利には、潤滑性スリーブに連結され得るか、または延長部であり得る。プッシャーチューブは、曲がりくねった管腔を通って進行され得、必要に応じて身体管腔中に配置されたガイドワイヤ上を進行される。このような場合では、プッシャーチューブの遠位部分は、代表的には、上記管腔を通るか、または上記ガイドワイヤ上を追跡するように従い、そして上記プッシャーチューブの近位部分は上記遠位部分を遠位方向に押すために十分なカラム強度を有する。一旦、配置されると、上記管腔チューブの通路を通じ、そしてプッシャーチューブから、物質または器具が導入され得る。必要に応じて、上記潤滑性スリーブは、上記プッシャーチューブを身体管腔中に進行する前に、内視鏡またはその他の接近カニューレを通り進行して位置決めされ得る。上記身体管腔は、代表的には、尿道、尿管、血管、肝管、胆嚢管、頸管、および輸卵管などのような自然の身体管腔である。
【００２３】
本発明の特定の利点は、手順の間の任意に時間に、代表的には、取り付けられた管腔チューブを経由して、スリーブの内側端部を近位方向に引くことにより、潤滑性スリーブの展開を逆にする能力である。管腔チューブを引くことは、先に展開されたスリーブが、隣接組織からプッシャーチューブの軸方向通路中に戻って引かれることを引き起こす。このようにして、上記管腔に沿った、上記システムの引き出しから生じる管腔壁への外傷、お

よび病原体、腫瘍細胞、細胞残渣、およびその他の可能な汚染物の輸送のリスクが減少される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２４】

（発明の詳細な説明）

本発明のシステムおよび方法は、接近デバイスまたは構造物を一時的または永久的に配置することが所望される、患者の任意の自然の、または生成された身体管腔を通る接近を提供するために有用である。最も一般的には、これらシステムおよび方法は、自然の身体管腔を通り、身体管腔またはこの自然の身体管腔に連結される中空の身体器官内の標的部位に、排液法、注入、またはその他の介入性チューブまたは器具を配置するために用いられる。以下の説明で説明される方法は、特に、本発明の接近システムが尿道を通過する内視鏡を通って展開された尿管を通る腎臓に接近することを取り扱う。しかし、本発明の原理は、上記で論議されたように、より広範に適用されることが認識される。

【００２５】

ここで、図２および３を参照して、本発明の原理に従って構築された例示の管腔接近システム２０は、遠位端２４、近位端２６、およびこの近位端および遠位端から延びる軸方向通路２８を有するプッシャーチューブ２２を備える。めくり返る、潤滑性スリーブ３０は、スリーブの内側端部３２が、プッシャーチューブ２２の管腔または軸方向通路２８内に位置され、そして外側端部３４が、このプッシャーチューブの外部上に位置されるように、プッシャーチューブ２２の遠位端２４上でめくり返るか、または戻って折り畳まれる。

【００２６】

スリーブ３０の外側端部３４は、代表的にはめくり返らない（すなわち、使用者がスリーブを近位端から操作することを可能にするに十分な剛直性を有し、そしてプッシャーチューブ２２の外部上に同軸に受容される）シース３６に取り付けられる。上記に記載のように、めくり返り得る、潤滑性のスリーブ３０およびシース３６の両方は通常ポリマーを含み、そして外側端部３４における取り付けは、ポリマー類を付着するために適切な任意の様式、例えば、熱溶接、接着剤の使用、超音波溶接、ステープルまたはその他のファスナーの使用などによりなされ得る。ハブ３７は、シース３６の近位端に存在し得、プッシャーチューブ２２に対してスライドするシールを提供する。

【００２７】

管腔チューブ４０は、プッシャーチューブ２２の軸方向通路２８内に同軸に受容される。潤滑性スリーブ３０の遠位端３２は、図３で最も良く観察されるように、管腔チューブ４０の遠位端に取り付けられる。ルア継手またはその他の取り付け継手４６が、管腔チューブ４０の近位端４４上に提供され得、そしてこの管腔チューブの近位部分は、代表的には、図２に示されるように、プッシャーチューブ２２から出て通る。

【００２８】

本発明の好ましい局面では、プッシャーチューブ２２は、少なくともその遠位部分に亘り補強され得る。図３に示されるように、この遠位部分は、平坦なリボンワイヤコイル５０によって補強され、このワイヤコイルは、このワイヤの幅より大きい距離だけ離れて間隔を置かれる隣接する曲がり目（ターン）を備える。このようにして、プッシャーチューブの遠位部分は、半径方向で補強され、比較的曲がりくねった身体管腔を通過し、そして身体管腔内の妨害物をバイパスするために十分に屈曲可能であるままでありながら、フープ強度を提供する。このような可撓性を達成するために、プッシャーチューブの少なくとも遠位部分は、代表的には、低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ）のような比較的柔軟なポリマーを含む。必要に応じて、引っ張りワイヤ５２またはその他の操縦機構が、点線で示されるように先端部２４を偏向するために提供され得、進行を容易にする。

【００２９】

プッシャーチューブの近位部分は、一般に、より屈曲性でなく、そしてそれ故、まさに説明された遠位セクションよりも押すことが可能である。この近位部分は、代表的には、

高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）のようなより剛直性のポリマーを含み、そして、必要に応じて、平坦もしくは円形コイル、編み組み、フープ構造などを用いて補強され得る。図３に示されるように、この近位端の補強は、遠位端を補強するために用いられた同じワイヤのコイルを含み、ここで、このワイヤコイル５０’の隣接する曲がり目は、遠位部分におけるより、かなりより緊密にともに間隔を置かれる。このような緊密な間隔は、フープ強度のみならず、プッシャーチューブの遠位部分のカラム強度を増加する。この遠位部分と近位部分との相対長さは多いに変動し得る。代表的には、プッシャーチューブの比較的屈曲可能な遠位部分は、０．５ｃｍから４ｃｍの範囲の長さを有し、その一方、プッシャーチューブの比較的より大きな押し可能性の近位セクションは、４ｃｍから９０ｃｍの範囲の長さを有する。

【００３０】

さらなる随意の特徴として、プッシャーチューブの遠位端２４は、潤滑性および／またはフープ強度を増大する形態であり得る。上記潤滑性スリーブ３０が遠位端２４上でめくり返るとき、上記スリーブと遠位端との間の摩擦が最小であることが所望される。この潤滑性スリーブの好ましい材料は、上記で説明されるように、固有に潤滑性である。必要に応じて、摩擦は、遠位端２４の潤滑性を増大することによってさらに減少され得る。これは、最遠位端のために適正な材料、および／または潤滑材、および／または先端プロフィールを選択することによってなされ得る。

【００３１】

詳細な遠位先端部形態２４’が図３Ｂに示される。プッシャーチューブ２４は、高潤滑性ＬＤＰＥの短いセクション（ｄ＝１．５ｍｍ）で終わり、図３に示されるように、戻って折り畳まれ、そして熱硬化された遠位端を備える。チューブ２４の残りの長さは、より高い摩擦係数を備えたＬＤＰＥを含み得る。金または白金のような、放射線不透過性材料のリング７０が、先端部２４’とワイヤコイル５０’との間に位置決めされる。このリングは、放射線不透過性マーカーとして、およびコイルの終結点としての両方として供される。補強スリーブ７２は、補強コイルの高ピッチセクションと低ピッチセクションとの間の遷移点上に提供される。

【００３２】

ここで、図４～６を参照して、腎臓Ｋに接近するための管腔接近システム２０の使用が説明される。図４に示されるように、腎臓Ｋは、腎臓と患者の膀胱Ｂとの間に延びる患者の尿管Ｕの端部に位置される。管腔接近システムは、代表的には内視鏡Ｅ内の患者の尿道ＵＡを通過する接近カニューレを通って展開され得る。プッシャーチューブの遠位端が、次いで、内視鏡が接近カニューレを提供するために用いられている場合、必要に応じて画像の下で尿管を通って接近システムのめくり返る折畳みＥＦを進行するために用いられる。

【００３３】

図５に示されるように、潤滑性スリーブ３０のめくり返る折畳みＥＦは、プッシャーチューブ２２の近位部分を前方方向に矢印６０の方向にシース３６中に押すことによって進行される。プッシャーチューブ２２の近位部分は、患者の外側に残り、そして医師による手動進行のために利用可能である。代表的には、医師は、シース３６の近位部分を保持し、これは、次に、尿管Ｕ内の潤滑性スリーブ３０の既に展開された部分を固定化する。プッシャーチューブ２２が手動で進行されるとき、スリーブ３０は、プッシャーチューブ２２の通路から引かれる。管腔チューブ４０は、その遠位端がスリーブ３０の遠位端３２によって引かれるとき、矢印６２の方向で遠位方向に運ばれる。プッシャーチューブの遠位端２４はプーリーのように作用するので、スリーブ材料は、プッシャーチューブ２２の中央通路から、このプッシャーチューブ２２が手動で進行されている速度より２倍早い速度で引かれる。それ故、管腔チューブ４０は、プッシャーチューブ２０が進行されているより２倍早い速度で進行する。

【００３４】

図５に示されるように、スリーブ３０のめくり返る折畳みＥＦは、代表的には腎臓の石

ＫＳである尿管内の閉塞構造にまさに到達している。プッシャーチューブの屈曲可能な近位部分は、それが進行されるとき、管腔接近システムによる腎臓の石のバイパスを容易にするという点で有利である。

【００３５】

図６に示されるように、プッシャーチューブ２２は、めくり返る折畳みＥＦが腎臓の内部に到達するまで進行することが継続され得る。管腔チューブ４０のルア継手は、次いで、この場合、腎臓Ｋの内側に連結されることが所望される、排液法供給源、注入供給源、またはその他の治療装置もしくは診断装置への連結のために利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３６】

【図１】図１は、先行技術のＭｅｍｃａｔｈ^{TM}管腔接近カテーテルを示す。

【図２】図２は、部分が離脱して示される、本発明の原理に従って構築された管腔接近システムの斜視図である。

【図３】図３は、部分断面で示される、図２の管腔接近システムの遠位端の詳細図である。

【図３Ａ】図３Ａは、操縦のために有用な引っ張りワイヤを備えて示される遠位端の詳細図である。

【図３Ｂ】図３Ｂは、プッシャーチューブの遠位端の詳細図である。

【図４】図４は、膀胱を通る内視鏡展開を用いて腎臓に接近するための図２および３の管腔接近システムの使用を示す。

【図５】図５は、膀胱を通る内視鏡展開を用いて腎臓に接近するための図２および３の管腔接近システムの使用を示す。

【図６】図６は、膀胱を通る内視鏡展開を用いて腎臓に接近するための図２および３の管腔接近システムの使用を示す。

【図１】

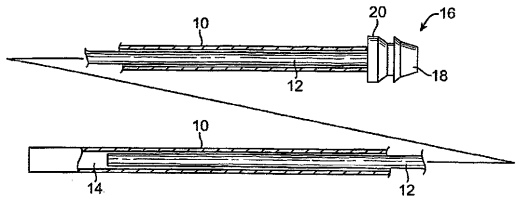


FIG. 1
（先行技術）

【図２】

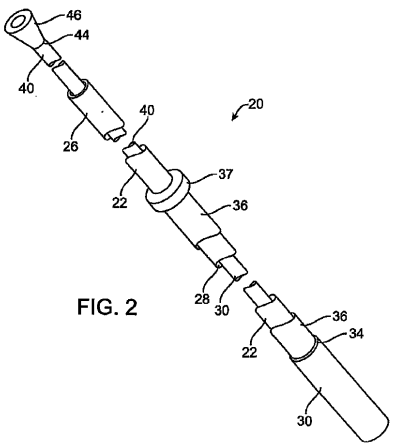


FIG. 2

【図３】

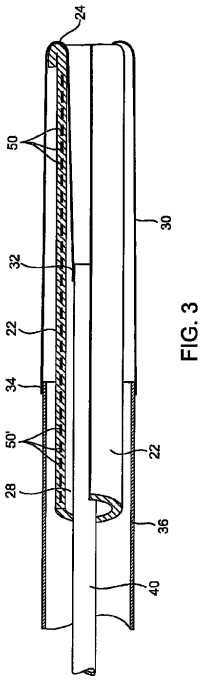


FIG. 3

【図３Ａ】

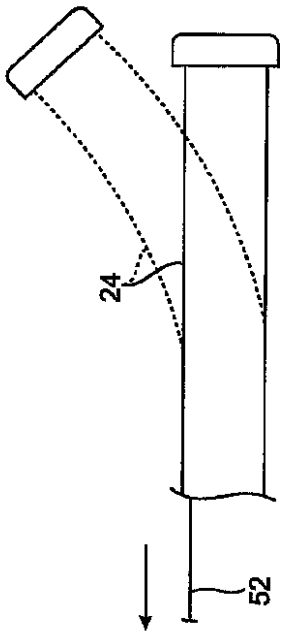


FIG. 3A

【図３Ｂ】

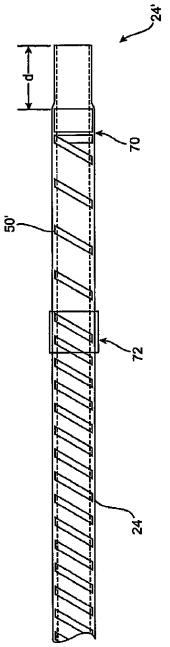


FIG. 3B

【図４】

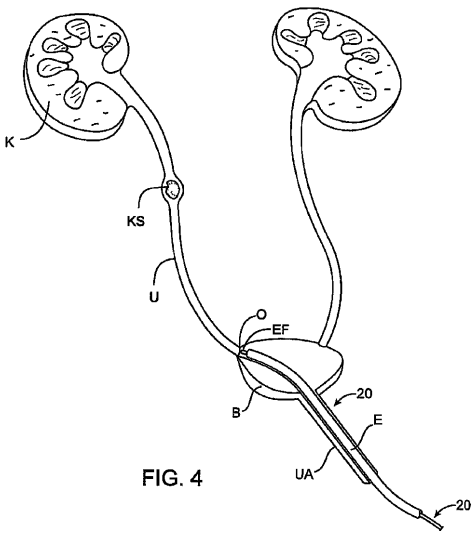


FIG. 4

【図５】

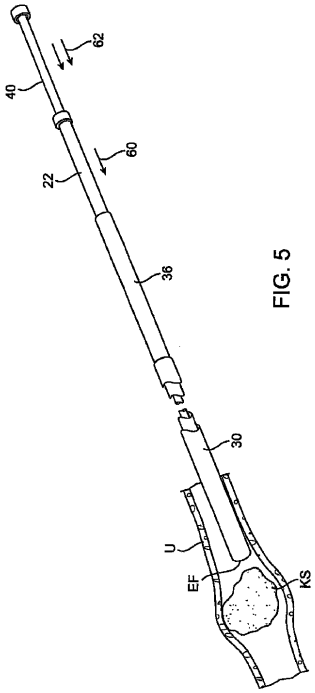


FIG. 5

【図６】

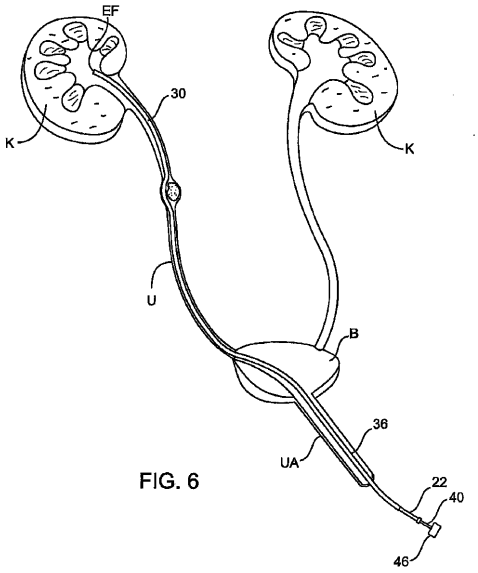


FIG. 6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US05/42004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC: **A61M 5/178**(2006.01)

USPC: 604/170.01
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. : 604/170.01-172

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2001/0044595 A1 (REYDEL et al) 22 November 2001 (22.11.2001), see entire document.	1-75
A	US 6,217,569 B1 (FIORE) 17 April 2001 (17.04.2001), see entire document.	1-75
A	US 6,007,521 A (BIDWELL et al) 28 December 1999 (28.12.1999), see entire document.	1-75
A	US 3,589,356 A (SILVERMAN) 29 June 1971 (29.06.1971), see entire document.	1-75

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 June 2006 (23.06.2006)

Date of mailing of the international search report
16 AUG 2006

Name and mailing address of the ISA/US
Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P O Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
Facsimile No. (571) 273-3201

Authorized officer
Catherine S. Williams

Telephone No. 571-272-4970

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

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

(72)発明者 ファン, アレキサンダー エル.
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４０２５, メンロ パーク, アーノルド ウェイ ９０３
(72)発明者 ピアトリー, ケネス エー.
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４０６２, レッドウッド シティー, デ アンサ アベニュー １１５
(72)発明者 ラオ, ヘンリー
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４０８９, サニーベール, タスマン ドライブ １０８５, ナンバー３９２

Ｆターム(参考) 4C077 AA19 CC02 EE04 JJ05 KK10 PP07 PP14 PP18
4C167 AA01 BB11 BB16 BB63 CC08 CC22 CC25 CC26 GG04 GG05
GG06 GG09 GG34 HH06 HH11 HH16 HH17