

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5160101号
(P5160101)

(45) 発行日 平成25年3月13日(2013.3.13)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/12 (2006.01)

A 6 1 B 17/12

A 6 1 B 18/00 (2006.01)

A 6 1 B 17/36 3 3 0

A 6 1 M 37/00 (2006.01)

A 6 1 M 37/00

請求項の数 9 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-33765 (P2007-33765)
 (22) 出願日 平成19年2月14日(2007.2.14)
 (65) 公開番号 特開2007-222619 (P2007-222619A)
 (43) 公開日 平成19年9月6日(2007.9.6)
 審査請求日 平成21年12月18日(2009.12.18)
 (31) 優先権主張番号 11/354,372
 (32) 優先日 平成18年2月15日(2006.2.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 595057890
 エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
 Ethicon Endo-Surgery, Inc.
 アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード 4545
 (74) 代理人 100088605
 弁理士 加藤 公延
 (72) 発明者 ジェフリー・ディ・メサリー
 アメリカ合衆国、45244-4116
 オハイオ州、シンシナティ、テレグラフ・コート 2181

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血管、医療システム、および医療器具、をふさぐための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療器具において、

(a) 医療用エンド・エフェクタであって、

第1の内腔を画定する外側シース、

前記第1の内腔中を延在し、第2の内腔を画定するロッド、および、

前記第2の内腔中を延在する超音波伝播要素

を含み、

前記ロッドと前記外側シースの間に通路が、この通路に沿って医療用の薬品が搬送される時に、当該医療用の薬品が前記超音波伝播要素に向けられるように画定されている、
 医療用エンド・エフェクタと、

(b) 前記医療用の薬品を前記通路に沿って搬送して、前記超音波伝播要素に接触させるように構成されている、使用者作動型媒体トランスポータと、
 を備えており、

前記ロッドは、複数の振動の節で前記超音波伝播要素に接続され、前記超音波伝播要素の少なくとも一部分は、前記通路の遠位端の遠位にあり、

前記医療用の薬品が、超音波により振動されないときは、より高い粘性の状態を有し、超音波により振動されるときは、より低い粘性の状態を有する、
 医療器具。

【請求項 2】

10

20

請求項 1 に記載の医療器具において、

前記医療用の薬品は、その薬品が前記通路に沿って搬送される時に、前記のより高い粘性の状態を有し、前記超音波伝播要素と接触している時に、前記のより低い粘性の状態を有する、

医療器具。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の医療器具において、

前記医療用の薬品は、その薬品が前記通路に沿って搬送される時に、より高い粘性の液体の状態を有し、前記超音波伝播要素により、超音波により振動される時に、より低い粘性の液体の状態を有する、医療器具。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の医療器具において、

前記通路は、チャンネルを含み、

前記使用者作動型媒体トランスポートは、注射器を含む、

医療器具。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の医療器具において、

前記医療用の薬品は、その薬品が前記通路に沿って搬送される時に、固体の状態を有し、前記超音波伝播要素により、超音波により振動される時に、液体の状態を有する、医療器具。

20

【請求項 6】

請求項 5 に記載の医療器具において、

前記使用者作動型媒体トランスポートは、プッシュ・スライドを含む、医療器具。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の医療器具において、

前記超音波伝播要素は、20キロヘルツ～500キロヘルツ、の範囲内の振動数において、振動するように構成されている、医療器具。

【請求項 8】

請求項 2 に記載の医療器具において、

前記通路は、チャンネルを含み、

前記使用者作動型媒体トランスポートは、前記チャンネルの中において、前記医療用の薬品を搬送するように構成されている、

医療器具。

30

【請求項 9】

請求項 2 に記載の医療器具において、

前記通路は、形状が管状であるロッド、を含み、

前記医療用の薬品は、環状の形状を有していて、かつ、前記通路に含まれる前記ロッドの上に置かれるように構成されており、

前記使用者作動型媒体トランスポートは、前記医療用の薬品を、前記通路に含まれる前記ロッドに沿って、搬送するように構成されている、

医療器具。

40

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔発明の分野〕

本発明は、一般に、外科器具と外科方法に、関連しており、特に、患者の血管をふさぐ方法と、超音波外科鉗、クリップ・アプライア、ステープラ、およびRF（高周波）双極血管シーラ、等のような、機械に基づくか、エネルギーに基づく、結紮器具、を含む、医療システムと、超音波伝播要素を含む医療用エンド・エフェクタを有する医療器具と、に関連している。

50

【 0 0 0 2 】

〔 発明の背景 〕

従来の超音波外科鉗は、超音波外科ブレードと、当該ブレードに向かって開閉するように操作可能なクランプ・アームと、を有するエンド・エフェクタ、を含んでおり、この場合に、超音波外科ブレードは、20キロヘルツ～500キロヘルツ、の範囲内の振動数において、振動するように構成されている。一例の既知の適用において、超音波外科鉗は、患者の血管、またはその他の組織、を横断（transect）してふさぐための、エネルギーに基づく結紮器具として、用いられている。別の従来の結紮器具は、クリップ・アプライア、ステープラ、およびRF（高周波）双極血管シーラ等、を含む。既知の医療用の薬品は、凝塊剤等のような止血剤、薬剤等のような治療剤、改善されたX線写真画像化のための、組織染料等のような、組織画像化向上用の物質、を含む。また、医療用注射器は、患者の組織に液体を供給するために、知られている。

10

【 0 0 0 3 】

しかしながら、依然として、科学者およびエンジニアは、超音波伝播要素を含む医療用エンド・エフェクタを有する改善された医療器具や、機械に基づくか、エネルギーに基づく、結紮器具、を含む改善された医療システムや、患者の血管をふさぐための改善された方法、を求め続けている。

【 0 0 0 4 】

〔 発明の概要 〕

本発明の第1の実施形態は、医療用エンド・エフェクタと使用者作動型媒体トランスポートと、を含む医療器具、のためのものである。この医療用エンド・エフェクタは超音波伝播要素を含み、さらに、通路であって、医療用の薬品を、その薬品がその通路に沿って搬送される時に、上記超音波伝播要素に向けるように構成されている、通路、を含む。また、使用者作動型媒体トランスポートは、医療用の薬品を上記通路に沿って搬送して、上記の超音波伝播要素に接触させるように構成されている。

20

【 0 0 0 5 】

本発明の第2の実施形態は、医療器具と使用者作動型止血剤トランスポートと、を含む医療システム、のためのものである。この医療器具は患者の組織を治療するように構成されていて、機械に基づく結紮器具とエネルギーに基づく結紮器具と、から成る群から、選択される。また、使用者作動型止血剤トランスポートは、患者の組織に対して止血剤を搬送するように構成されている。

30

【 0 0 0 6 】

本発明の方法は、患者の血管をふさぐ、ためのものである。この方法は、血管に止血剤を供給する処理、を含む。この方法は、機械に基づく結紮器具とエネルギーに基づく結紮器具と、から成る群から、選択される、医療器具により、血管を治療する処理、を含む。

【 0 0 0 7 】

幾つかの有益な効果および利点が、本発明の方法および実施形態の一つ以上から、得られる。一例において、上記医療用の薬品は、上記通路に沿う、機械的な移動、機械的な回転、回転を伴う機械的な移動、流体の圧力差、等により、（超音波により振動されずに）搬送される時に、比較的に高い粘性の状態を有し、上記の超音波伝播要素により、超音波により振動される時に、比較的に低い粘性の状態を有して、その医療用の薬品の改善された分散、を可能にしている。また、別の例において、止血剤を血管に供給する処理等のような、止血剤を患者の組織に搬送する処理は、血管等のような、患者の組織が、機械的に基づくか、エネルギーに基づく、結紮器具、により、治療される時に、止血を改善する。

40

【 0 0 0 8 】

本発明は、限定を伴わずに、手動型器具ならびにロボット補助型器具において、適用性を有している。

【 0 0 0 9 】

〔 発明の詳細な説明 〕

本発明を詳細に説明する前に、本発明が、添付図面および説明において示されている各

50

部分の構成および配列の詳細に、その適用または使用において、限定されていないこと、が当然に気づかれるであろう。本発明の図示の実施形態は、他の実施形態、変形例および変更例において、実施可能であり、組み込まれていてもよく、さまざまな様式で、実施または実行可能である。さらに、他に示されていない限り、ここにおいて用いられている用語および表現は、読者の便宜のために、本発明の例示的な実施形態を説明する目的のために選択されているのであって、本発明を限定する目的のためではない。

【 0 0 1 0 】

以下に記載されている実施形態、実施例等のいずれか一つ以上が、他の以下に記載されている実施形態、実施例等のいずれか一つ以上と、組み合わせることができること、が理解されるであろう。

【 0 0 1 1 】

次に、図面において、同一の参照符号は同一の要素を示しており、図 1 は本発明の第 1 の実施形態を示している。図 1 の実施形態の第 1 の表現は、医療用エンド・エフェクタ 1 2 と使用者作動型媒体トランスポート 1 4 と、を含む医療器具 1 0、のためのものである。医療用エンド・エフェクタ 1 2 は超音波伝播要素 1 6 を含み、さらに、通路 1 8 であって、医療用の薬品 2 0 を、その薬品がその通路 1 8 に沿って搬送される時に、上記超音波伝播要素 1 6 に向けるように構成されている、通路 1 8、を含む。また、使用者作動型媒体トランスポート 1 4 は、通路 1 8 に沿って医療用の薬品 2 0 を搬送して、超音波伝播要素 1 6 に接触させるように構成されている。

【 0 0 1 2 】

図 1 の実施形態の第 1 の表現を可能にする一つの手段において、上記医療用の薬品 2 0 は、上記通路 1 8 に沿って（超音波により振動されずに）搬送される時に、比較的に高い粘性の状態（限定を伴わずに、固体の状態、および、粘性の液体キャリアの中のペレットまたは固体の高分子キャリアの中の安定化されたマイクロバブル等のような、固体と液体 / 気体の状態の混合物、を含む）を有し、上記の超音波伝播要素 1 6 により、超音波により振動される時に、比較的に低い粘性の状態を有する。一例の実施形態において、上記医療用の薬品 2 0 の改善された分散が達成されており、この分散された医療用の薬品は上記の比較的に高い粘性の状態に戻り、超音波伝播要素 1 6 により、それ以上、超音波により振動されないと、適当な場所に留まる。

【 0 0 1 3 】

超音波伝播要素 1 6 は、超音波の振動数において振動するように構成されている要素、である。一つの利用例において、超音波伝播要素 1 6 は、20 キロヘルツ ~ 500 キロヘルツの範囲内の振動数において、振動するように構成されている。また、一例において、上記超音波伝播要素 1 6 は最遠位の振動波腹 2 2 を有しており、媒体トランスポート 1 4 は通路 1 8 に沿って医療用の薬品 2 0 を搬送して、最遠位の振動波腹 2 2 におけるか、その近くの、超音波伝播要素 1 6 の領域に、接触するように構成されている。また、一例の適用において、超音波伝播要素 1 6 は湾曲した超音波ブレードである。この超音波伝播要素 1 6 は、医療用の薬品 2 0 に、熱エネルギーを送達する。このエネルギーの送達は医療用の薬品 2 0 に対して速やかに起こり、収縮領域のすぐ近くにおいて生じることが可能であり（すなわち、エネルギーの沈着は急な熱勾配により特徴付けることができる）、その医療用の薬品 2 0 に対するエネルギーの送達の制御を行なうことができる。このような制御されたエネルギーの送達により、医療用の薬品 2 0 は、制御された様式で、送達されることができ、使用者は、速やかに連続して、医療用の薬品 2 0 の送達を、開始して停止すること、が可能である。

【 0 0 1 4 】

医療用の薬品の例は、限定を伴わずに、患者の組織に医療効果を及ぼす治療剤と、医療用の画像化装置により部位が見える場合に、医療用の薬品および隣接の組織の可視性を改善する画像化向上剤（組織の部位を標識して、臨床の追跡調査用の境界を確認するために必要であるもの等）と、を含む。医療用の画像化装置の例は、限定を伴わずに、診断用超音波、磁気共鳴画像法、コンピュータ連動断層撮影画像法、X 線画像化装置、を含む。ま

10

20

30

40

50

た、組織画像化向上剤の例は、限定を伴わずに、放射性同位元素、X線染料、マイクロバブル、鉄の粒子、ガドリニウム・キレート、マンガン・キレート等、を含む。一例の適用において、治療剤は、医療において活性な部分と、医療において不活性な部分と、を有しており、この医療において不活性な部分は、医療の薬品が、上記の通路に沿って搬送される時に、比較的に高い粘性の状態を有して、超音波伝播要素により、超音波により振動される時に、比較的に低い粘性の状態を有するように、選択されている。配置されると、上記医療用の薬品は、周囲の組織と共に熱的な平衡状態に到達するまで、冷却し、これにより、その医療用の薬品は比較的に高い粘性の状態（限定を伴わずに、固体の状態、等）に戻る。医療用の薬品および隣接組織の画像化は、以下のこと、すなわち、（a）上記の向上剤が、上記において列挙されている画像化の様相が解像すると知られている、医療用の薬品の不活性な部分または組織により、不釣り合いに組み合わせられているか、違いをわかりやすくされている、境界、を示すことと、（b）冷却された医療用の薬品自体が、この場合においても、上記において列挙されている画像化の様相が解像すると知られている、隣接の組織により、不釣り合いに組み合わせられているか、違いをわかりやすくされている、境界、を示すことと、の少なくとも一つにより、改善される。

10

【0015】

治療剤の例は、限定を伴わずに、ポリマーと、接着剤と、セメントと、前凝結性（タンポン挿入によるか、凝塊の促進等により化学的に誘発される）、細胞死、増殖の抑制、細胞の増殖／移植、アブレーション、膨張、感染抑制、痛みの軽減、および／または近置（接着剤による結合等による）の作用を有する、等のような、臨床効果を、個々に、あるいは、組み合わせられた物質として、与える薬物と、を含む。一例の変形において、上記治療剤は、一定の時間の期間にわたり、患者の組織により吸収される生体分解性の物質、を含む。この生体分解性の物質は固体のポリマーまたは粘性の流体とすることができ、（比較的に低い粘性の状態において単独で送達される場合に対して）局所的な吸収のための延長された時間枠により、調整された長く続く臨床効果を与える、結合薬、遺伝子療法または生活可能な生物学的な存在物、を含むことができる。さらに、同一のまたは異なる変形例において、上記治療剤は、装置、移植片または患者の組織、等のような、構造を、近置または接合させる接着性の物質、を含む。さらに、同一のまたは異なる変形例において、上記治療剤は、医療において活性な状態と、医療において不活性な状態と、を有しており、この場合に、医療用の薬品は、超音波の圧力波または光、等のような、外部の手段により、医療において、活性化される。

20

30

【0016】

図1の実施形態の第1の表現の実施例において、通路18はチャンネル24を含み、使用者作動型媒体トランスポート14は、チャンネル24の中において医療用の薬品20を搬送するように構成されている。さらに、同一のまたは異なる実施例において、医療用の薬品20は、通路18に沿って、（超音波により振動されずに）搬送される時に、比較的に高い粘性の液体の状態を有し、超音波伝播要素16により、超音波により振動される時に、比較的に低い粘性の液体の状態を有する。一例の変形において、上記通路18はチャンネル24を含み、使用者作動型媒体トランスポート14は注射器26を含む。また、一例において、医療用エンド・エフェクタ12は外側シース28を含み、チャンネル24は外側シース28の内腔であり、超音波伝播要素16は外側シース28の中に延在しているか、当該外側シース28から延出可能であり、この医療器具10はハンドピース30を含み、このハンドピース30および注射器26は外側シース28に連結されている。

40

【0017】

図示されていない、超音波伝播要素の他の形状は、穴であって、その穴を囲っている壁に医療用の薬品20が接触すると、その医療用の薬品20がその穴を介して通過する、穴、を有する形状と、分割要素（一方は上に曲がり、他方は下に曲がっている）、および2個の通路（一方は、第1の医療用の薬品を、上に曲がっている要素に向けて、他方は、第2の医療用の薬品を、下に曲がっている要素に向ける）、を有する形状と、上端ピンおよび下端ピンを伴う単一の要素、ならびに2個の経路（一方は、医療用の薬品を、上端ピン

50

に向けて、他方は、医療用の薬品を、下端ピンに向ける)、を有する形状と、超音波伝播要素が、この要素を露出させている側壁のカットアウトを有する外側管により運ばれる遠位側の針よりも、近位側にある、形状と、を含む。

【0018】

上記医療器具の第1の代替の実施形態110が図2において示されている。一つの可能にする手段において、医療用の薬品120は、通路118に沿って、(超音波により振動されずに)搬送される時に、固体の状態(または、液体のキャリアの中におけるペレット等のような、固体と液体の状態の混合状態)を有し、超音波伝播要素116により、超音波により振動される時に、液体の状態を有する。一例の変形において、使用者作動型媒体トランスポート114は、医療用の薬品120を遠位側に押し出して超音波伝播要素116に接触させるために、装置に沿って延在しているプッシュ・スライド126、を含んでいる。図2において示されているように、プッシュ・スライド126は、使用者による、摺動または直進送出により、媒体に力を与える。同様に、例えば、リード・スクリューにより、軸方向の力および/または回転トルクを、医療用の薬品120に与えることも可能である。一例の変更において、超音波伝播要素116は針の形状を有していて、チャンネル124に対して同軸に整合されている。また、一例において、医療用の薬品120は、超音波により振動される前に、それぞれ球の形状を有している、一連の固体の医療用の薬品、を含んでいる。図示されてない、固体の医療用の薬品の形状の別の例は、限定を伴わずに、平坦な端部を有する一連の円筒体と、ボール・ソケット型の端部を有する一連の円筒体と、を含む。さらに、一例の構成において、通路124は、例えば、リブ、O-リング等により、振動の節において、超音波伝播要素116から振動に関して分離できる内側シース132、のチャンネルである。

【0019】

上記医療器具の第2の代替の実施形態210が図3において示されている。一つの可能にする手段において、通路218は、形状において管状であるロッド224、を含み、医療用の薬品220は環状の形状を有していて、ロッド224の上に取り付けられるように構成されている。この実施形態において、使用者作動型媒体トランスポート(図示されていないが、一例において、環状のプッシュ・スライドであり、これ以外は、図2において示されているプッシュ・スライド126と全く同じであり、また、別の例において、医療用の薬品220に、移動および/または回転、を与えるための、リード・スクリューである)は、医療用の薬品220を、ロッド224に沿って搬送して、超音波伝播要素216の遠位端部(例えば、ボールまたは針の形状の遠位端部)に接触させるように構成されている。一例の実施形態において、医療用の薬品220は、超音波により振動される前に、それぞれがリングの形状を有している、一連の固体の医療用の薬品、を含んでいる。さらに、図示されていない、環状の形状の別の例は、限定を伴わずに、一連の管、を含む。一例の構成において、ロッド224は、例えば、リブ、O-リング等により、振動の節において、超音波伝播要素216を囲ってこれに連結可能である、内側シースのロッド、であり、これにより、構造的な支持が、超音波伝播要素216の振動の性能において最小限の影響を伴って、与えられている(すなわち、ロッド224は、超音波伝播要素216から、振動に関して分離されている)。

【0020】

図1の実施形態の第1の表現の医療器具10を用いて患者の組織を医療により治療するための方法であって、医療用の薬品20が、超音波により振動される時に、比較的に低い粘性になる、方法は、以下の工程(a)~工程(c)、を含む。すなわち、工程(a)は、医療により治療される患者の組織のすぐ近くに、医療用のエンド・エフェクタ12を配置する処理、を含む。工程(b)は、使用者作動型媒体トランスポート14を使用して、比較的に高い粘性の状態(限定を伴わずに、固体の状態等)における医療用の薬品20を、通路18に沿って、搬送して、超音波伝播要素16に接触させる処理、を含む。工程(c)は、医療用の薬品20を分散させるために、その医療用の薬品20を比較的に低い粘性の状態に熱的に変化させるように、超音波伝播要素16を作動させる処理、を含む。さ

らに、工程(d)は、分散させた医療用の薬品20を、さらに高い粘性の状態(限定を伴わずに、固体の状態等)に熱的に戻すように、超音波伝播要素16を非作動化させる処理、を含む。

【0021】

一つの利用例において、医療用の薬品20は、組織の標識、組織部位の画像化の向上、タンポン挿入による凝固、化学的に誘発される凝塊の促進による凝固、細胞死、組織増殖の抑制、組織のアブレーション、組織の膨張、感染の抑制、痛みの軽減、細胞の増殖/移植、組織の近置、装置の近置、および移植片の近置、から成る群から、選択される、少なくとも一つの作用、を有する。同一または異なる利用例において、上記の使用者作動型媒体トランスポータはリード・スクリュウを含む。また、同一または異なる利用例において、超音波伝播要素16への医療用の薬品20のはりつきを減少させるために、被膜材料により、医療用の薬品20を被覆する処理も含まれている。このような被膜材料の例は、限定を伴わずに、テフロン懸濁液、パラレン(Paralene)、MDX(シリコン分散液)、および窒化チタン、を含む。

10

【0022】

再び、図面において、図4~図5は本発明の第2の実施形態を示している。この図4~図5の実施形態の第1の表現は、医療器具312と使用者作動型止血剤トランスポータ314とを含む医療システム310、のためのものである。なお、用語の「使用者」は、限定を伴わずに、人間の使用者およびロボットの使用者、を含む。医療器具312は患者の組織316を治療するように構成されており、機械に基づく結紮器具と、エネルギーに基づく結紮器具318と、から成る群から、選択される。また、使用者作動型止血剤トランスポータ314は、患者の組織316に止血剤320を搬送するように構成されている。

20

【0023】

図4~図5の実施形態の第1の表現を可能にする一つの手段において、患者の組織316は血管322を含む。また、一例の変形において、医療器具312は、血管322を横断するように構成されている、エネルギーに基づく結紮器具318、である。さらに、一例の変更において、このエネルギーに基づく結紮器具318は超音波外科鋏324、を含む。また、このようなエネルギーに基づく結紮器具の他の例は、限定を伴わずに、双極血管シーラ、を含む。一方、機械に基づく結紮器具の例は、限定を伴わずに、クリップ・アプライアおよび組織ステープラ、を含む。止血剤320の例は、限定を伴わずに、グルー(例えば、シアノアクリレート(cyanoacrylates))等のような接着剤、エポキシ(例えば、ウレタン)等のような接着剤、等を含む。

30

【0024】

図4~図5の実施形態の第1の表現の一例の適用において、使用者作動型止血剤トランスポータ314は、患者の組織316の上に、止血剤320を噴霧するように構成されている、霧吹き326、を含んでいる。さらに、他の使用者作動型止血剤トランスポータは、限定を伴わずに、既述の媒体トランスポータ14、を含む。

【0025】

図4~図5の実施形態の第1の表現の一例の実施において、止血剤320は、エネルギーにより活性化されると、止血特性を有し、医療器具312は、止血剤320の止血特性を活性化するように構成されている、エネルギーに基づく結紮器具318、である。一例の変形において、止血剤320は、エネルギーに基づく結紮器具318からのエネルギーにより、変性されて凝塊を作るように構成されている、蛋白質、を含む。

40

【0026】

本発明の方法は、患者の血管322をふさぐ、ためのものである。この方法は、血管322に、止血剤320を供給する処理、を含む。また、上記方法は、機械に基づく結紮器具とエネルギーに基づく結紮器具318と、から成る群から、選択される、医療器具312、により、血管322を治療する処理、を含む。

【0027】

上記方法の一例の実施形態において、医療器具312はエネルギーに基づく結紮器具3

50

18であり、このエネルギーに基づく結紮器具318は、超音波外科鉗324と双極血管シーラと、から成る群から、選択される。一例の変形において、上記止血剤320は、エネルギーに基づく結紮器具318からのエネルギーにより、変性されて凝塊を作るように構成されている、蛋白質、を含む。さらに、同一のまたは異なる実施例において、上記のエネルギーに基づく結紮器具318は、プロング328（超音波ブレード330または超音波外科鉗324のクランプ・アーム332のいずれか）を有する超音波外科鉗324であり、止血剤320は、凝塊剤を含み、プロング328の上において運ばれるように構成されている（2個のスリーブ330と2個のプロング328とが図5において示されている）、スリーブ334（例えば、この止血剤は環状の形状を有している）、を含む。この方法の異なる実施において、医療器具312は、機械に基づく結紮器具であり、この機械

10

【0028】

幾つかの有益な効果および利点が、本発明の方法および実施形態の一つ以上から、得られる。一例において、上記医療用の薬品は、上記通路に沿って、機械的な移動、機械的な回転、回転を伴う機械的な移動、流体の圧力差、等により、（超音波により振動されずに）搬送される時に、比較的の高い粘性の状態を有し、上記の超音波伝播要素により、超音波により振動される時に、比較的に低い粘性の状態を有して、その医療用の薬品の改善された分散、を可能にしている。また、別の例において、止血剤を血管に供給する処理等のような、止血剤を患者の組織に搬送する処理は、血管等のような、患者の組織が、機械的に基づくか、エネルギーに基づく、結紮器具、により、治療される時に、止血を改善する。

20

【0029】

以上において、本発明が、幾つかの実施形態および方法の説明により、例証されているが、添付の特許請求項の趣旨および範囲を、これらの詳細に、制限または限定することは、出願人の意図するところではない。すなわち、多数の他の、変形、変更、および置換が、本発明の範囲から逸脱することなく、当業界における熟練者において、思いつくことになるであろう。例えば、本発明の医療器具および医療システムは、ロボット・システムに対して適合性を有することになる、これらのシステム、部品および方法の明らかな変更を考慮している、ロボット補助型の手術における、適用性、を有している。上記の説明は、例として、記載されていることと、他の変更が、添付の特許請求項の範囲および趣旨から逸脱することなく、当業界の熟練者において、思いつくことが可能であること、が理解されるであろう。

30

【0030】

〔実施の態様〕

（1）医療器具において、

（a）超音波伝播要素および通路を含む、医療用エンド・エフェクタであって、前記通路は、この通路に沿って医療用の薬品が搬送される時に、前記医療用の薬品を前記超音波伝播要素に向けるように構成されている、医療用エンド・エフェクタと、

（b）前記医療用の薬品を前記通路に沿って搬送して、前記超音波伝播要素に接触させるように構成されている、使用者作動型媒体トランスポータと、
を備えている、医療器具。

40

（2）実施態様1に記載の医療器具において、

前記医療用の薬品、

をさらに備えており、

前記医療用の薬品は、その薬品が前記通路に沿って搬送される時に、比較的の高い粘性の状態を有し、前記超音波伝播要素により、超音波により振動される時に、比較的に低い粘性の状態を有する、

医療器具。

（3）実施態様2に記載の医療器具において、

50

前記医療用の薬品は、その薬品が前記通路に沿って搬送される時に、比較的に高い粘性の液体の状態を有し、前記超音波伝播要素により、超音波により振動される時に、比較的に低い粘性の液体の状態を有する、医療器具。

(4) 実施態様3に記載の医療器具において、

前記通路は、チャンネルを含み、

前記使用者作動型媒体トランスポートは、注射器を含む、

医療器具。

(5) 実施態様2に記載の医療器具において、

前記医療用の薬品は、その薬品が前記通路に沿って搬送される時に、固体の状態を有し、前記超音波伝播要素により、超音波により振動される時に、液体の状態を有する、医療器具。

10

【0031】

(6) 実施態様5に記載の医療器具において、

前記使用者作動型媒体トランスポートは、プッシュ・スライドを含む、医療器具。

(7) 実施態様2に記載の医療器具において、

前記超音波伝播要素は、20キロヘルツ～500キロヘルツ、の範囲内の振動数において、振動するように構成されている、医療器具。

(8) 実施態様2に記載の医療器具において、

前記通路は、チャンネルを含み、

前記使用者作動型媒体トランスポートは、前記チャンネルの中において、前記医療用の薬品を搬送するように構成されている、

20

医療器具。

(9) 実施態様2に記載の医療器具において、

前記通路は、形状が管状であるロッド、を含み、

前記医療用の薬品は、環状の形状を有していて、かつ、前記ロッドの上に取り付けられるように構成されており、

前記使用者作動型媒体トランスポートは、前記医療用の薬品を、前記ロッドに沿って、搬送するように構成されている、

医療器具。

(10) 実施態様2に記載の医療器具を用いて、患者の組織を医療により治療するための方法において、

30

(a) 医療により治療される前記患者の組織のすぐ近くに、前記医療用エンド・エフェクタを配置する処理と、

(b) 前記使用者作動型媒体トランスポートを用いて、前記通路に沿って、前記比較的に高い粘性の状態、前記医療用の薬品を搬送して、前記超音波伝播要素に接触させる処理と、

(c) 前記超音波伝播要素を作動(activating)させて、前記医療用の薬品を分散させるために、前記医療用の薬品を、前記比較的に低い粘性の状態に、熱的に変化させる処理と、

(c) 前記超音波伝播要素を非作動化(deactivating)させて、前記分散させた医療用の薬品を、前記比較的に高い粘性の状態に、熱的に戻す処理と、

40

を含む、方法。

【0032】

(11) 実施態様10に記載の方法において、

前記医療用の薬品は、組織の標識、組織部位の画像化の向上、タンポン挿入による凝固、化学的に誘発される凝塊の促進による凝固、細胞死、組織増殖の抑制、組織のアブレーション、組織の膨張、感染の抑制、痛みの軽減、細胞の増殖/移植、組織の近置、装置の近置、および移植片の近置、から成る群から、選択される、少なくとも一つの作用、を有する、方法。

(12) 実施態様10に記載の方法において、

50

前記使用者作動型媒体トランスポータは、リード・スクリューを含む、方法。

(1 3) 実施態様 1 0 に記載の方法において、

前記超音波伝播要素に対する、前記医療用の薬品のはりつきを減少させるために、被覆材料により、前記医療用の薬品を被覆する処理、
をさらに含む、方法。

(1 4) 医療システムにおいて、

(a) 患者の組織を治療するように構成されていて、機械に基づく結紮器具、およびエネルギーに基づく結紮器具、から成る群から、選択される、医療器具と、

(b) 前記患者の組織に、止血剤を搬送するように構成されている、使用者作動型止血剤トランスポータと、

を備えている、医療システム。

(1 5) 実施態様 1 4 に記載の医療システムにおいて、

前記患者の組織は、血管を含み、

前記医療器具は、前記血管を横断するように構成されているエネルギーに基づく結紮器具であり、

前記エネルギーに基づく結紮器具は、超音波外科鋏を含む、
医療システム。

【 0 0 3 3 】

(1 6) 実施態様 1 4 に記載の医療システムにおいて、

前記使用者作動型止血剤トランスポータは、前記患者の組織の上に、前記止血剤を噴霧するように構成されている、霧吹き、を含む、医療システム。

(1 7) 実施態様 1 4 に記載の医療システムにおいて、

前記止血剤は、エネルギーにより活性化される時に、止血特性を有し、

前記医療器具は、前記止血剤の前記止血特性を活性化するように構成されている、エネルギーに基づく結紮器具、である、

医療システム。

(1 8) 実施態様 1 7 に記載の医療システムにおいて、

前記止血剤は、前記エネルギーに基づく結紮器具からのエネルギーにより、変性されて凝塊を作るように構成されている、蛋白質、を含む、医療システム。

(1 9) 患者の血管をふさぐための方法において、

(a) 前記血管に止血剤を供給する処理と、

(b) 機械に基づく結紮器具、およびエネルギーに基づく結紮器具、から成る群から、選択される、医療器具により、前記血管を治療する処理と、
を含む、方法。

(2 0) 実施態様 1 9 に記載の方法において、

前記医療器具は、前記機械に基づく結紮器具であり、

前記機械に基づく結紮器具は、クリップ・アプライア、およびステープラ、から成る群から、選択される、
方法。

【 0 0 3 4 】

(2 1) 実施態様 1 9 に記載の方法において、

前記医療器具は、前記エネルギーに基づく結紮器具であり、

前記エネルギーに基づく結紮器具は、超音波外科鋏および双極血管シーラ、から成る群から、選択される、
方法。

(2 2) 実施態様 2 1 に記載の方法において、

前記止血剤は、前記エネルギーに基づく結紮器具からのエネルギーにより、変性されて凝塊を作るように構成されている、蛋白質、を含む、方法。

(2 3) 実施態様 2 1 に記載の方法において、

前記エネルギーに基づく結紮器具は、プロングを有する超音波外科鋏、であり、

10

20

30

40

50

前記止血剤は、凝塊剤を含むスリーブを含み、前記プロングの上において運ばれるように構成されている、

方法。

(24) 実施態様19に記載の方法において、

前記止血剤は、接着剤、およびエポキシ、から成る群から、選択される、方法。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の第1の実施形態の概略的な側面図であり、この場合に、医療器具は、医療用エンド・エフェクタ（断面で示されている）の中のチャンネル型の通路であって、その医療用エンド・エフェクタの超音波伝播要素に、医療用の薬品をその通路の中において搬送するための、チャンネル型の通路、を含み、さらに、このチャンネルの中において医療用の薬品を搬送するための注射器を含む。

10

【図2】図1と同様の図であるが、異なるチャンネル型の通路と、異なる超音波伝播要素と、を含む、図1の医療器具（エンド・エフェクタの外側シースが明瞭のために省かれている）の、代替の実施形態の図である。

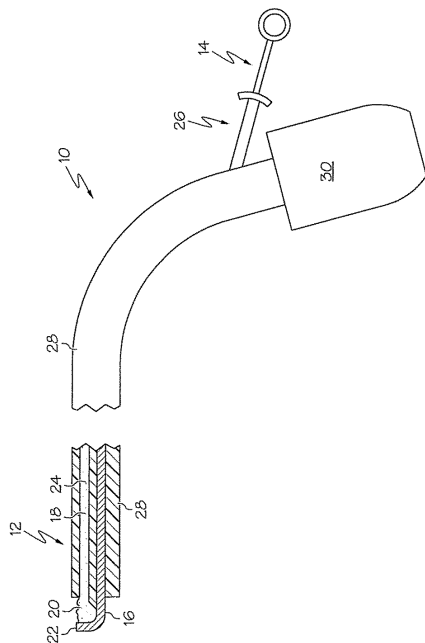
【図3】ロッド型の通路と、異なる超音波伝播要素と、を含む、図1の医療器具の、別の代替の実施形態のエンド・エフェクタの概略的な断面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態の断面図の側面図であり、この場合に、医療システムは超音波外科鋏を含み、さらに、患者の組織の上に止血剤を噴霧するように構成されている霧吹きを含んでいる。

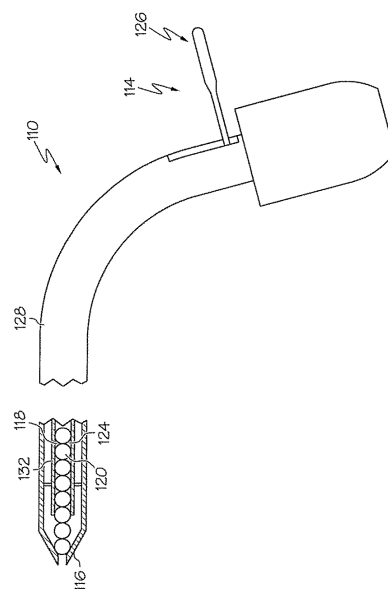
20

【図5】図4の超音波外科鋏と、凝塊剤を含むスリーブを含み、超音波外科鋏のプロングの上において搬送されるように構成されている、止血剤と、の斜視図である。

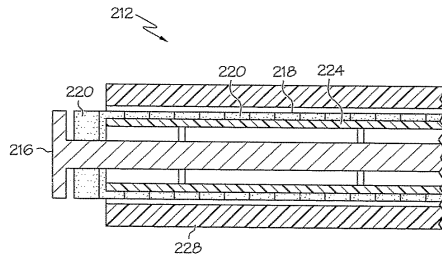
【図1】



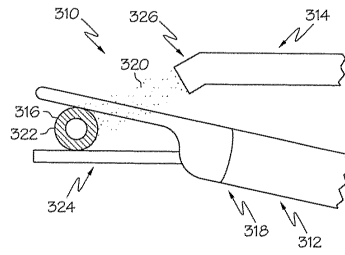
【図2】



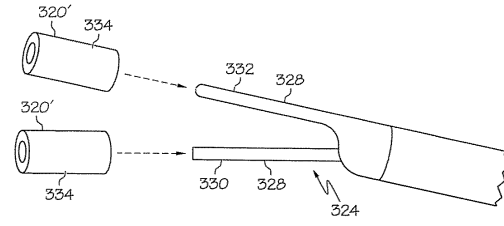
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 スティーブン・ケイ・ニューエンフェルト
アメリカ合衆国、 9 4 5 6 6 カリフォルニア州、プレザントン、インディペンデンス・コート
8 3 3

審査官 川島 徹

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 2 4 4 4 2 (J P , A)
特表 2 0 0 4 - 5 2 5 7 3 7 (J P , A)
特表 2 0 0 4 - 5 3 4 5 8 2 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 0 0 6 3 4 7 (U S , A 1)
米国特許第 0 6 6 8 9 0 8 6 (U S , B 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 7 / 1 2
A 6 1 B 1 8 / 0 0
A 6 1 M 3 7 / 0 0

专利名称(译)	堵塞血管，医疗系统和医疗器械的方法		
公开(公告)号	JP5160101B2	公开(公告)日	2013-03-13
申请号	JP2007033765	申请日	2007-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	ジェフリー・ディ・メサリー スティーブン・ケイ・ニューエンフェルト		
发明人	ジェフリー・ディ・メサリー スティーブン・ケイ・ニューエンフェルト		
IPC分类号	A61B17/12 A61B18/00 A61M37/00		
CPC分类号	A61B17/320068 A61B2017/320084 A61B2017/320089 A61M37/0092		
FI分类号	A61B17/12 A61B17/36.330 A61M37/00 A61B17/068 A61B17/128 A61B17/32.510 A61B18/12		
F-TERM分类号	4C060/DD03 4C060/DD48 4C060/JJ30 4C160/DD03 4C160/DD51 4C160/JJ22 4C160/JJ50 4C160/MM33 4C167/AA71 4C167/BB02 4C167/BB45 4C167/CC08 4C167/GG16 4C267/AA71 4C267/BB02 4C267/BB45 4C267/CC08 4C267/GG16		
审查员(译)	川島 彻		
优先权	11/354372 2006-02-15 US		
其他公开文献	JP2007222619A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种改进的医疗器械，其具有包括超声波传播元件的医疗末端执行器，改进的医疗系统，包括基于机器或能量的结扎器械，以及用于密封患者血管的改进方法。ŽSOLUTION：该医疗器械包括：医疗末端执行器和用户驱动的媒体转运器。医疗末端执行器包括：超声波传播元件，并且包括适于在医疗器械沿其传送时将医疗器件引导到超声波传播元件的路径。用户致动的介质输送器适于沿着路径输送药剂并与超声波传播元件接触。该医疗系统包括：医疗器械和用户致动的止血剂运输器。医疗器械适于治疗患者组织，并且是基于机械的结扎器械或基于能量的结扎器械。用户致动的止血剂转运器适于将止血剂输送到患者组织。Ž

1 2

