

(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2020-518353
(P2020-518353A)

(43) 公表日 令和2年6月25日(2020.6.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 34/35 (2016.01)	A 6 1 B 34/35	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00	4 C 2 6 7
A 6 1 M 25/092 (2006.01)	A 6 1 M 25/092 5 1 0	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2019-559294 (P2019-559294)
 (86) (22) 出願日 平成30年4月27日 (2018. 4. 27)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年12月23日 (2019. 12. 23)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2018/029996
 (87) 国際公開番号 W02018/204202
 (87) 国際公開日 平成30年11月8日 (2018. 11. 8)
 (31) 優先権主張番号 62/500, 723
 (32) 優先日 平成29年5月3日 (2017. 5. 3)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 596130705
 キヤノン ユーエスエイ, インコーポレイ
 テッド
 CANON U. S. A., INC
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 117
 47, メルビル, ワン キヤノン パ
 ーク
 (74) 代理人 100090273
 弁理士 國分 孝悦
 (72) 発明者 奥村 一郎
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92
 618-3731, アーバイン, アル
 トン パークウェイ 15975 キヤノ
 ン ユーエスエイ, インコーポレイテッ
 ド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 操縦可能医療デバイスおよび方法

(57) 【要約】

内視鏡、カメラ、切削ツールおよびカテーテルを含む、医療処置におけるガイドツールおよびデバイスと併せて用いられるように構成された、操縦可能医療デバイスのための装置、方法およびシステム。

【選択図】 図 1

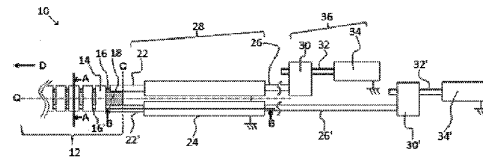


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

湾曲可能体内に構成された少なくとも第 1 の駆動ワイヤを有する前記湾曲可能体と、伸張ユニットであって、

前記第 1 の駆動ワイヤに取り付けられた第 1 のブレイクアウトワイヤ、および

前記第 1 の駆動ワイヤの長手方向の少なくとも一部に沿って前記第 1 の駆動ワイヤを実質的に包囲する収縮ガイドであって、前記収縮ガイドは前記第 1 の駆動ワイヤに対して可動である、収縮ガイド、

を有する伸張ユニットと、

前記第 1 のブレイクアウトワイヤを介して前記第 1 の駆動ワイヤを後退および前進させるように構成され、前記湾曲可能体を操作するように構成されたアクチュエータと、

を備え、前記収縮ガイドは、前記第 1 の駆動ワイヤの前記長手方向に沿って可動である、医療装置。

【請求項 2】

前記湾曲可能体は、前記湾曲可能体の中心の周りにチャンネルを有し、前記湾曲可能体の操作前、操作時および操作後において、前記チャンネルの直径は実質的に同じである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記チャンネルは、生検ツール、内視鏡、切削ツール、スライスツール、ライト、これらの派生物、およびこれらからの組み合わせからなる群から選択される様々な手術ツールを受けると構成される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 1 の駆動ワイヤは、前記湾曲可能体の遠位端へ延び、前記湾曲可能体の中心線からオフセットされる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのブレイクアウトワイヤを収容するためのブレイクアウトユニットをさらに備え、前記ブレイクアウトユニットは、前記ブレイクアウトワイヤを誘導するためのガイドチューブを有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記収縮ガイドは、前記第 1 の駆動ワイヤと平行であり前記第 1 の駆動ワイヤを包囲する第 1 のばねを有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記第 1 のばねの周りに構成され、前記第 1 のばねの螺旋方向とは異なる螺旋方向を有する第 2 のばねをさらに備える、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記湾曲可能体内に構成された第 2 の駆動ワイヤと、前記第 2 の駆動ワイヤに取り付けられた第 2 のブレイクアウトワイヤと、前記第 2 の駆動ワイヤを実質的に包囲する第 2 の収縮ガイドと、をさらに備え、前記第 2 のブレイクアウトワイヤは前記アクチュエータと連絡している、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 2 の駆動ワイヤは、部分的に前記湾曲可能体内へ延び、前記湾曲可能体の中心線からオフセットされる、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記アクチュエータは、前記第 2 のブレイクアウトワイヤを介して前記第 2 の駆動ワイヤを後退および前進させるように構成される、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

前記第 2 の駆動ワイヤは、前記湾曲可能体に対して、前記第 1 の駆動ワイヤとは異なる位置に構成される、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 12】

前記第 2 の駆動ワイヤは、前記湾曲可能体に対して、前記第 1 の駆動ワイヤとは異なる位置に構成される、請求項 8 に記載の装置。

10

20

30

40

50

前記第 2 の駆動ワイヤと平行であり前記第 2 の駆動ワイヤを包囲する少なくとも第 3 のばねをさらに含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 13】

前記第 1 のブレイクアウトワイヤの直径は前記第 1 の駆動ワイヤの直径よりも大きく、前記第 1 のブレイクアウトワイヤは、前記収縮ガイドが収縮するときに前記収縮ガイドを押すように構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 14】

前記第 2 のブレイクアウトワイヤの直径は前記第 2 の駆動ワイヤの直径よりも大きい、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 15】

前記湾曲可能体は少なくとも 2 つのガイドリングを含み、前記少なくとも 2 つのガイドリングは互いに平行に整列し、それらの間に距離を有し、各ガイドリングは、前記第 1 の駆動ワイヤまたは前記第 2 の駆動ワイヤを少なくとも受けるように構成された少なくとも 1 つのくぼみを含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 16】

前記第 1 の駆動ワイヤと平行であり前記第 1 の駆動ワイヤを包囲する第 1 のばねと、前記第 1 のばねの周りに構成され、前記第 1 のばねの螺旋方向とは異なる螺旋方向を有する第 2 のばねと、をさらに備える、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記ブレイクアウトユニットは、前記装置の前記アクチュエータの近位における前記駆動ワイヤのオフセット距離を増大させるように構成される、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 18】

前記アクチュエータは、作動ハンドルの操作が前記湾曲可能体の湾曲に対応するように、前記第 1 のブレイクアウトワイヤに連絡した前記作動ハンドルを含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 19】

前記湾曲可能体内に構成された第 3 の駆動ワイヤと、前記第 3 の駆動ワイヤに取り付けられた第 3 のブレイクアウトワイヤと、前記第 3 の駆動ワイヤを実質的に包囲する第 3 の収縮ガイドと、をさらに備え、前記第 3 のブレイクアウトワイヤは前記アクチュエータと連絡している、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 20】

前記ブレイクアウトユニットは、前記アクチュエータユニットから取り外し可能であるように構成される、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 21】

前記第 3 の駆動ワイヤが、前記湾曲可能体に対して、前記第 1 の駆動ワイヤおよび前記第 2 の駆動ワイヤとは異なる位置に構成される、請求項 17 に記載の装置。

【請求項 22】

コネクタ装置であって、

前記コネクタ装置から延び、操縦可能デバイスを駆動するように構成された少なくとも第 1 の駆動ワイヤおよび第 2 の駆動ワイヤと、

伸張ユニットであって、

前記第 1 の駆動ワイヤに取り付けられた第 1 のブレイクアウトワイヤ、および

前記第 1 の駆動ワイヤの長手方向の少なくとも一部に沿って前記第 1 の駆動ワイヤを実質的に包囲する第 1 の収縮ガイドであって、前記第 1 の収縮ガイドは前記第 1 の駆動ワイヤに対して可動である、第 1 の収縮ガイド、

前記第 2 の駆動ワイヤに取り付けられた第 2 のブレイクアウトワイヤ、および

前記第 2 の駆動ワイヤの長手方向の少なくとも一部に沿って前記第 2 の駆動ワイヤを実質的に包囲する第 2 の収縮ガイドであって、前記第 2 の収縮ガイドは前記第 2 の駆動ワイヤに対して可動である、第 2 の収縮ガイド、

を有する伸張ユニットと、

10

20

30

40

50

前記第 1 のブレイクアウトワイヤと前記第 2 のブレイクアウトワイヤを介してそれぞれ前記第 1 の駆動ワイヤと前記第 2 の駆動ワイヤを後退および前進させるように構成され、前記操縦可能デバイスを操作するように構成されたアクチュエータと、

を備え、

前記第 1 の収縮ガイドと前記第 2 の収縮ガイドは、それぞれ前記第 1 の駆動ワイヤと前記第 2 の駆動ワイヤの前記長手方向に沿って可動である、

コネクタ装置。

【請求項 2 3】

前記第 1 の駆動ワイヤと平行であり前記第 1 の駆動ワイヤを包囲する第 1 のばねと、前記第 2 の駆動ワイヤと平行であり前記第 2 の駆動ワイヤを包囲する第 3 のばねと、をさらに備える、請求項 2 2 に記載のコネクタ装置。

10

【請求項 2 4】

前記第 1 のばねの周りに構成され、前記第 1 のばねの螺旋方向とは異なる螺旋方向を有する第 2 のばねと、前記第 3 のばねの周りに構成され、前記第 3 のばねの螺旋方向とは異なる螺旋方向を有する第 4 のばねと、をさらに備える、請求項 2 3 に記載のコネクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連特許出願の相互参照

20

本願は、2017年5月3日に米国特許商標庁において出願された米国仮特許出願第 62 / 500723 号からの優先権を主張し、その開示の全体が本明細書において参照により組み込まれる。

【0002】

本開示は概して、医療用途のための装置および方法に関し、より詳細には、内視鏡、カメラおよびカテーテルを含む、医療処置におけるガイドツールおよびデバイスに適用可能な操縦可能医療デバイスに関する。

【背景技術】

【0003】

内視鏡手術デバイスおよびカテーテルなどの可撓性医療機器が手術および試験 (p r o b a t i v e) の状況において広く用いられており、医療分野における受け入れが続いている。医療デバイスは概して、一般にスリーブまたはシースと呼ばれる可撓性チューブを有し、可撓性チューブは、シースの遠位端に位置するエンドエフェクタへのアクセスを可能にするために、シースに沿って (通常はシースの内部に) 延びる 1 つ以上のツールチャンネルを有する。

30

【0004】

デバイスは、狭い経路を通してねじり剛性および縦剛性 (l o n g i t u d i n a l r i g i d i t y) を保持しつつ、狭い空間内の対象病変への少なくとも 1 つ以上の曲線部を有する可撓性の接近手段を提供するために考案された。医師は、患者の外側からデバイスの近位端を操作することによって、シースの遠位端に位置するエンドエフェクタを作動させる。したがって、遠位端からのシースの作動は、デバイスに対する医師の可制御性を達成しつつ、エンドエフェクタへのフレキシブルなアクセスを確実にし、したがって医師が患者に対してプロービングおよび / または手術を行うことを援助するうえで、重要な役割を果たす。

40

【0005】

例として、米国特許第 8365633 号 (「 ' 633 号特許 」) は、マルチバックボーンシースを有する、手術用の押し引き作動式手術デバイスを提供する。複数のバックボーンのうち、1 つの第 1 バックボーンは中心に位置し、ベースディスクおよび末端ディスクに取り付けられる。第 2 バックボーンは末端ディスクに取り付けられ、互いに等距離にある。曲げモーメントを発生させるために、第 2 バックボーンはベースディスクに対して押

50

し引きされる。第2バックボーンは、リニアスライダおよびモータを有するアクチュエーションユニットに接続され、これらのモータによって作動させられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、既存の技術は、可撓性医療デバイスの使用を制限し妨げる多数の欠点を抱えている。例えば、'633号特許における第2バックボーンは、第2バックボーンがシースとアクチュエータとの間の自由空間を通り抜ける必要があるため、サイズの縮小が制限される。この支えのない長さ区間(free-standing length)により、押込み操作の際に第2バックボーンの座屈が生じるので、第2バックボーンの直径は、座屈を回避するのに十分な硬さを維持するために制限される。したがって、第2バックボーンの座屈のせいでシースの小型化が停滞してしまう。

10

【0007】

さらに、'633号特許における第2バックボーンのせいで、デバイスは自由空間内で長距離にわたって延びることができず、それゆえ、アクチュエータは第2バックボーンの近位端に近接して配置される必要がある。このようなアクチュエータの制限により、複数のアクチュエータを統合することが困難になり、'633号特許デバイスの範囲および有用性が大きく制限される。加えて、隣接するアクチュエータ同士の機械的干渉のせいで、第2バックボーンの円周ピッチを縮小することができない。したがって、シースの小型化がさらに制限される。

20

【0008】

したがって、3軸におけるデバイスの制御された操作を可能としつつ、縮小された全径を有する操縦可能医療デバイスを開示することが特に有益となる。

【課題を解決するための手段】

【0009】

よって、当業界におけるこのような例示的な要求に対処するために、本開示の装置、システムおよび方法は、非回避的(non-evasive)外科処置において利用される医療装置であって、湾曲可能体内に構成された少なくとも第1の駆動ワイヤを有する、患者への挿入のための湾曲可能体と、伸張ユニットであって、第1の駆動ワイヤに取り付けられた第1のブレイクアウト(break-out)ワイヤ、および第1の駆動ワイヤに対して可動である収縮ガイド、を有する伸張ユニットと、を備え、第1のブレイクアウトワイヤは、湾曲可能体を操作するように構成されたアクチュエータに接続されている、医療装置を教示する。

30

【0010】

様々な実施形態では、第1の駆動ワイヤは湾曲可能体の遠位端へ延び、湾曲可能体の中心線からオフセットされ、湾曲可能体の中心を通る中空通路を可能にする。中空通路は、従来の手術ツールおよび機器が患者の内部要素に到達することができるように、ツールおよび機器が湾曲可能体の中心を通り抜けることを可能にする。

【0011】

本開示の他の実施形態では、医療装置は、湾曲可能体内に構成された第2、第3および/または追加の駆動ワイヤと、対応する駆動ワイヤに取り付けられた対応する第2、第3および/または追加のブレイクアウトワイヤと、をさらに備えてもよい。第2、第3および/または追加のブレイクアウトワイヤはアクチュエータに接続され、アクチュエータが湾曲可能体を操作することを可能にする。

40

【0012】

他の実施形態では、第2、第3および/または追加の駆動ワイヤは、少なくとも部分的に湾曲可能体内へ延びてよい。第2、第3および/または追加の駆動ワイヤは湾曲可能体の中心線からオフセットされ、よって、湾曲可能体の中心を通る中空通路を保持または促進する。

【0013】

50

本開示の様々な実施形態では、アクチュエータは、対応する第1、第2、第3および/または追加のブレイクアウトワイヤの操作を介して、第1、第2、第3および/または追加の駆動ワイヤを独立して後退および前進させるように構成される。

【0014】

他の実施形態では、主題の医療装置は、第1の駆動ワイヤの少なくとも一部にわたって第1の駆動ワイヤと平行である少なくとも1つの収縮ガイドを備え、一方で収縮ガイドは、第1の駆動ワイヤを包囲するように配置されてよく、第1の駆動ワイヤと接触するようにさらに構成されてよい。

【0015】

実施形態によっては、収縮ガイドは第1の駆動ワイヤと平行である少なくとも1つの1次コイルばねであってよく、一方で該ばねは、第1の駆動ワイヤを包囲するように配置されてよく、第1の駆動ワイヤと接触するようにさらに構成されてよい。追加の駆動ワイヤを包囲するように追加のばねが利用されてよい。

10

【0016】

様々な実施形態では、1次コイルばねおよび2次コイルばねが互いに連動して第1の駆動ワイヤに作用するように、第1の駆動ワイヤを包囲するために1次コイルばねと組み合わせて2次コイルばねが収縮ガイドに組み込まれてもよい。様々な実施形態では、1次コイルばねは、2次コイルばねの螺旋方向とは異なる螺旋方向に構成されてよい。

【0017】

様々な実施形態では、ブレイクアウトユニットは、第1のブレイクアウトワイヤの直径が第1の駆動ワイヤの直径よりも大きくなるように構成されてよい。さらに、第2、第3および/または追加のブレイクアウトワイヤは、対応する第2、第3および/または追加の駆動ワイヤの直径よりも大きい直径を有してよい。

20

【0018】

様々な実施形態では、少なくとも1本のブレイクアウトワイヤを収容するためのブレイクアウトユニットは、1つ以上のガイドチューブを有してよく、ガイドチューブの直径は類似しても異なってもよい。ガイドチューブは、例えばブレイクアウトワイヤを誘導する、例えばガイドチューブによって規定される経路に沿ってブレイクアウトワイヤを誘導するというように、ブレイクアウトワイヤを誘導するように構成することができる。

【0019】

主題の装置のさらなる実施形態では、湾曲可能体は、バックボーンと、バックボーンに構成され得る少なくとも2つの湾曲部分とを有してよい。少なくとも2つの湾曲部分は、互いに平行に整列しており、それらの間に距離を有し、よって、少なくとも2つの湾曲部分を湾曲させるための空間を作り出す。湾曲部分はそれぞれ、第1の駆動ワイヤまたは第2の駆動ワイヤを少なくとも受けるように構成された少なくとも2つのガイドくぼみ (*f i s s u r e*) をさらに含む。

30

【0020】

様々な実施形態では、ブレイクアウトユニットは、装置のアクチュエータの近位における駆動ワイヤのオフセット距離を増大させるように構成されてよい。様々な実施形態では、アクチュエータは、作動ハンドルの操作が湾曲可能体の湾曲に対応するように、第1のブレイクアウトワイヤに連絡した作動ハンドルを含む。追加のブレイクアウトワイヤおよび対応する駆動ワイヤの出現時には、湾曲可能体を操作するために、各ブレイクアウトワイヤに対して指定されかつ取り付けられた追加の作動ハンドルが利用されてもよい。

40

【0021】

他の企図される実施形態では、ブレイクアウトユニットは、アクチュエータユニットから取り外し可能であるように構成される。さらに、湾曲可能体は、ブレイクアウトユニットから取り外し可能であるように構成されてよい。

【0022】

本開示のこれらおよび他の目的、特徴および利点は、本開示の例示的な実施形態の以下の詳細な説明を、添付の図面および提供された段落と併せて読むことで明らかになるであ

50

ろう。

【図面の簡単な説明】

【0023】

本発明のさらなる目的、特徴および利点は、本発明の例示の実施形態を示す添付の図面と併せて、以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

【0024】

【図1】図1は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの側面斜視図を示す。

【図2】図2は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの正面斜視図である。

【図3】図3は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの少なくとも一部の上側斜視図を提供する。

【図4】図4は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの少なくとも一部の上側斜視図を提供する。

【図5】図5は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの少なくとも一部の上側斜視図を詳解する。

【図6】図6は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの少なくとも一部の上側斜視図を示す。

【図7】図7は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの側面斜視図を示す。

【図8】図8は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの側面斜視図を示す。

【図9】図9は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの少なくとも一部の上側斜視図を提供する。

【図10】図10は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイスの少なくとも一部の上側斜視図を示す。

【図11】図11は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、例示的な操縦可能医療デバイスの写真を提供する。

【図12】図12は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、例示的な操縦可能医療デバイスの少なくとも一部を提供する写真である。

【図13】図13は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、例示的な操縦可能医療デバイスの少なくとも一部を提供する写真である。

【図14】図14は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、例示的な操縦可能医療デバイスの少なくとも一部を提供する写真である。

【0025】

図面全体を通して、同じ参照符号および文字は、別段の記載がない限り、図示の実施形態の同様の特徴、要素、構成要素または部分を示すために用いられる。加えて、参照符号は、記号「'」を含むことによって（例えば12'または24'）、同じ性質および/または種類の2次要素および/または参照を意味する。さらに、これから本開示が図面を参照して詳細に説明されるが、それは、例示の実施形態に関連してなされる。説明される実施形態に対しては、添付の段落によって定義される本開示の真の範囲および主旨から逸脱することなく、変更および修正を行うことができることが意図されている。

【発明を実施するための形態】

【0026】

本開示は、通路を通した誘導のために操縦可能である医療デバイスを詳述する。より具体的には、主題の医療デバイスは、内視鏡、カメラおよびカテーテルを含む医療ツールおよびデバイスを受けるための空洞を含み、通路を通して医療ツールまたはデバイスを誘導または操作する能力を含む。

【0027】

図1は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、操縦可能医療デバイス10の側面斜視図

10

20

30

40

50

を提供する。操縦可能医療デバイス10は、湾曲可能体12、ブレイクアウトユニット28およびアクチュエータ36を備える。湾曲可能体12は、少なくとも2本の駆動ワイヤ16および16'を収容する少なくとも2つのガイドリング14と、ガイドリング14を支持するための可撓性バックボーン18と、駆動ワイヤ16を誘導することを目的とする、駆動ワイヤ16の各々に対するくぼみ40とを含む。ガイドリング14は中心において中空であり、設計された間隔をもって接着層42を用いてバックボーン18に固定される。バックボーン18と組み合わせてガイドリング14を組み立てることにより、デバイス10を通して2次ツールを受けるためのチャンネル44が作り出される。湾曲可能体12はまた、湾曲可能体12の管状形状の中心線としての中心軌跡(c e n t r o i d)Qを規定し、ブレイクアウトユニット28に近い方を近位端Cとし、ブレイクアウトユニット28から遠い方を遠位端Dとする。バックボーン18は近位端Cにおいて機械的に固定されてよく、中心軌跡Qに沿って弾性的に操縦可能であってよい。

10

【0028】

図2は、図1において提供された操縦可能医療デバイス10の正面断面斜視図をさらに提供する。したがって、断面A-A(図1参照)における湾曲可能体12の断面図により、ガイドリング14が少なくとも2本の駆動ワイヤ16を誘導するための少なくとも2つのガイドくぼみ40を含むことがより明瞭に詳解される。図2はさらに、接着層42と、2次ツールを受け入れさらに中心軌跡Qを規定するチャンネル44とを詳解する。

【0029】

図1に戻ると、ガイドリング14は、接着層42を用いてバックボーン18に固定されてよく、駆動ワイヤ16および16'がガイドくぼみ40に沿って自由に摺動する間に、駆動ワイヤ16および16'をそれぞれのくぼみ40内に保持してよい。隣接するガイドリング14の間では、駆動ワイヤ16および16'は、いかなる機械的支持構造体がなくとも自立(s t a n d)する。ガイドリング14の間の空間により、1つのガイドリング14を第2のガイドリング14に対して操作することができ、したがって、医療デバイス10の操縦につながる。

20

【0030】

ブレイクアウトユニット28は、遠位ガイドチューブ22、近位ガイドチューブ24、少なくとも2本のブレイクアウトワイヤ26および26'、ならびにばね46(図5参照)を有する。近位ガイドチューブ24は機械的に固定される。また、遠位ガイドチューブ22も近位ガイドチューブ24の内壁に固定される。これらの遠位ガイドチューブ22および近位ガイドチューブ24がそれぞれ近位小穴(e y e l e t)領域50および遠位小穴領域48を作り出す(図5参照)。

30

【0031】

図1はさらにアクチュエータ36を示し、アクチュエータ36は、患者の近くに構成することができ、ブレイクアウトユニット28を介して湾曲可能体12に機械的に接続される。アクチュエータ36は牽引器30を有し、牽引器30は、ブレイクアウトワイヤ26をQ軸に沿って前進および後退させるために、ブレイクアウトワイヤ26、主ねじ32およびモータ34に接続される。ブレイクアウトワイヤ26はこの間隔で自由空間を通り、真っ直ぐに保たれる。

40

【0032】

図3および図4に示されるように、駆動ワイヤ16および16'は留め具58によって異なる位置でガイドリング14に固定される。具体的には、駆動ワイヤ16は留め具58によって位置Eにおいて第1のガイドリング14に固定され、その一方で、駆動ワイヤ16'は留め具58'によって位置Fにおいて第2のガイドリング14に固定される。各駆動ワイヤ16および16'の残りの部分は、それらがブレイクアウトユニット28に到達するまで、それぞれのガイドくぼみ40を通して自由に延びる。留め具58および58'は、機械的、化学的および/または音波溶接の手段によって、それぞれのガイドリングに取り付けられてよい。これらの終端位置EおよびFにより、湾曲可能体12は2つの湾曲部分100および100'に分割され、湾曲部分は、バックボーン18と、駆動ワイヤ1

50

6または16'と、この領域の全てのガイドリング14との組立体を含む、実質的な湾曲領域である。図3および図4において、本主題の操縦可能医療デバイス10の2つの異なる実施が見られる。図3は、まず駆動ワイヤ16'を後退させ、次に駆動ワイヤ16を後退させることによって達成される、左に弧状を描くS字湾曲を描写する。図4における右に弧状を描くS字湾曲は、まず駆動ワイヤ16'を前進させ、次に駆動ワイヤ16を前進させることによって達成される。別の言い方をすれば、駆動ワイヤ16がモータ34によって後退させられると、位置EおよびFの間の湾曲部分は駆動ワイヤ16の方向へ湾曲する(図3)。また、駆動ワイヤ16が前進させられると、位置EおよびFの間の湾曲部分は反対方向へ湾曲することができる(図4)。同じように、駆動ワイヤ16'が後退させられると、位置FおよびGの間の湾曲部分は駆動ワイヤ16'の方向へ湾曲し、前進させられると、湾曲部分は反対方向へ湾曲する。位置FおよびGの間の湾曲部分においては、駆動ワイヤ16および16'からの曲げモーメントが互いに干渉するが、駆動ワイヤ16および16'について適切な作動力を選択することによって、位置FおよびGの間の湾曲部分を独立して湾曲させることができる。したがって、2本以上の駆動ワイヤを用いることによって、2つ以上の対応する湾曲部分が独立して湾曲可能である。理解することができるように、追加の駆動ワイヤおよび湾曲可能体と共に追加の湾曲部分が追加されてよく、これにより、追加の独立した湾曲がもたらされるであろう。

10

20

30

40

50

【0033】

図5に提供されるように、駆動ワイヤ16をブレイクアウトワイヤ26に取り付けることによって、駆動ワイヤ16の近位端はブレイクアウトユニット28に接続される。近位小穴領域50は駆動ワイヤ16およびブレイクアウトワイヤ26を含み、Q軸に沿ってブレイクアウトワイヤ26を機械的に誘導する。近位小穴領域50は、駆動ワイヤ16をQ軸に沿って誘導するためのばね46(本明細書においてコイルばねとして例示される)を含んでよい。ばね46は両端において遠位ガイドチューブ22とブレイクアウトワイヤ26に接してよい。遠位ガイドチューブ22とブレイクアウトワイヤ26との間において、駆動ワイヤ16がブレイクアウトワイヤ26によって延ばされると、ばね46は収縮する。ばね46が収縮している間に、ばね46は、ばね46が圧縮される前の直径と比べて実質的に同一の内径をもって駆動ワイヤ16を誘導する働きをする。したがって、駆動ワイヤ16の後退および前進は、ブレイクアウトワイヤ26を介して、座屈を生じることなく達成される。

【0034】

さらに、ばね46は、ブレイクアウトワイヤ26が前進させられた時に、動いている構成要素、例えばアクチュエータユニット36の牽引器30および主ねじ32におけるバックラッシュによって生じる不快な機械的運動から、ばね46の復元力によってブレイクアウトワイヤ26および駆動ワイヤ16の運動を安定させる。

【0035】

ブレイクアウトユニット28が1つ以上のばね46を包含するので、駆動ワイヤの直径は座屈を引き起こすことなく縮小することができる。アクチュエータユニット36からの作動力を伝達する際に、ばね46を有するブレイクアウトユニットは、特に湾曲可能体12からアクチュエータユニット36への架橋領域において、駆動ワイヤ16の座屈を回避することができる。駆動ワイヤ16の直径が縮小されると、湾曲可能体12のツールチャネル44のサイズを最大化しつつ、湾曲可能体12の外径を小型化することができる。したがって、湾曲可能体12は治療における侵襲性を低減することができ、ツールが用いられる範囲を増大させることができる。さらに、駆動ワイヤ16を、より大きな直径を有するブレイクアウトワイヤ26に変換することによって、ブレイクアウトユニット28は、駆動ワイヤ16とアクチュエータユニット36のモータ34(またはハンドル)との間の位置合わせの許容範囲を増大させることができる。ブレイクアウトワイヤ26は、モータ34およびハンドル52から駆動ワイヤ16への力の方向のずれに対応する湾曲を伴って、後退力/前進力を伝達することができる。したがって、アクチュエータユニット36により、製作、組立ておよび保守のためのコストが削減され、動作の信頼性が高まり、不整

合によって生じる機能不良が回避される。

【0036】

また、駆動ワイヤ16を近位端において近位ガイドチューブ24で収容することにより、駆動ワイヤ16の露出領域を近位端において低減することができ、外部環境、例えば機械的衝突、摩耗、湿気、苛酷な化学的環境などによって誘発される損傷から保護することができる。駆動ワイヤ16の部分的損傷でさえも、潜在的に、駆動ワイヤ16の座屈および/または駆動ワイヤ16の切断の開始点になり得る。

【0037】

最後に、ブレイクアウトワイヤ26は駆動ワイヤ16よりも太い直径を有するので、ブレイクアウトワイヤ26は、座屈を生じることなくより長い自由空間を通り抜けることができ、最終的にアクチュエータ36（またはハンドル）に接続される。したがって、ブレイクアウトワイヤ26に接続されたアクチュエータ36（またはハンドル）は、特に中心軌跡の方向に関して、より多様なレイアウトオプションをもって構成することができる。このようなレイアウトオプションにより、アクチュエータユニット36のサイズを最小化し、駆動ワイヤ16に接続されるアクチュエータの数を増大させることが可能となる。

10

【0038】

様々な実施形態では、主題の操縦可能医療デバイス10と共に複数のばね46が利用されてよい。図6は、第1のばね46と同心状に構成された第2のばね46'の使用を示す。これらの2つのばね46および46'は近位小穴領域50を埋め、駆動ワイヤ16を機械的に誘導する。ばね46および46'は本実施形態ではコイルばねであり、さらに互いに反対の螺旋方向を有し、したがってばね46および46'のからまりを回避する。2つ以上のばね46および46'を有することによって、駆動ワイヤ16の直径が小型化されるので、ばねは機械的コンプライアンスを低下させることを回避することができる。コイルばねが図示されたが、コイルばね46および46'の一方または両方の代わりとして、板ばねや張力要素などを含む他の弾性手段が置換および/または増補されてよいと考えられる。

20

【0039】

複数のコイルばね46を利用することによって、ばね46の適切な剛直性を保ちながら、駆動ワイヤ16をより大きな直径を有するブレイクアウトワイヤ26に変換することができる。したがって、ブレイクアウトユニット28を中心軌跡軸に沿って短くすることができる。

30

【0040】

また、より小さな直径を有するコイルばね46を既存のばね46の内側に追加することによって、駆動ワイヤ12に対するばね46の有効内径を調整することができるので、コイルばね46は、より小さな直径を有する駆動ワイヤ12の座屈を防止することができる。したがって、ブレイクアウトユニット28はより小さな湾曲可能体を作動させることができ、治療における侵襲性を低減することができ、使用され得る手術ツールの範囲を増大させる。

【0041】

モータ12は、ブレイクアウトワイヤ26を延ばすことによって、Q軸に沿って直列に配置することができる。ブレイクアウトユニット28が駆動ワイヤ16および16'の直径をブレイクアウトワイヤ26および26'の直径に変換するので、ブレイクアウトワイヤ26および26'の座屈を伴うことなくブレイクアウトワイヤ26および26'をモータ12へ伸ばすように、ブレイクアウトワイヤ26および26'の適切な直径を設計することができる。したがって、本開示は、モータ12のレイアウト設計から駆動ワイヤ16および16'の座屈の問題を解消することができ、はるかにより細い直径を有する駆動ワイヤ16および16'によって小型化された湾曲本体12を作動させることを可能にする。

40

【0042】

ブレイクアウトワイヤ26の直径は、牽引器30(図7)のずれに関連付けられるいか

50

なる損害をも解消するように十分なロバスト性を有するように選択することができる。図 7 における牽引器 30 のずれ (H) は、座屈を伴うことなくブレイクアウトワイヤ 26 をたわませることによって許容することができる。したがって、本革新は、近位ガイドチューブ 24 に対する牽引器 30 の場所についての許容範囲を増大させることができ、位置校正と、環境因子すなわち温度、熱サイクルおよび湿度によるずれに対する対応策を軽減することを可能にすることができる。

【0043】

さらに、ずれに対する操縦可能医療デバイス 10 のロバスト性により、ブレイクアウトワイヤ 26 と牽引器 30 との間で機械的相互作用が可能となり、これによって湾曲可能体 12 は交換可能となり、再使用可能なアクチュエータユニット 36 を有するブレイクアウトユニット 28 が可能となる。ずれに対する操縦可能医療デバイス 10 のロバスト性により、様々な異なる個々の部品の取付け時、取外し時および再取付け時の位置のばらつきに対応することができ、本開示の有用性および利点がさらに広がる。具体的には、操縦可能医療デバイスは、滅菌使い捨てツールとして開発することができ、また、滅菌プロセス後に使用時間が制限されたツールとして開発することができる。

10

【0044】

図 8 ~ 図 10 は、先細のブレイクアウトユニット 28 と手動操作されるアクチュエータユニット 36 とを採用した、操縦可能医療デバイス 10 の様々な図を提供する。図 8 は、操縦可能医療デバイス 10 の側面図である。図 9 および図 10 は、線 I - I および線 J - J における医療デバイス 10 の断面図である。本実施形態では、ブレイクアウトユニット 28 は近位側から遠位側へ先細になっている。ブレイクアウトユニット 28 の遠位端は、駆動ワイヤ 16 および 16' のオフセット O をブレイクアウトワイヤ 26 および 26' のオフセット P へ増大させている。同時に、ブレイクアウトユニット 28 の円形レイアウトの円周も、円周 R から円周 S へ増大する。

20

【0045】

アクチュエータユニット 36 は、エンドユーザによって手動で操作され得る回転ハンドル 52 を含む。回転ハンドル 52 はハンドル小穴 (図示なし) を含み、ブレイクアウトワイヤ 26 および 26' を保持する。ブレイクアウトワイヤ 26 および 26' はハンドル小穴に沿って摺動することができる。ブレイクアウトワイヤ 26 を介して、位置 K において終端する駆動ワイヤ 16 は位置 N において回転ハンドルに接続される。また、ブレイクアウトワイヤ 26' を介して、位置 L において終端する駆動ワイヤ 16' は位置 M において回転ハンドルに接続される。

30

【0046】

回転ハンドル 52 は構造的に湾曲可能体 12 に類似する。回転ハンドル 52 は弾性チューブ (図示なし) によって支持されて、ちょうど湾曲可能体 12 のように湾曲することができる。湾曲時、各ハンドル 52 はブレイクアウトワイヤ 26 および 26' を回転させることができる。具体的には、位置 M と位置 N における回転ハンドル 52 は、それぞれ位置 K と位置 L における湾曲可能体 12 の湾曲角を決定する。回転ハンドル 52 は、同様の複数の湾曲部分を用いることによって、複数のブレイクアウトワイヤを用いて複数の湾曲部分の湾曲角を制御することができる。

40

【0047】

より具体的には、駆動ワイヤ 16 および 16' のオフセット R がブレイクアウトワイヤ 26 および 26' のオフセット S へ増大させられるので、回転ハンドル 52 の制御角は、湾曲可能体 12 の湾曲角よりも小さくなるように構成されてよい。湾曲可能体 12 の湾曲角と回転ハンドル 52 の制御角との比は、オフセット R とオフセット S との比と比例的に逆になる。さらに、これらの比率は、湾曲可能体 12 のより大きいまたはより小さい有限制御 (more or less finite control) を可能にするように調整されてもよく、それゆえ、主題の操縦可能医療デバイス 10 に有用性をさらに付加する。

【0048】

50

駆動ワイヤ 16 のオフセット距離を増大させるブレイクアウトユニット 28 を考案することによって、ブレイクアウトユニット 28 は、湾曲可能体 12 内の駆動ワイヤ 16 の円ピッチが、隣接するブレイクアウトワイヤ 26 の機械的干渉を生じさせる時に、ブレイクアウトワイヤ 26 のための十分な円ピッチを作り出すことができ、より小さな外径を有する湾曲可能体 12 を作動させることができる。したがって、湾曲可能体 12 は使用時における侵襲性を低減することができ、湾曲可能体 12 のために必要なより直径が小さくなるので、湾曲可能体 12 内に挿入することができるツールの範囲を増大させることができる。

【0049】

さらに、ブレイクアウトユニット 29 に対して湾曲可能体 12 の切離しおよび接続が可能であるので、操縦可能医療デバイス 10 の様々な部品を独立して滅菌することが可能になる。したがって、湾曲可能体 12 は、アクチュエータユニット 36 および / またはブレイクアウトユニット 28 を滅菌する必要なく、容易かつ経済的に滅菌することができる。また、湾曲可能体 12 は使い捨て可能とすることができ、その一方で、アクチュエータユニット 36 および / またはブレイクアウトユニット 28 は再使用可能である。

【0050】

さらに、ブレイクアウトユニット 28 を反復的に直列接続することができ、これにより、くぼみにおける摩擦損失と座屈のリスクを低減するために複数のステップによって円ピッチをさらに増大させることができる。

【0051】

また、回転ハンドル 52 をアクチュエータユニットとして組み合わせた場合には、この増大したオフセット距離により、湾曲可能体 12 の目標湾曲角を達成するための回転ハンドル 52 の回転角が低減される。したがって、ユーザは、より小さな操作ストロークで目標湾曲角を達成することができる。

【0052】

回転作動ハンドル 52 により、操作者は、湾曲可能体 12 の湾曲平面に対応する平面上の回転運動を用いることによって、湾曲可能体 12 を手動で作動させることができ、ハンドル 52 は、単純で小さな構造で複数の駆動ワイヤ 16 を作動させることができる。複数の駆動ワイヤ 16 を採用した湾曲可能体 12 が、中心軌跡に沿って湾曲する複数の区分を作り出すとき、ハンドル 52 は、個々に湾曲する複数の区分を制御するための独立した回転運動を伴う縦列要素 (*t a n d e m e l e m e n t s*) を構成することができる。また、複数の駆動ワイヤ 16 を有する湾曲可能体 12 が 1 つの湾曲部分内に複数の湾曲度を含むときには、ハンドル 52 は、複数の回転運動を伴う要素を構成することができる。したがって、アクチュエータユニット 36 を小型化することができ、操縦可能医療デバイス 10 が、移動性を備え、任意の所望の局所において構成しやすく操作しやすくなることを可能にする。

【0053】

回転作動ハンドル 52 は、湾曲可能体 12 と回転作動ハンドル 52 との間の構造全体をアクチュエータから切り離し、それに接続することができるよう、アクチュエータに接続することができる。本実装形態では、駆動ワイヤ 16 およびブレイクアウトワイヤ 26 の両方をカプセルに入れることができ、外部環境、例えば機械的衝突、摩擦、湿気、刺激の強い化学物質などによって誘発される損傷から保護することができる。

【0054】

図 11 および図 12 に写真として提供される本開示の実施形態は、図 1 および図 2 における操縦可能医療デバイスと同様の構成を有するが、湾曲本体 12 は 6 つの湾曲部分を含む。図 11 は操縦可能医療デバイス 10 の斜視図であり、図 12 は、6 つの湾曲部分が実施された湾曲可能体 12 の上面図である。本実施形態における操縦可能医療デバイス 10 は、複数のモータ 34 を含むモータ回路 54 と、牽引器 30 と、中間シャフト 56 と、湾曲可能体 12 とを備える。中間シャフト 56 はブレイクアウトユニット 28 に対応する。アクチュエータユニット 36 はモータ回路 54 および牽引器 30 に対応する。6 つの湾曲

10

20

30

40

50

可能区分は、駆動ワイヤと、互い違いの場所において駆動ワイヤに取り付けられたガイドリングとの6つのセットによって達成される。加えて、各駆動ワイヤの後退または前進による医療デバイス10の独立した湾曲を容易にするために、6本の駆動ワイヤの各々のためにアクチュエータが必要とされるであろう。

【0055】

図13は、本主題の1つ以上の実施形態に係る、例示的な湾曲可能体12の写真を提供する。図13において提供される湾曲可能体12は2つのサイズで提供された。一方の例(「A」)は、3.4mmの外径と、0.25mmのピッチを有するガイドリングとを有する。例Aはまた、1.4mmの直径を有するツールチャンネル44を含む。第2の例(「B」)は、1.7mmの外径と、0.2mmのピッチを有するガイドリングとを有する。どちらの例も、超弾性チタン-ニッケル合金製のバックボーンを有する。バックボーンはレーザー切断によって機械加工されており、湾曲可能体12が湾曲平面で湾曲することができるよう、隣接するガイドリングの間の位置において、一体化された湾曲たわみ部(integrated bending flexures)を含む。

10

【0056】

複数の湾曲部分を組み込むことによって、操縦可能医療デバイス10は、より深い到達可能区域をもって、かつ広い配向オプションをもって、湾曲可能体12の先端の位置を制御することができる。また、湾曲可能体12は、湾曲可能体12の複数の湾曲を用いることによって、複雑な経路を通して目標に到達することができる。

【0057】

20

図14は、ブレイクアウトワイヤ26との駆動ワイヤ16の接続の近接図を示す。ここでは、0.12mmの直径を有する駆動ワイヤ16が、0.35mmの直径を有するブレイクアウトワイヤ26に接続された。駆動ワイヤ16はブレイクアウトワイヤ26内に挿入され、接着剤を用いて固定された。2つのコイルばね46および46'が駆動ワイヤの周りに配置されて、駆動ワイヤ16の座屈を防止する。図14において提供される画像では、外側のばね46および内側のばね46'が、それらの相互の関係と湾曲可能体12との関係をよりうまく示すために、部分的に分離されている。ばね46および46'の螺旋方向は、それぞれ時計方向と反時計方向であることが見てとれる。100mmの長さで0.12mmの直径を有する駆動ワイヤ16は、この例示的な操縦可能医療デバイス10を用いることによって、目標押込み力(pushing force)($> 5\text{ N}$)を伝達することが示された。

30

【 図 1 】

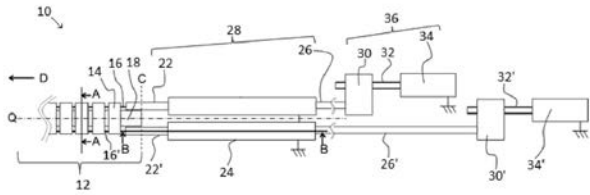


Fig. 1

【 図 2 】

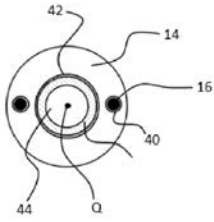


Fig. 2

【 図 3 】

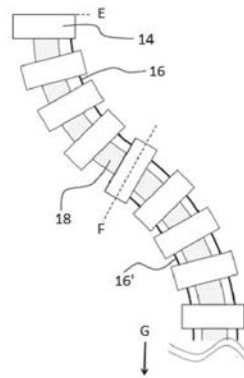


Fig. 3

【 図 4 】

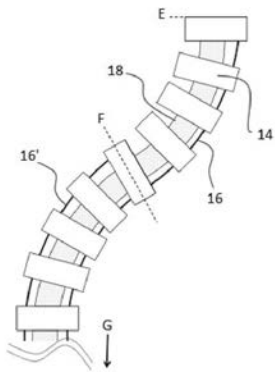


Fig. 4

【 図 5 】

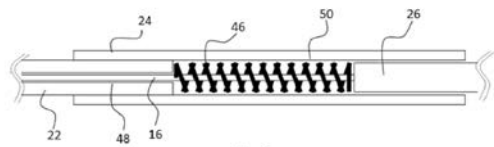


Fig. 5

【 図 6 】

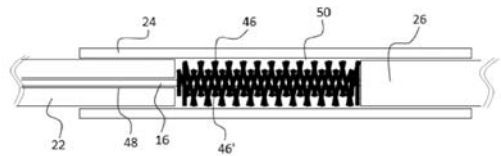


Fig. 6

【 図 7 】

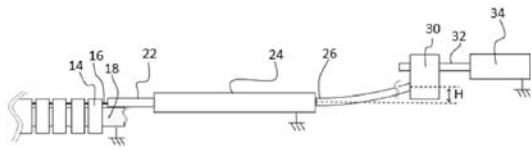


Fig. 7

【 図 9 】

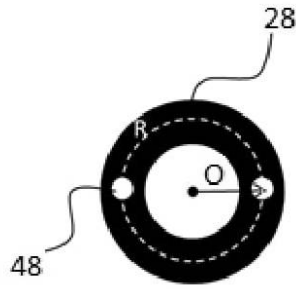


Fig. 9

【 図 8 】

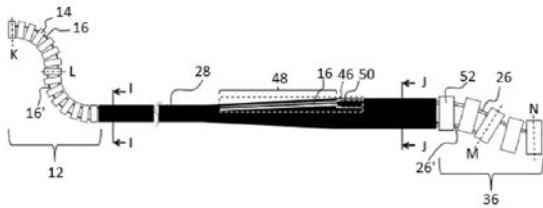


Fig. 8

【 図 1 0 】

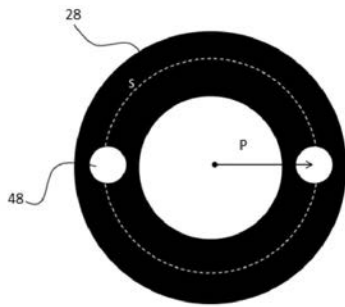


Fig. 10

【 図 1 1 】

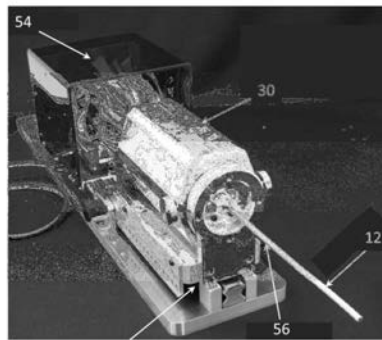


Fig. 11

【 図 1 2 】

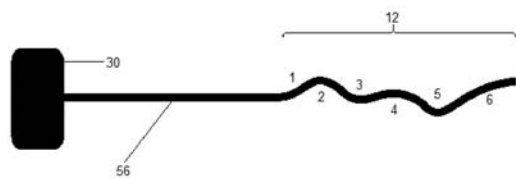


Fig. 12

【 図 1 3 】

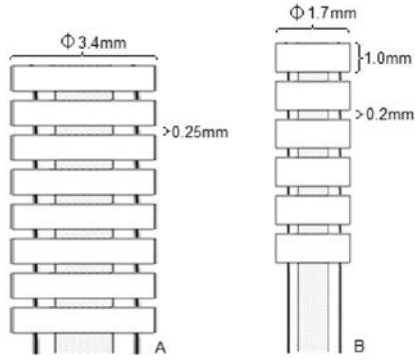


Fig. 13

【 図 1 4 】

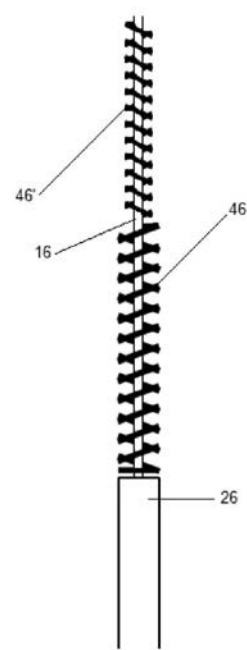


Fig. 14

【 手続補正書 】

【 提出日 】 令和2年1月29日 (2020.1.29)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

湾曲可能体内に構成された少なくとも第1の駆動ワイヤを有する前記湾曲可能体と、伸張ユニットであって、

前記第1の駆動ワイヤに取り付けられた第1のブレイクアウトワイヤ、および

前記第1の駆動ワイヤの長手方向の少なくとも一部に沿って前記第1の駆動ワイヤを実質的に包囲する収縮ガイドであって、前記収縮ガイドは前記第1の駆動ワイヤに対して可動である、収縮ガイド、

を有する伸張ユニットと、

前記第1のブレイクアウトワイヤを介して前記第1の駆動ワイヤを後退および前進させるように構成され、前記湾曲可能体を操作するように構成されたアクチュエータと、を備え、

前記収縮ガイドは、前記第1の駆動ワイヤの前記長手方向に沿って可動である、医療装置。

【 請求項 2 】

前記湾曲可能体は、前記湾曲可能体の中心の周りにチャンネルを有し、前記湾曲可能体の操作前、操作時および操作後において、前記チャンネルの直径は実質的に同じである、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記チャンネルは、生検ツール、内視鏡、切削ツール、スライスツール、ライト、これらの派生物、およびこれらからの組み合わせからなる群から選択される様々な手術ツールを受けるように構成される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 1 の駆動ワイヤは、前記湾曲可能体の遠位端へ延び、前記湾曲可能体の中心線からオフセットされる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのブレイクアウトワイヤを収容するためのブレイクアウトユニットをさらに備え、前記ブレイクアウトユニットは、前記ブレイクアウトワイヤを誘導するためのガイドチューブを有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記収縮ガイドは、前記第 1 の駆動ワイヤと平行であり前記第 1 の駆動ワイヤを包囲する第 1 のばねを有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

前記湾曲可能体内に構成された第 2 の駆動ワイヤと、前記第 2 の駆動ワイヤに取り付けられた第 2 のブレイクアウトワイヤと、前記第 2 の駆動ワイヤを実質的に包囲する第 2 の収縮ガイドと、をさらに備え、前記第 2 のブレイクアウトワイヤは前記アクチュエータと連絡している、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記アクチュエータは、前記第 2 のブレイクアウトワイヤを介して前記第 2 の駆動ワイヤを後退および前進させるように構成される、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 2 の駆動ワイヤは、前記湾曲可能体に対して、前記第 1 の駆動ワイヤとは異なる位置に構成される、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 のブレイクアウトワイヤの直径は前記第 1 の駆動ワイヤの直径よりも大きく、前記第 1 のブレイクアウトワイヤは、前記収縮ガイドが収縮するときに前記収縮ガイドを押しように構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記湾曲可能体は少なくとも 2 つのガイドリングを含み、前記少なくとも 2 つのガイドリングは互いに平行に整列し、それらの間に距離を有し、各ガイドリングは、前記第 1 の駆動ワイヤまたは前記第 2 の駆動ワイヤを少なくとも受けるように構成された少なくとも 1 つのくぼみを含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記第 1 の駆動ワイヤと平行であり前記第 1 の駆動ワイヤを包囲する第 1 のばねと、前記第 1 のばねの周りに構成され、前記第 1 のばねの螺旋方向とは異なる螺旋方向を有する第 2 のばねと、をさらに備える、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記ブレイクアウトユニットは、前記装置の前記アクチュエータの近位における前記駆動ワイヤのオフセット距離を増大させるように構成される、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 14】

前記ブレイクアウトユニットは、前記アクチュエータユニットから取り外し可能であるように構成される、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 15】

コネクタ装置であって、

前記コネクタ装置から延び、操縦可能デバイスを駆動するように構成された少なくとも第 1 の駆動ワイヤおよび第 2 の駆動ワイヤと、

伸張ユニットであって、

前記第 1 の駆動ワイヤに取り付けられた第 1 のブレイクアウトワイヤ、および

前記第 1 の駆動ワイヤの長手方向の少なくとも一部に沿って前記第 1 の駆動ワイヤを実質的に包囲する第 1 の収縮ガイドであって、前記第 1 の収縮ガイドは前記第 1 の駆動ワイヤに対して可動である、第 1 の収縮ガイド、

前記第 2 の駆動ワイヤに取り付けられた第 2 のブレイクアウトワイヤ、および

前記第 2 の駆動ワイヤの長手方向の少なくとも一部に沿って前記第 2 の駆動ワイヤを実質的に包囲する第 2 の収縮ガイドであって、前記第 2 の収縮ガイドは前記第 2 の駆動ワイヤに対して可動である、第 2 の収縮ガイド、

を有する伸張ユニットと、

前記第 1 のブレイクアウトワイヤと前記第 2 のブレイクアウトワイヤを介してそれぞれ前記第 1 の駆動ワイヤと前記第 2 の駆動ワイヤを後退および前進させるように構成され、前記操縦可能デバイス进行操作するように構成されたアクチュエータと、

を備え、

前記第 1 の収縮ガイドと前記第 2 の収縮ガイドは、それぞれ前記第 1 の駆動ワイヤと前記第 2 の駆動ワイヤの前記長手方向に沿って可動である、

コネクタ装置。

【請求項 16】

前記第 1 の駆動ワイヤと平行であり前記第 1 の駆動ワイヤを包囲する第 1 のばねと、前記第 2 の駆動ワイヤと平行であり前記第 2 の駆動ワイヤを包囲する第 3 のばねと、をさらに備える、請求項 15 に記載のコネクタ装置。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2018/029996
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 1/00; A61B 1/01; A61B 17/28; A61B 17/29 (2018.01) CPC - A61B 1/0057; A61B 1/0051; A61B 1/008; A61B 1/01; A61B 2017/2902; A61B 2017/2915; A61B 2017/2919; A61B 17/295 (2018.05)		
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) See Search History document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 600/101; 600/104; 600/141; 600/146; 600/149; 604/95.03; 604/95.04; 606/170 (keyword delimited)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History document		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/0021875 A1 (MACNAMARA et al) 27 January 2011 (27.01.2011) entire document	1, 4-6, 8-12, 14, 17, 18, 21-23
---		---
Y		2, 3, 7, 15, 16, 20, 24
Y	US 5,938,587 A (TAYLOR et al) 17 August 1999 (17.08.1999) entire document	2, 3
Y	US 2009/0323146 A1 (CUI) 31 December 2009 (31.12.2009) entire document	7, 16, 24
Y	US 2015/0374205 A1 (CANON U.S.A., INC. et al) 31 December 2015 (31.12.2015) entire document	15, 16
Y	US 2015/0011830 A1 (HUNTER et al) 08 January 2015 (08.01.2015) entire document	20
A	US 8,753,263 B2 (ARAI) 17 June 2014 (17.06.2014) entire document	1-24
A	US 9,039,607 B2 (BUEHS) 26 May 2015 (26.05.2015) entire document	1-24
A	US 2015/0366572 A1 (HUMAN EXTENSIONS LTD.) 24 December 2015 (24.12.2015) entire document	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 but 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 28 June 2018		Date of mailing of the international search report 12 JUL 2018
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300		Authorized officer Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 加藤 貴久

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92618-3731, アーバイン, アルトン パーク
ウェイ 15975 キヤノン ユーエスエイ, インコーポレイテッド内

Fターム(参考) 4C160 KL03 NN07 NN10 NN13 NN23

4C267 AA01 BB52

专利名称(译)	可转向的医疗设备和方法		
公开(公告)号	JP2020518353A	公开(公告)日	2020-06-25
申请号	JP2019559294	申请日	2018-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	佳能美国公司		
申请(专利权)人(译)	佳能Yuesuei公司		
[标]发明人	奥村 一郎 加藤 貴久		
发明人	奥村 一郎 加藤 貴久		
IPC分类号	A61B34/35 A61B17/00 A61M25/092		
CPC分类号	A61B1/00154 A61B1/01 A61B2017/00314 A61B2017/00323 A61B2017/00336 A61M25/0105		
FI分类号	A61B34/35 A61B17/00 A61M25/092.510		
F-TERM分类号	4C160/KL03 4C160/NN07 4C160/NN10 4C160/NN13 4C160/NN23 4C267/AA01 4C267/BB52		
优先权	62/500723 2017-05-03 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于可转向医疗设备的设备,方法和系统,其被配置为与医疗程序中的引导工具和设备一起使用,包括内窥镜,照相机,切割工具和导管。 [选型图]图1

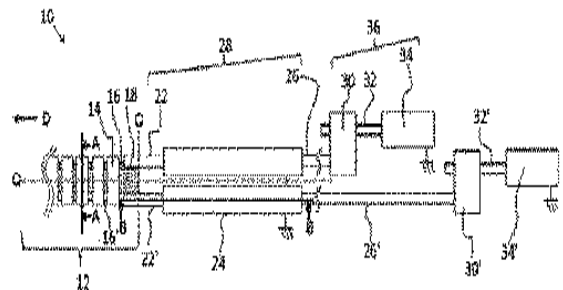


Fig. 1