

(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2019-509083

(P2019-509083A)

(43) 公表日 平成31年4月4日(2019.4.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 1	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/018 (2006.01)	A 6 1 B 1/018 5 1 1	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/018 5 1 5	
	G 0 2 B 23/24 A	
	G 0 2 B 23/24 B	
	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2018-539042 (P2018-539042)
 (86) (22) 出願日 平成29年1月26日 (2017.1.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年8月21日 (2018.8.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2017/015146
 (87) 国際公開番号 W02017/132386
 (87) 国際公開日 平成29年8月3日 (2017.8.3)
 (31) 優先権主張番号 62/287,667
 (32) 優先日 平成28年1月27日 (2016.1.27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506192652
 ボストン サイエンティフィック サイム
 ド, インコーポレイテッド
 BOSTON SCIENTIFIC S
 CIMED, INC.
 アメリカ合衆国 55311-1566
 ミネソタ州 メープル グローブ ワン
 シメッド プレイス (番地なし)
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100142907
 弁理士 本田 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置およびその方法

(57) 【要約】

内視鏡装置および内視鏡的方法を開示する。内視鏡装置は遠位端部と近位端部との間に延びるシャフトを備える。シャフトは制御可能な屈曲部、管腔、および管腔内に移動可能に組み込まれた制御可能なチャンネルを備える。内視鏡装置はシャフトの近位端部にハンドルをさらに備える。ハンドルは少なくとも1つの制御可能な屈曲部および制御可能なチャンネルと選択的に係合可能なコントローラを備える。内視鏡的方法は内視鏡装置を操作するためのステップを含む。

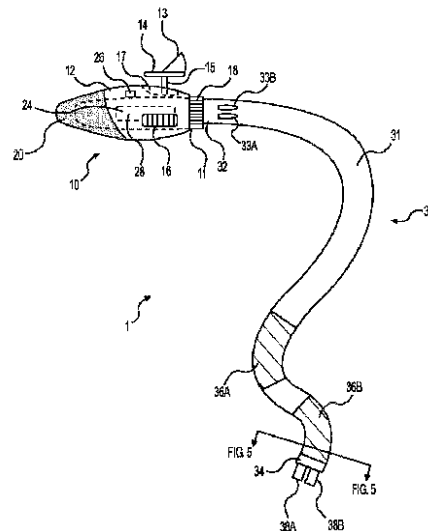


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡装置であって、

遠位端部と近位端部との間に延びるシャフトであって、制御可能な屈曲部、管腔、および前記管腔内に移動可能に組み込まれた制御可能なチャンネルを備える、シャフトと、

前記シャフトの近位端部におけるハンドルであって、前記制御可能な屈曲部および制御可能なチャンネルと選択的に係合可能なコントローラを有するハンドルと、を備える、内視鏡装置。

【請求項 2】

前記コントローラが、前記制御可能なチャンネルと係合されていない場合には、前記制御可能な屈曲部と選択的に係合可能であり、前記制御可能な屈曲部と係合されていない場合には、前記制御可能なチャンネルと選択的に係合可能である、請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 3】

前記コントローラが片手で操作可能な単一の個別コントローラである、請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記コントローラが、前記制御可能な屈曲部の動作を前記ハンドルに対して上下方向、左右方向、角度方向、またはそれらの組み合わせにおいて制御する、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記コントローラが、前記管腔に対する前記制御可能なチャンネルの回転を制御する、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記コントローラが、前記制御可能なチャンネルを前記管腔に対して近位遠位方向に移動するように制御する、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記制御可能なチャンネルの遠位端部に隣接するエンドエフェクタをさらに備え、前記コントローラが、前記エンドエフェクタを作動させるために、前記エンドエフェクタと選択的に係合可能である、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 8】

前記コントローラが、前記制御可能なチャンネルに対する前記エンドエフェクタの動作を制御する、請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記制御可能なチャンネル内において器具をさらに備え、前記器具がその遠位端部においてエンドエフェクタを備え、

前記器具が、前記制御可能なチャンネル内において、前記制御可能なチャンネルから前記エンドエフェクタを延出させるために遠位方向に移動可能であり、かつ前記器具を前記制御可能なチャンネル内に後退させるために近位方向に移動可能であり、

前記コントローラが、前記器具の動作を制御し、かつ前記エンドエフェクタを作動させるために、前記器具と選択的に係合可能である、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 10】

前記コントローラを前記制御可能な屈曲部または前記制御可能なチャンネルと選択的に係合させるためのセレクタをさらに備える、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の内視鏡装置。

【請求項 11】

前記セレクタが複数のボタンを備え、前記コントローラが、前記複数のボタンのうちの 1 つを作動させることにより、選択的に係合される、請求項 10 に記載の内視鏡装置。

【請求項 12】

50

前記コントローラが、前記ハンドルの上面に可動に取り付けられており、かつ前記コントローラが動かされると方向信号を生成するように、複数のセンサと作用可能であり、

前記セクタが、前記コントローラを前記制御可能な屈曲部または前記制御可能なチャンネルと選択的に係合させるために切替信号を生成するように構成されており、

前記内視鏡装置が、前記方向信号および前記切替信号に応答して、前記制御可能な屈曲部または前記制御可能なチャンネルを作動させるように構成されたプロセッサをさらに備える、請求項 10 または 11 に記載の内視鏡装置。

【請求項 13】

前記複数のセンサ、プロセッサ、制御可能な屈曲部および制御可能なチャンネルのための電源をさらに備える、請求項 12 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 14】

前記シャフトの遠位面上に撮像装置をさらに備え、前記コントローラが、前記撮像装置を作動させるために、該撮像装置と選択的に係合可能である、請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の内視鏡装置。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 14 のいずれか一項に記載のハンドルであって、片手操作用に構成されている、ハンドル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本開示の態様は、概して医療装置および医療処置に関連する。特に、いくつかの態様は内視鏡装置および内視鏡的方法に関連する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、医師に体内の映像を提供するために、多種多様な診断法において用いられている。多くの内視鏡は、一組の内部テンションワイヤによって操縦することができる遠位部を有した長尺状の可撓性要素である。テンションワイヤを操作するために様々な制御機構が用いられる。一部の内視鏡はワイヤを操作するために医師によって作動され得る機械的レバーを有し、一方、他の内視鏡はワイヤを操作して、スコープの一部を上下方向または左右方向に動かすことを可能にする回転ノブを有する。

30

【0003】

これらの制御機構は上下方向および左右方向の動作に限定されることがある。従って、内視鏡の他の部分および/または内視鏡の遠位部に取り付けられたプローブのような他の器具を制御するために、他の制御機構が必要とされる。遠位部を他の方向に動かすため、例えば、遠位部上に搭載された器具の適切な配置を可能にする任意の回転動作、または内視鏡の管腔から延出する器具の適切な位置決めを可能にする並進動作などのためには、他の技術が必要とされる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

これらの多くの制御機構および技術は、多くの場合、さらなる手および/または操作者を必要とすることにより、多くの既知の内視鏡の作動を非効率なものにする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の態様は内視鏡装置および内視鏡的方法に関連する。これより本開示の多くの態様について説明する。

一態様は内視鏡装置である。この装置は、遠位端部と近位端部との間に延びるシャフトを備える。シャフトは制御可能な屈曲部、管腔、およびその管腔内に移動可能に組み込まれた制御可能なチャンネルを備える。装置は、シャフトの近位端部にハンドルをさらに備え

50

る。ハンドルは、制御可能な屈曲部および制御可能なチャンネルと選択的に係合可能なコントローラを備える。

【0006】

内視鏡装置の態様は、加えておよび/またはこれに代わって、以下の特徴のうちのいずれか1つ以上を含む。コントローラは、制御可能なチャンネルと係合されていない場合には、制御可能な屈曲部と選択的に係合可能であり、かつ制御可能な屈曲部と係合されていない場合には、制御可能なチャンネルと選択的に係合可能である。コントローラは、片手による操作のための単一の個別コントローラである。コントローラは、制御可能な屈曲部の動作を上下方向、左右方向、角度方向またはそれらの組み合わせにおいて制御する。コントローラは、管腔に対する制御可能なチャンネルの回転を制御する。コントローラは、管腔に対して近位遠位方向における制御可能なチャンネルの並進を制御する。装置は、制御可能なチャンネルの遠位端部に隣接するエンドエフェクタをさらに備え、コントローラは、エンドエフェクタを作動させるために、エンドエフェクタと選択的に係合可能である。エンドエフェクタは、制御可能なチャンネルの遠位端部に取り外し可能に取り付けられている。コントローラは、制御可能なチャンネルに対するエンドエフェクタの動作を制御する。

10

【0007】

内視鏡装置は、制御可能なチャンネル内に器具をさらに備える。器具は、その遠位端部においてエンドエフェクタを備え、制御可能なチャンネル内において制御可能なチャンネルからエンドエフェクタを延出させるために遠位方向に移動可能であり、かつエンドエフェクタをワーキングチャンネル内に後退させるために近位方向に移動可能である。コントローラは、器具の動作を制御し、かつエンドエフェクタを作動させるために、器具と選択的に係合可能である。装置は、シャフトの遠位面上に撮像装置をさらに備え、コントローラは、撮像装置の動作を制御するために、撮像装置と選択的に係合可能である。コントローラはハンドルの上面上に位置し、親指で操作可能である。装置は、コントローラを制御可能な屈曲部または制御可能なチャンネルと選択的に係合させるためのセレクトアをさらに備える。セレクトアは、ハンドルの側面または下面上に位置し、1本以上の指で操作可能である。セレクトアは複数のボタンを備え、コントローラはそれらの複数のボタンのうちの1つを作動させることにより、選択的に係合可能である。

20

【0008】

別の態様は、複数の作動要素を含むシャフトを有する内視鏡装置用のハンドルである。ハンドルは、ハンドル本体と、ハンドル本体上に可動に搭載されたコントローラとを備え、コントローラは、コントローラが動かされると方向信号を生成するように複数のセンサと作用可能である。ハンドルはハンドル本体上にセレクトアをさらに備え、セレクトアは、コントローラを複数の作動要素のうちの1つと係合させ、かつ切替信号を生成するように操作可能である。ハンドル本体内のプロセッサは、方向信号および切替信号に応答して、複数の作動要素の1つ以上を作動させるように構成されている。

30

【0009】

ハンドルの態様は、加えておよび/またはこれに代わって、以下の特徴のうちのいずれか1つ以上を含む。ハンドルは、シャフトに取り外し可能に取り付けることができる。ハンドルは、複数のセンサ、プロセッサおよび複数の作動要素のための1つ以上の電源をさらに備える。コントローラおよびセレクトアは、片手操作用にハンドル本体上に配列されている。

40

【0010】

さらに別の態様は、セレクトアおよびコントローラを含むハンドルによって内視鏡装置を操作する方法である。この方法は、セレクトアを用いてコントローラを装置の第1作動要素と係合させるステップと、コントローラによって第1作動要素を操作するステップとを含む。他のステップは、セレクトアを用いて、コントローラを装置の第2作動要素と係合させることと、コントローラによって第2作動要素を操作することとを含む。

【0011】

方法の態様は、加えておよび/またはこれに代わって、以下の特徴のうちのいずれか1

50

つ以上を含む。コントローラが第1作動要素と係合されていない場合には、コントローラは第2作動要素と係合され、コントローラが第2作動要素と係合されていない場合には、コントローラは第1作動要素と係合される。方法は該方法を片手で実施することをさらに含む。第1作動要素は、内視鏡装置のシャフトの制御可能な屈曲部を屈曲させるように構成されたアクチュエータを備え、第1操作ステップは、シャフトを対応する方向に屈曲させるためにコントローラを一方向に動かすことを含む。第2作動要素は、シャフトの管腔内に移動可能に組み込まれた制御可能なチャンネルを移動させるように構成されたアクチュエータを備え、第2操作ステップは、制御可能なチャンネルを管腔に対して対応する方向に並進させるためにコントローラを近位遠位方向に動かすことを含む。

【0012】

前述の概要および以下の詳細な説明の双方は、例示であり、説明のためのものに過ぎず、また以下で権利請求される本発明を限定するものでもないことが理解される。

この明細書に組み込まれ、かつその一部を構成する添付図面は、記載された説明とともに、この開示の原理について説明するのに役立つ例示的な態様を示す。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本開示に従った例示的な内視鏡装置であって、ハンドルおよびシャフトを備えた装置を示す図。

【図2】手によって握持された場合の図1のハンドルの図。

【図3】図1のハンドルおよびシャフトの断面図。

【図4】図1のシャフトの一组の例示的な制御可能な屈曲部を示す図。

【図5】図1のシャフトの遠位面の図。

【図6】図1のシャフトの管腔内の例示的な制御可能なチャンネルの断面図。

【図7A】図1のシャフトの遠位端部の断面図。

【図7B】図1のシャフトの遠位端部の別の断面図。

【図8】図1のシャフトの遠位端部の例示的な撮像装置の断面図。

【図9】本開示に従った図1の内視鏡装置を操作する例示的な方法を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本開示は、これより内視鏡装置および内視鏡的方法の例示的な態様に関して説明する。いくつかの態様は、制御可能な屈曲部を有するシャフトまたはシャフトの管腔内に移動可能に組み込まれた制御可能なチャンネルのような特定の特徴を有する内視鏡に関して図示および/または記載されている。これらの参照は便宜のために提供されており、添付の特許請求の範囲に組み込まれていない限り、本開示を限定するものではない。従って、各態様の根底にある概念および新規性は、任意の類似した種類の医療用または他の装置または方法のために利用されてもよい。

【0015】

「遠位」(「D」)の反対の「近位」(「P」)、右(「R」)の反対の左(「L」)、また「下」(「Lo」)の反対の「上」(「U」)のような多くの対向する方向を示す用語が本開示において用いられている。本願において用いられる場合、近位という用語は使用者の手により近い位置を指すのに対して、遠位という用語は手からより遠い位置を指す。いくつかの場合において、上という用語は手の親指により近い位置を指すのに対して、下という用語は親指からより遠い位置を指す。これらの方向を示す用語は便宜的に提供される。主張されない限り、それらは本開示を特定の方向または向きに限定するものではない。

【0016】

本願において用いられる場合、「備える(comprise)」「備えている(comprising)」という用語またはそれらの他の変化形は、要素の列挙を含むプロセス、方法、物品または装置がそれらの要素のみを含むのではなく、明らかに列記されていない他の要素、またはそのようなプロセス、方法、物品または装置に固有の他の要素を含み

10

20

30

40

50

得るように、非排他的な包含に及ぶことが意図される。特に明記しない限り、「例示的 (exemplary)」という用語は、「理想的 (ideal)」という意味ではなく、「例 (example)」という意味に用いられる。

【0017】

本開示の一態様は、ハンドル10およびシャフト30を含む内視鏡装置1として図1に示されている。ハンドル10の遠位端部11は、シャフト30の近位端部32に取り付けられたシャフトインターフェイス18を有する。ハンドル10は、一態様において、医師が片手を空けておけるようにするために、片手操作用に配列されたコントローラ14およびセクタ16を備える。図2に示すように、ハンドル10は下面の反対の上面を有する。コントローラ14は上面上に位置して、親指で操作可能であり、一方、セクタ16は側面上に位置して、人差し指および/または中指で操作可能である。随意的親指ストラップ13は親指をコントローラ14に固定するために備えられる。手5によって握持される場合、ハンドル10の把持面20は掌に押し付けられて、薬指および/または小指によって掌の中に固定される。

10

【0018】

コントローラ14は片手で操作可能である単一の個別コントローラである。図1~図3に示すように、コントローラ14は、ハンドル10の上面の開口を介してハンドル10の内部空間24から外側に延びるジョイスティック15を含む。ジョイスティック15は、複数のセンサ19を内部に搭載した凹部17内に枢動可能に取り付けられている。複数のセンサ19は、内部部分24の内側に搭載されており、かつコントローラが凹部17に対して任意の方向に動かされると方向信号(「DS」)を生成するようにジョイスティック15の下端部と作用可能である運動センサの環状アレイとして示されている。ジョイスティック15は、近位または遠位の方向(「近位遠位方向」)、左または右の方向(「左右方向」)、角度方向、またはそれらの組み合わせのような、凹部17によって画定される平面と平行な任意の方向に動かされる。ジョイスティック15はまた、上または下の方向(「上下方向」)を含む凹部17によって画定された平面に直交する任意の方向、並びに上記の方向のいずれかと組み合わせられた上下方向に動かされてもよい。センサ19は、これらの動作の任意の組み合わせから方向信号を生成するように構成されている。

20

【0019】

セクタ16は、コントローラ14を装置1の複数の作動要素のうちの1つと選択的に係合させるために用いられる。例えば、コントローラ14は、第2作動要素と係合されていない場合には第1作動要素と選択的に係合され、第1作動要素と係合されていない場合には第2作動要素と選択的に係合される。図1および図2に示すように、セクタ16は複数のボタンを有する切替要素である。合計7個のボタンが示されている。各ボタンは、ボタンの押下により、それに関連付けられた作動要素に特有の切替信号(「SS」)が生成されるように、複数の作動要素のうちの1つと関連付けられている。1つのボタンは、センサ19によって生成された方向信号を、シャフト30の一部を屈曲させる作動要素と関連付ける(または「選択する」)ために用いられ、別のボタンは、シャフト30内の管腔から制御可能なチャンネルを延出させる作動要素を選択し、さらに別のボタンは、制御可能なチャンネルから器具を延出させる作動要素を選択する。各ボタンのより具体的な使用法を以下で詳細に説明する。

30

40

【0020】

セクタ16およびセンサ19の各々は、ハンドル10内に収容されたプロセッサ26に接続されている。図3のプロセッサ26は、例えば、センサ19からの方向信号と、セクタ16からの切替信号とを受信し、それらの信号から作動信号(「AS」)を生成し、その作動信号をハンドル10内に収容された切替要素27に送信するように構成されている。切替要素27は、プロセッサ26および電源28に接続されており、電源28はハンドル10内に収容されたバッテリーであってもよい。操作中、切替要素27はプロセッサ26から作動信号を受信し、セクタ16によって選択された作動要素に給電する。この構成により、コントローラ14は、装置1の任意の作動要素を作動させるか、または制

50

御するために用いられる。前述の接続は、本願に記載する例を含む、いかなる有線手段または無線手段によって行われてもよい。

【0021】

図1に示すように、シャフト30は、近位端部32と遠位端部34との間に延びる可撓性シャフト本体31を有する。近位端部32は、パヨネット式マウントによってハンドル12のシャフトインターフェイス18に取り外し可能に取り付けられており、近位端部32の環状表面はそこから外側に延びる1つ以上の突起32Pを有する。各突起32Pはシャフトインターフェイス18上の対応する環状溝18Bと係合可能である。各突起32Pを溝18B内に固定するために付勢要素を用いてもよい。シャフト30をハンドルに取り付けた状態で、ハンドル10はシャフト本体31を身体内に通して案内するか、または蛇行させるために用いられる。図3のシャフトインターフェイス18は、切替要素27によって電源28と接続される一組の電気接点18Cを有する。各接点18Cは、複数の配線がシャフト30の任意の作動要素に給電するために接点32Cからシャフト本体31の内部を通るように、近位端部32上の対応する電気接点32Cと導通するように係合可能 (conductively engageable) である。

10

【0022】

シャフト30の作動要素は1つ以上の制御可能な屈曲部を含む。図1および図4に示すように、シャフト本体31は、シャフト本体31の外周内または外周のまわりに配置された1つ以上のアクチュエータ39A, 39Bをそれぞれ有する2つの制御可能な屈曲部36A, 36Bを有する。各アクチュエータ39A, 39Bは、例えば、接点32Cの1つ以上に配線された、圧電アクチュエータ、形状記憶アクチュエータおよび/または電気活性高分子アクチュエータのような電動アクチュエータであってもよい。例示的なアクチュエータ39A, 39Bは、米国特許番号第8,517,924号に記載されている。前記特許文献の全容は、参照により、本願に援用される。前記文献に記載され、かつ図4に示したように、各アクチュエータ39A, 39Bは、電源28からの電力量に応じて収縮または拡張することにより、シャフト本体31に対して制御可能な屈曲部36Aまたは屈曲部36Bを特定の方向に動かす張力および/または圧縮力を印加する導電素子である。例えば、アクチュエータ39A, 39Bは、シャフト30の遠位端部34を上下方向、左右方向、角度方向またはそれらの組み合わせに屈曲させるために用いられる。

20

【0023】

シャフト30は、それを通して延びる1つ以上の管腔を有する。図1および図5に示すように、例えば、シャフト30は第1管腔37Aおよび第2管腔37Bを有する。各管腔37A, 37Bは、近位端部32に隣接した近位開口33A, 33B(図1)と、シャフト本体31の遠位面35上の遠位開口35A, 35B(図5)との間に延在する。各管腔37A, 37Bは、装置1の別の作動要素を収容してもよい。例えば、第1管腔および第2管腔37A, 37Bの各々は、それらの内部に移動可能に組み込まれた第1の制御可能なチャンネル38Aおよび第2の制御可能なチャンネル38Bをそれぞれ有する。チャンネル38A, 38Bは管腔37A, 37Bに対して移動可能である。一態様によれば、第1組のアクチュエータ42A(図3および図6)および第2組のアクチュエータ42B(図3)は、管腔37, 37B内においてチャンネル38A, 38Bを移動させる。アクチュエータ42A, 42Bは、接点32Cのうちの1つに配線されており、シャフト本体31の内部部分に収容されている。図6に示すように、第1組のアクチュエータ42Aは、管腔37Aの長手軸線に沿った近位または遠位方向におけるチャンネル38Aの並進動作のために管腔37A内に取り付けられた対向する一対のモーターローラ43Aと、管腔37Aの長手軸線のまわりにおける左(時計回り)または右(反時計回り)方向のチャンネル38Aの回転動作のために管腔37A内に取り付けられた対向する一対のモーターローラ44Aとを備える。図6に示していないが、第2組のアクチュエータ42Bは第1組のアクチュエータ42Aと同一であってもよい。このように、各制御可能なチャンネル38A, 38Bは、シャフト30の遠位端部34とともに上下方向、左右方向、角度方向またはそれらの組み合わせに動かされるだけでなく、管腔37A, 37B内において独立して回転および/または

30

40

50

並進させられてもよい。

【 0 0 2 4 】

装置 1 の他の作動要素は、制御可能なチャンネル 3 8 A , 3 8 B 内に收容されていてもよい。図 7 A ~ 図 7 B に 2 つの例を示す。チャンネル 3 8 A 内には第 1 器具 5 0 が收容されており (図 7 A)、チャンネル 3 8 B 内には第 2 器具 6 0 が收容されている (図 7 B)。コントローラ 1 4 は、さらに以下に記載するように、器具 5 0 または器具 6 0 のいずれかと選択的に係合される。

【 0 0 2 5 】

図 7 A の第 1 器具 5 0 は、エンドエフェクタ 5 2 を有する遠位端部 5 1 と、アクチュエータ 5 4 を有する近位端部 5 3 と、遠位端部 5 1 と近位端部 5 3 との間に延びる長尺状ロッド 5 6 とを有する。エンドエフェクタ 5 2 は、開放位置に向かって付勢された一組の顎部を有するように示されている。一態様において、器具 5 0 の遠位端部 5 1 は、シャフト 3 0 の近位開口 3 3 A (図 1) を介して、器具 5 0 の近位端部 5 3 がチャンネル 3 8 A に配置されるまで挿入される。ロッド 5 2 は、接点 3 2 C のうちの 1 つ (図 3) に配線された電気接点によって給電されるアクチュエータ 5 4 によって、近位端部 5 3 に対して近位遠位方向に移動可能である。コントローラ 1 4 は、セクタ 1 6 によってアクチュエータ 5 4 と選択的に係合されたときに、エンドエフェクタ 5 2 のような器具 5 0 の要素を作動させるために用いられる。例えば、セクタ 1 6 によって係合されたならば、コントローラ 1 4 を遠位に動かして、アクチュエータ 5 4 にロッド 5 6 を遠位へ移動させて、エンドエフェクタ 5 2 の顎部をチャンネル 3 8 A から伸ばしてもよいし、またはコントローラ 1 4 を近位に動かして、アクチュエータ 5 4 にロッド 5 6 を近位へ移動させて、前記顎部をチャンネル 3 8 A 内に折り畳ませてもよい。

10

20

【 0 0 2 6 】

図 7 B の第 2 器具 6 0 は、エンドエフェクタ 6 2 を備えた遠位端部 6 1 と、アクチュエータ 6 4 を備えた近位端部 6 3 とを有する。エンドエフェクタ 6 2 は、例えばブレードを有するように示されている。図 7 B に見られるように、器具 6 0 の近位端部 6 3 は制御可能なチャンネル 3 8 B の遠位端部に挿入され、その内部に固定されている。例えば、近位端部 6 3 の環状表面は、チャンネル 3 8 B の内面上の対応する溝にスナップ嵌合する突起を有してもよい。ブレードは、例えば、接点 3 2 C のうちの 1 つに配線されたチャンネル 3 8 B 内の電気接点によって給電されるアクチュエータ 6 4 によって高速で回転されてもよいし、または、制御可能なチャンネル 3 8 B を管腔 3 7 B 内で回転させることにより低速で回転されてもよい。したがって、前述と同様に、コントローラ 1 4 は、セクタ 1 6 によってアクチュエータ 6 4 と係合されたときに、エンドエフェクタ 6 2 を作動させるために用いられる。例えば、コントローラ 1 4 を近位に動かして、アクチュエータ 6 4 にブレードを回転させてもよいし、またはコントローラ 1 4 を遠位に動かして、アクチュエータ 6 4 にブレードを停止させるか、または遅くさせてもよい。

30

【 0 0 2 7 】

器具 5 0 , 6 0 は、シャフト 3 0 の遠位端部 3 4 とともに上下方向、左右方向、角度方向、およびそれらの任意の組み合わせに動かされるだけでなく、各制御可能なチャンネル 3 8 A , 3 8 B 内において独立して回転および / または並進する。この構成によって提供される自由度は、各エンドエフェクタ 5 2 , 6 2 が体内の標的位置に位置することを可能にする。いくつかの態様において、ブレード 6 2 と同様に、制御可能なチャンネル 3 8 A , 3 8 B によって提供される並進動作および / または回転動作は、器具 5 0 , 6 0 の操作を可能にする。

40

【 0 0 2 8 】

シャフト 3 0 の別の作動要素は、遠位面 3 5 (図 5 および図 8) 上に搭載された撮像装置 7 0 を含む。撮像装置 7 0 はカメラ 7 1 および光源 7 2 を有する。図 8 に示すように、制御可能なチャンネル 3 8 A は、例えば、管腔 3 7 A から、カメラ 7 1 の視野 7 3 内へ遠位に移動される。アクチュエータ 7 5 は、カメラ 7 1 および光源 7 2 を遠位面 3 5 に対して動かすことにより視野 7 3 を調整するために設けられている。装置 7 0 およびアクチュエ

50

ータ75は、コントローラ14がセクタ16によってアクチュエータ75と係合させられたときに撮像装置70を操作するために用いられるように、接点32Cのうちの1つに配線されている。例えば、コントローラ14は、近位遠位方向および/または左右方向に動かされて、カメラ71および光源72を対応する上下方向および/または左右方向に駆動させることによって視野73を調整する。さらなる例として、コントローラ14はまた、カメラ71を作動または作動停止するために押しボタンのように上方向に動かされてもよいし、または光源72を作動または作動停止するために下方向に動かされてもよい。同様の動作は、カメラ71の焦点を調整したり、または光源72によって放射される光の量を調整したりするために用いられてもよい。

【0029】

ここで、図9を参照しながら、いくつかの方法について説明する。内視鏡装置1を操作する例示的な方法80を開示する。方法80は、セクタ16を用いて、コントローラ14をシャフト30の第1作動要素と係合させるステップ81を含む。例示した態様において、ステップ81は、図1に示すセクタ16の複数のボタンのうちの第1のボタンを押すことによって実施される。ステップ81は、コントローラ14を制御可能な屈曲部36A、36B、制御可能なチャンネル38A、38B、器具50、60、撮像装置70、および/またはこれらの要素を操作するために用いられる任意のアクチュエータのような本願に記載する任意の作動要素と選択的に係合させるために用いられる。別のステップ82は、コントローラ14によって第1作動要素を操作することを含む。例えば、制御可能な屈曲部36Aは、シャフト30を対応する方向に屈曲させるためにコントローラ14を一方向に動かすことによって操作される。プロセッサ26は、センサ19によって生成される方向信号と、制御可能な屈曲部36Aのような任意の作動要素の実際の動作との間の任意の対応を規定するために用いられる。その対応は、例えば、コントローラ14の左右方向の動きが屈曲部36Aの左右方向の動き/屈曲に対応するように同期される。

【0030】

方法80の別のステップ83は、セクタ16を用いてコントローラ14をシャフト30の第2作動要素と係合させることを含む。ステップ83は、コントローラ14を本願に記載する任意の作動要素と選択的に係合させるために用いられる。ステップ83は、図1に示した複数のボタンのうちの第2のボタンを押すことにより実施される。別のステップ84は、コントローラ14によって第2作動要素を操作することを含む。例えば、屈曲部36Aが所望の方向に動かされたならば、次に、コントローラ14を第2組のアクチュエータ42Bと係合させ、チャンネル38Bを対応する方向に並進させるためにコントローラ14を一方向に動かすことによって、制御可能なチャンネル38Bを並進させる。1つの作動要素と方向信号との間における対応は、別のものの対応と合致する必要はない。例えば、操作ステップ82内においてコントローラ14を左方向に動かすことにより、屈曲部36Aを左方向に移動させてもよく、一方、操作ステップ84内においてコントローラ14を近位方向に動かすことにより、制御可能なチャンネルを時計回り方向に回転させてもよい。

【0031】

若干の変更により、方法80はまた、器具50、器具60、および撮像装置70を操作するために用いられてもよい。例えば、他の方法ステップは、セクタ16を用いて、コントローラ14をアクチュエータ54、アクチュエータ64、またはアクチュエータ75と係合させるステップと、上述した器具50、器具60または撮像装置70の任意の動作を行うために、コントローラ14によって作動アクチュエータ54、アクチュエータ64またはアクチュエータ75を操作するステップとを含む。付加的な方法ステップは、エンドエフェクタ52またはエンドエフェクタ62を体内の標的地点に配置することと、エンドエフェクタ52またはエンドエフェクタ62を作動させるために、コントローラ14をアクチュエータ54またはアクチュエータ64と選択的に係合させることとを含む。上述したコントローラ14およびセクタ16の様々な構成を考慮すると、方法80のいずれの態様も片手で実施されてもよいことが認識されるべきである。

10

20

30

40

50

【0032】

今度は、図1～図8を参照しながら、装置1および方法80のいくつかの代替態様について説明する。各代替態様は、装置1または方法80のステップの特徴を修正または増強する特徴を含む。任意の代替態様のいかなる特徴も本願に記載する装置1および方法80のいかなる特徴と組み合わせられてもよく、それぞれの可能な別例は本開示の一部である。

【0033】

ハンドル10は片手操作用に構成されていると記載されているが、これは必須ではない。例えば、ハンドル10のサイズ、並びにコントローラ14およびセクタ16の構成は、両手操作または2人の操作者による操作用に構成されたハンドル10を製造するために変更されてもよい。例えば、把持面20は一方の手によって握持され、コントローラ14およびセクタ16は他方の手によって操作される。手5内におけるコントローラ14およびセクタ16の例示的な構成は図2に示されているが、手5は、任意の手の任意の指によるコントローラ14およびセクタ16の操作を可能にするいかなる方法でハンドル10を握持してもよい。

10

【0034】

コントローラはジョイスティックを有して記載されているが、これは必須ではない。例えば、コントローラ14は、代わりに、方向パッド、タッチパッド、複数のボタン、または類似の手段であってもよい。複数のセンサ19は、ジョイスティック15の下端部を追跡することにより方向信号を生成するための運動センサとして記載されている。いかなる同等のセンシング技術が方向信号を生成するために用いられてもよい。ジョイスティック19はまた、いくつかの態様では省略されてもよい。例えば、ジョイスティック19は、親指をその上で摺動させると方向信号を生成する静電トラックパッド (static track pad) と置き換えられてもよい。さらなる例として、ジョイスティック15なしで、またはジョイスティック15と組み合わせて、ハンドル10を使用者に対して特定の方向に移動させることにより、同等の方向信号が生成されるように、センサ19はまた空間内におけるハンドル10の位置を追跡するように構成されてもよい。

20

【0035】

セクタ16は複数のボタンとして記載されている。図1には、例えば、アクチュエータ39A、アクチュエータ39B、アクチュエータ42A、アクチュエータ42B、アクチュエータ54、アクチュエータ64、およびアクチュエータ75の各々に対して1つずつの、7個のボタンが示されている。いかなる数のボタンが備えられてもよい。同様に、これらのボタンのうちのいずれも、いかなる方法で統合または配列されてもよい。セクタ16は、ボタンを全く有する必要がなく、その代わりに、選択パッド、選択ホイール、音声制御用マイクロホン、コンピュータ制御用トランシーバ、または同様の手段であってもよい。セクタ16の位置もまた変化してもよい。例えば、セクタ16は、代わりに、ハンドル10の任意の表面上、またはその近位端部32に隣接したシャフト30上に位置してもよい。

30

【0036】

ハンドル10は、シャフトインターフェイス18によってシャフト30に取り外し可能に取り付けられると記載されている。よって、シャフト30は限られた回数または単回使用の装置であるが、ハンドル10は再使用可能な装置であってもよい。移動可能なまたは恒久的な、いかなる既知の種類の取り付け具が用いられてもよいように、ハンドル10をシャフト30に接続するための上述のパヨネット式マウントは単に例示にすぎない。前記取り付け具はまた、ハンドル10を包囲することによってハンドル10を汚染物質から保護するポリマーバリアのような、ハンドル10とシャフト30との間の無菌バリアを維持するために用いられてもよい。もちろん、ハンドル10はまた、装置1の単一体構成において、シャフト30と一体化されてもよく、それによりシャフトインターフェイス18を完全に省略する。その場合、電気接点18C, 32Cは装置1内に配線されてもよい。

40

【0037】

1つ以上の電源28は、ハンドル10内に位置し、かつ装置1の様々な作動要素に配線

50

されると上述されている。いかなる数の電源が備えられてもよい。例えば、第1電源はハンドル10内に備えられて、ハンドル10内に収容された各要素に給電し、一方、第2電源はシャフト30内に備えられて、シャフト30内に収容された各要素に給電する。これに代わって、例えば、器具50, 60のような装置1の特定の要素は、それらの要素の互換性を促進するために、それら自身の作動電源を備えてもよい。

【0038】

シャフト30は、それぞれ1つ以上の電動アクチュエータ39Aまたは電動アクチュエータ39B(図4)によって操作される2つの制御可能な屈曲部36A, 36Bを有すると記載されている。いかなる数の制御可能な屈曲部がシャフト30上に備えられてもよく、それらの屈曲部の各々は、電氣的または他の、いかなる種類のアクチュエータによって操作されてもよい。例えば、一組のボーンワイヤ(Bowden wire)または他の機械的力伝達手段が、シャフト30上またはシャフト30内に備えられ、シャフト30の任意の部分の本願に記載したように動かすために、1つ以上の電気モータによって操作されてもよい。シャフト30はまた2つの管腔37A, 37Bを有すると記載されているが、いかなる数の管腔が備えられてもよい。制御可能なチャンネル38Aまたは38Bは各管腔37A, 37B内に備えられているが、これは必須ではない。例えば、一方の管腔37Aは、流体供給手段または吸引手段として用いるために開放したままであってもよく、流体供給手段の場合には、開口33Aに流動供給源が取り付けられる。チャンネル38A, 38Bのいずれが同様の目的のために構成されてもよく、それによりチャンネル38Aまたはチャンネル38Bが移動させられたときに、流体または吸引力が体内の標的位置に提供されることを可能にする。

10

20

【0039】

第1組のアクチュエータ42Aは、例えば、制御可能なチャンネル38Aを並進および/または回転させるように構成された対向する一对のモーターローラ43A, 44Aとして記載されている。チャンネル38A, 38Bのいずれかを並進または回転させるために、いかなる種類のアクチュエータを用いてもよい。組または対として記載したが、単一のアクチュエータもまた、チャンネル38A, 38Bを並進および/または回転させるように構成されてもよい。例えば、単一のアクチュエータが、回転力のような単一の力を、チャンネル38A, 38Bを並進および/または回転させるための1つ以上の力に変換する1つ以上のギアに接続されてもよい。器具50用のアクチュエータ54、器具60用のアクチュエータ64、および撮像装置70用のアクチュエータ75もまた、いかなる種類のアクチュエータであってもよい。エンドエフェクタ52, 62の態様もまた例示であり、そのため器具50, 60は、いずれもコントローラ14によって作動され得るいかなる種類のエンドエフェクタを備えてもよい。いくつかの態様において、器具50または器具60のいずれも手動で操作されてもよい。例えば、器具50のロッド56の近位部分は、手動操作のために近位開口33Aから延出してもよい。

30

【0040】

シャフト30の様々な作動要素はまた、コントローラ14およびセレクタ16のようなハンドル10の要素に配線されると記載されている。これらの接続のうちのいずれも無線であってもよいことが考えられる。例えば、アクチュエータ39A, アクチュエータ39B、アクチュエータ42A、アクチュエータ42B、アクチュエータ54、アクチュエータ64および/またはアクチュエータ75は、コントローラ14および/またはセレクタ16に接続されたハンドル10の無線トランシーバと通信する無線トランシーバを有してもよく、それにより装置1の任意の要素は無線で制御可能となる。この点に関して、ハンドル10との間の接続はシャフト30に対して電力および安定した操作プラットフォームを提供するために排他的に用いられる。これに代わって、これらのアクチュエータの各々がそれ自身のモータおよび/または電源を備える場合には、次にハンドル10とシャフト30との間の接続は、汚染を防止し、かつ再使用を促進するために少なくともハンドル10が無菌野に完全に覆われるように構成されてもよい。

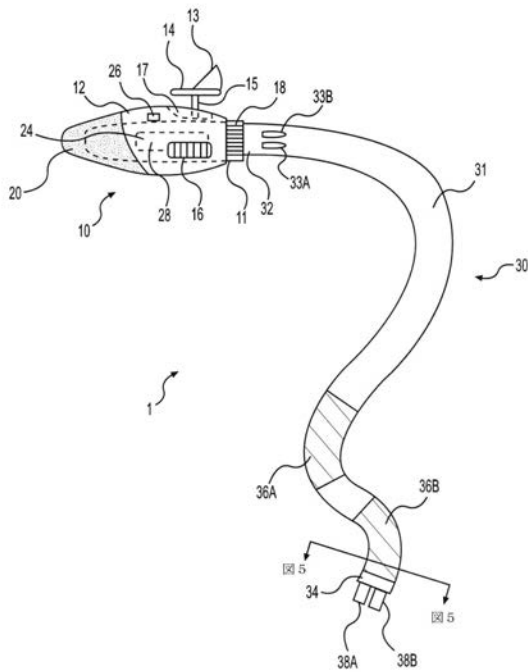
40

【0041】

50

本開示の原理は、本願では特定用途のための例示的な態様に関連して記載されているが、本開示がそれらに限定されないことを理解すべきである。本願において提供する教示を利用できる当業者は、付加的な改造、応用、態様、および均等物の置換がすべて本願に記載した態様の範囲内にあることを認識するであろう。従って、本開示は前述の記載によって限定されると見なされるべきではない。

【 図 1 】



【 図 2 】

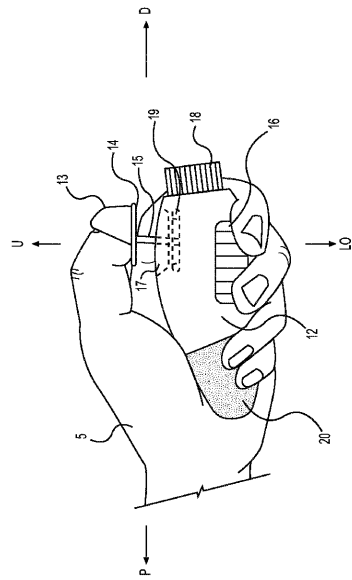


FIG. 2

【 図 3 】

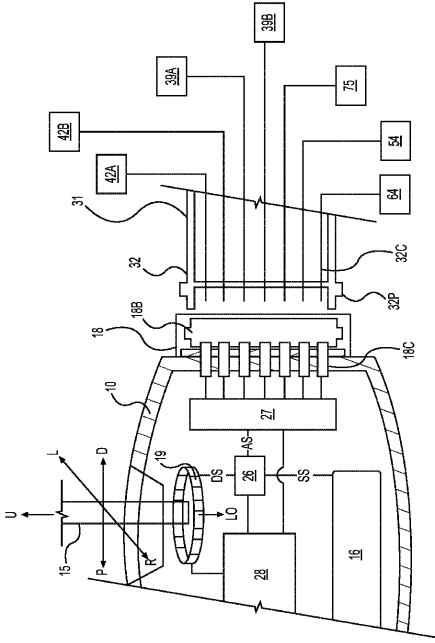


FIG. 3

【 図 4 】

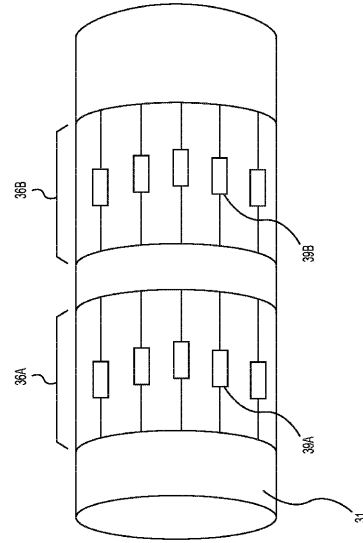
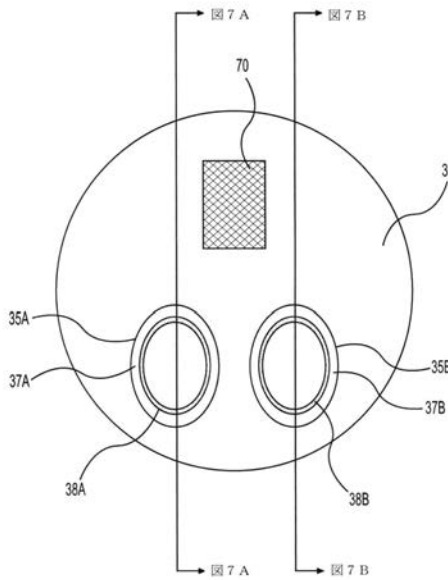


FIG. 4

【 図 5 】



【 図 6 】

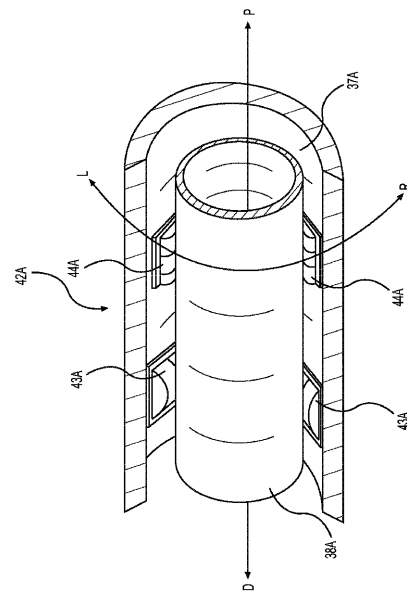


FIG. 6

【 図 7 A 】

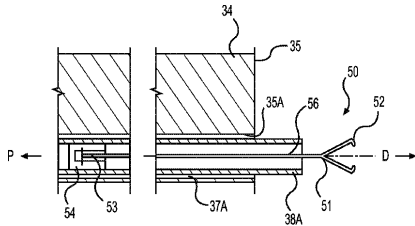


FIG. 7A

【 図 7 B 】

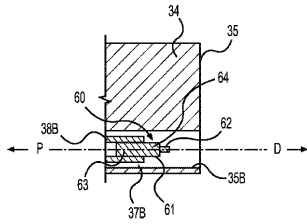


FIG. 7B

【 図 8 】

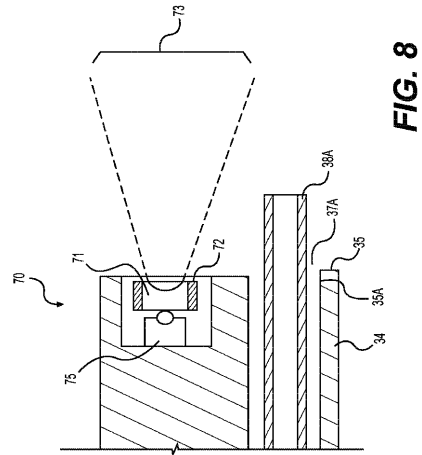
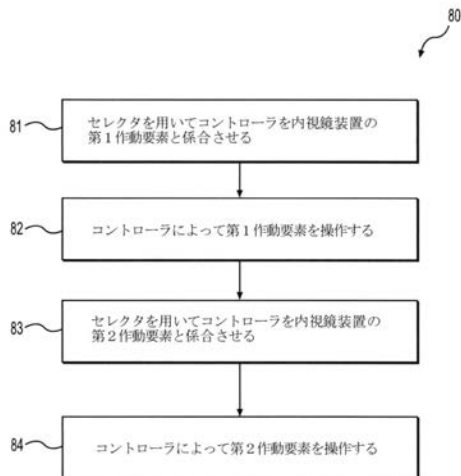


FIG. 8

【 図 9 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2017/015146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B1/005 A61B1/00 A61B1/008 ADD.		
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) A61B		
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) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011 110244 A (HOYA CORP) 9 June 2011 (2011-06-09)	1,3,4
Y	abstract figures 1,3,4 paragraph [0007] - paragraph [0008] paragraph [0031] - paragraph [0040] -----	2,5-15
Y	US 2004/267093 A1 (MIYAGI TAKAYASU [JP] ET AL) 30 December 2004 (2004-12-30) abstract paragraph [0031] - paragraph [0093] ----- -/--	2,5-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" 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		Date of mailing of the international search report
2 May 2017		12/05/2017
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Tommaso, Giovanni

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2017/015146

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2003/069475 A1 (BANIK MICHAEL S [US] ET AL) 10 April 2003 (2003-04-10) abstract paragraph [0038] paragraph [0074] - paragraph [0080] paragraph [0085] - paragraph [0086] claims 1-21 -----	2,5-15
A	AU 2013 251 209 A1 (COVIDIEN LP) 21 November 2013 (2013-11-21) abstract -----	1-15
A	US 8 409 245 B2 (LEE WOOJIN [US]) 2 April 2013 (2013-04-02) abstract -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2017/015146

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2011110244	A	09-06-2011	NONE

US 2004267093	A1	30-12-2004	JP 4323209 B2 02-09-2009
			JP 2004321612 A 18-11-2004
			US 2004267093 A1 30-12-2004

US 2003069475	A1	10-04-2003	AT 464831 T 15-05-2010
			AU 2003251562 A1 06-01-2004
			CA 2469929 A1 31-12-2003
			CN 1553782 A 08-12-2004
			EP 1515637 A2 23-03-2005
			IL 160480 A 30-06-2010
			JP 2005530556 A 13-10-2005
			KR 20050010748 A 28-01-2005
			US 2003069475 A1 10-04-2003
			WO 2004000107 A2 31-12-2003

AU 2013251209	A1	21-11-2013	NONE

US 8409245	B2	02-04-2013	CN 101677814 A 24-03-2010
			EP 2152170 A1 17-02-2010
			JP 2010527690 A 19-08-2010
			US 2008294191 A1 27-11-2008
			WO 2008153654 A1 18-12-2008

フロントページの続き

(81)指定国 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, 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, TZ

(72)発明者 ワイツナー、バリー

アメリカ合衆国 0 1 7 2 0 マサチューセッツ州 アクトン マクラウド レーン 3

(72)発明者 デブリーズ、ロバート

アメリカ合衆国 0 1 5 3 2 マサチューセッツ州 ノースボロー スミス ロード 2 3

(72)発明者 アンデション、ニクラス

アメリカ合衆国 0 1 7 7 8 マサチューセッツ州 ウェイランド グレズン レーン 6 5

Fターム(参考) 2H040 BA09 BA12 BA21 BA23 CA03 DA03 DA11 DA14 DA15 DA21
DA43 DA56 DA57 GA02
4C161 CC06 DD03 FF12 FF40 FF43 HH21 HH33 HH47 LL02 NN01
PP09 PP12 QQ06 RR06

专利名称(译)	内窥镜设备及其方法		
公开(公告)号	JP2019509083A	公开(公告)日	2019-04-04
申请号	JP2018539042	申请日	2017-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	波士顿科学西美德公司		
申请(专利权)人(译)	波士顿科学Saimudo公司		
[标]发明人	ワイツナーバリー デブリーズロバート		
发明人	ワイツナー、バリー デブリーズ、ロバート アンデション、ニクラス		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/018 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/00066 A61B1/00087 A61B1/00105 A61B1/00121 A61B1/008 A61B1/018 A61B1/045 A61B1/05 A61B1/0661 A61B17/00234 A61B2017/00367 A61B2017/0042		
FI分类号	A61B1/00.711 A61B1/018.511 A61B1/018.515 G02B23/24.A G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/BA12 2H040/BA21 2H040/BA23 2H040/CA03 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA43 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/FF40 4C161/FF43 4C161/HH21 4C161/HH33 4C161/HH47 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP09 4C161/PP12 4C161/QQ06 4C161/RR06		
代理人(译)	昂达诚 本田 淳		
优先权	62/287667 2016-01-27 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种内窥镜装置和内窥镜方法。内窥镜装置包括在远端和近端之间延伸的轴。轴包括可控弯曲，内腔以及可移动地结合在内腔内的可控通道。内窥镜装置还包括在轴的近端处的手柄。手柄包括至少一个可控弯头和可选择性地与可控通道接合的控制器。内窥镜方法包括用于操作内窥镜装置的步骤。

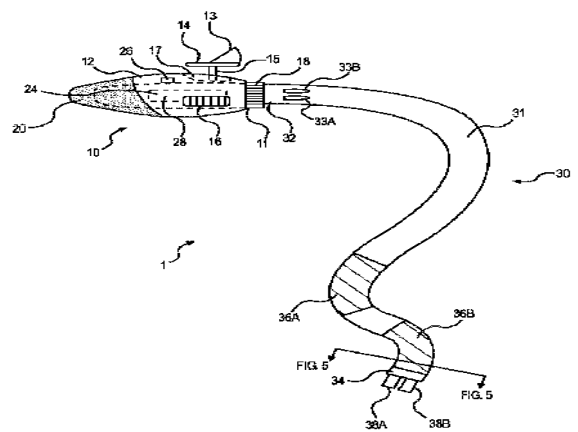


FIG. 1