

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5095261号
(P5095261)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

請求項の数 11 外国語出願 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2007-125943 (P2007-125943)	(73) 特許権者	595057890
(22) 出願日	平成19年5月10日(2007.5.10)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2007-301376 (P2007-301376A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公開日	平成19年11月22日(2007.11.22)		アメリカ合衆国、45242 オハイオ州
審査請求日	平成22年5月10日(2010.5.10)		、シンシナティ、クリーク・ロード 4545
(31) 優先権主張番号	11/432,674	(74) 代理人	100088605
(32) 優先日	平成18年5月11日(2006.5.11)		弁理士 加藤 公延
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ギャリー・エル・ロング
			アメリカ合衆国、45227 オハイオ州
			、シンシナティ、プレザント・ストリート 3722
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カテーテルを有する医療器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療用カテーテルを具備する医療器具において、

前記医療用カテーテルは、

a) 患者の体腔内に挿入可能な遠位端であって、前記体腔は、前記体腔を囲む筋肉体腔組織を有する、遠位端と、

b) 前記医療用カテーテルが曲がっていない状態にある場合に長さ方向軸を定める、中心線と、

c) 第一表面部分を備えた第一外表面を有する、周囲に突出した第一ポッドであって、前記第一表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧印加可能な第一電極対を含み、かつ、電圧印加された前記第一電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第一ポッドを前進させるように構成された形状を有する、第一ポッドと、

d) 第二表面部分を備えた第二外表面を有する、周囲に突出した第二ポッドであって、前記第二表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧印加可能な第二電極対を含み、かつ、電圧印加された前記第二電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第二ポッドを前進させるように構成された形状を有し、

前記第二ポッドは、前記第一ポッドから近位に長さ方向に離れている、

第二ポッドと、

を含み、

10

20

前記第一電極対および前記第二電極対は、長さ方向に所与の距離を置き離れており、前記所与の距離は、前記第一電極対によって接触された体腔の長さ方向の位置にある収縮した筋肉体腔組織が、前記第一電極対がその長さ方向の位置を通過した後で、かつ前進する前記第二電極対がその長さ方向の位置に到達する前に、弛緩するように選択される、

医療器具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の医療器具において、

前記医療用カテーテルは、柔軟な内視鏡挿入チューブである、医療器具。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の医療器具において、

前記内視鏡挿入チューブは、前記遠位端に配置された視覚化装置を含む、医療器具。

10

【請求項 4】

請求項 1 に記載の医療器具において、

前記医療用カテーテルは、シースであり、柔軟な内視鏡挿入チューブ上に取り付けるように構成されている、医療器具。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の医療器具において、

前記内視鏡挿入チューブは、前記遠位端に配置された視覚化装置を含む、医療器具。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の医療器具において、

前記第一外表面、および前記第二外表面は、前記体腔内に配置された際に、実質的に一定の形状を有する、医療器具。

20

【請求項 7】

請求項 1 に記載の医療器具において、

前記第一ポッドは、膨張可能な第一バルーンを含み、

前記第一外表面は、前記第一バルーンの膨張した外表面であり、

前記第二ポッドは、膨張可能な第二バルーンを含み、

前記第二外表面は、前記第二バルーンの膨張した外表面である、医療器具。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の医療器具において、

制御器であって、前記第一電極対に接触する前記筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第一電極対に電圧印加するように構成され、かつ前記第二電極対に接触する前記筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第二電極対に電圧印加するように構成された、制御器、

30

をさらに含む、

医療器具。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の医療器具において、

前記制御器は、前記制御器が使用者によって作動される限り、前記第一電極対、および前記第二電極対に実質的に同時に電圧印加するように構成され、

前記同時の電圧印加によって前記体腔内の前記医療用カテーテルが進む速度は、予め決められた速度であり、

40

電圧印加された電極ともはや接触していない、収縮した筋肉体腔組織が弛緩する時間は、予め決められた時間であり、

前記第一電極対、および前記第二電極対は、長さ方向に隣接する電極対であり、長さ方向に、ある距離をおいて離れており、

前記距離は、前記第一電極対によって接触された前記体腔の長さ方向位置にある、収縮した筋肉体腔組織が、前記第一電極対が前記長さ方向位置を通過した後で、かつ前進する前記第二電極対が前記長さ方向位置に到達する前に、少なくとも弛緩するように選択される、医療器具。

【請求項 10】

50

請求項 8 に記載の医療器具において、

前記制御器は、前記制御器が使用者によって作動される限り、前記第一電極対、および前記第二電極対を逐次的に電圧印加するように構成され、

前記逐次的な電圧印加によって前記体腔内の前記医療用カテーテルが進む速度は、予め決められた速度であり、

電圧印加された電極ともはや接触していない、収縮した筋肉体腔組織が弛緩する時間は、予め決められた時間であり、

前記第一電極対、および前記第二電極対は、長さ方向に隣接する電極対であり、長さ方向に、ある距離をおいて離れており、

前記距離は、前記第一電極対によって接触された前記体腔の長さ方向位置にある、収縮した筋肉体腔組織が、前記第一電極対が前記長さ方向位置を通過した後で、かつ前進する前記第二電極対が前記長さ方向位置に到達する前に、少なくとも弛緩するように選択されている、医療器具。

10

【請求項 11】

医療器具において、

a) 医療用カテーテルであって、

前記医療用カテーテルは、シースであり、柔軟な内視鏡挿入チューブ上に取り付けるように構成され、

前記医療用カテーテルは、

(1) 患者の体腔内に挿入可能な遠位端であって、前記体腔は、前記体腔を囲む筋肉体腔組織を有する、遠位端、

20

(2) 取り付けられた前記医療用カテーテルが曲がっていない状態にある場合に長さ方向軸を定める、中心線、

(3) 第一表面部分を備えた第一外表面を有する、周囲に突出した第一ポッドであって、前記第一表面部分は、周囲方向に間隔をおいて配置された電極の、電圧印加可能な第一電極対を含み、かつ電圧印加された前記第一電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第一ポッドを前進させるように構成された形状を有する、第一ポッド、および、

(4) 第二表面部分を備えた第二外表面を有する、周囲に突出した第二ポッドであって、前記第二表面部分は、周囲方向に間隔をおいて配置された電極の、電圧印加可能な第二電極対を含み、かつ電圧印加された前記第二電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第二ポッドを前進させるように構成された形状を有し、前記第二ポッドは、前記第一ポッドから近位に長さ方向に離れている、第二ポッド、

30

を含む、

医療用カテーテルと、

b) 制御器であって、前記第一電極対に接触する前記筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第一電極対に電圧印加するように構成され、かつ前記第二電極対に接触する前記筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第二電極対に電圧印加するように構成された、制御器と、

を具備し、

40

前記第一電極対および前記第二電極対は、長さ方向に所与の距離を置き離れており、前記所与の距離は、前記第一電極対によって接触された体腔の長さ方向の位置にある収縮した筋肉体腔組織が、前記第一電極対がその長さ方向の位置を通過した後で、かつ前進する前記第二電極対がその長さ方向の位置に到達する前に、弛緩するように選択される、医療器具。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔発明の分野〕

本発明は、一般に医療器具に関するもので、さらに詳しくは、医療用カテーテルを有す

50

る医療器具、および医療用カテーテルの使用方法に関する。

【 0 0 0 2 】

〔 発明の背景 〕

これまでに知られているカテーテルの例は、内視鏡の柔軟な挿入チューブ（結腸鏡および小腸内視鏡の柔軟な挿入チューブを含む）を含むが、これに制約されない。挿入チューブは、関節運動可能な遠位端部を有し、この遠位端部は、内視鏡のハンドル部分に取り付けられたノブを制御するために、この遠位端部から延びるワイヤによって制御される。挿入チューブ遠位端に取り付けられた広角ビデオカメラにより、医学的観察が可能になる。医療用針尖刃（medical needle-knife）、または医療用スネアなどの医療装置は、内視鏡システムの一部で、内視鏡の挿入チューブの作業チャンネル内に挿入可能であり、医療処置のため、遠位端部から延びるように移動可能である。使用に際し、挿入チューブの遠位端は、患者の体腔内に挿入される。使用者は、近位のチューブ部分を手動で押し進めて、挿入チューブの遠位端を体腔内で前進させ、医療観察および／または医療処置を行う。結腸などの蛇行する体腔内では、挿入チューブの関節運動可能な遠位端が、体腔内で整列しない場合があり、かつ体腔組織によりさらなる前進が阻害される場合がある。この際、使用者が近位のチューブ部分をさらに押し込むと、挿入チューブは好ましくないループを形成し、使用者は、挿入チューブの遠位端の再整列、および体腔内での挿入チューブのさらなる前進の前に、このループを修正しなければならない。米国特許第 6, 8 6 6, 6 2 6 号は、臍孔の遠位端に接続された自動推進型カプセルを用いた結腸鏡検査の実行を開示しており、このカプセルの電極は、結腸の筋肉組織（muscular colon tissue）を刺激して収縮させ、これにより結腸内のカプセルを前進させる。

10

20

【 0 0 0 3 】

しかしながら、今なお科学者、および技術者は、カテーテルを有する改良された医療器具、およびカテーテルを使用するための改良された方法を求め続けている。

【 0 0 0 4 】

〔 発明の概要 〕

本発明の一つの実施形態の第一表現（first expression）は、医療用カテーテルを含む医療用器具のためのものである。前記医療用カテーテルは、遠位端、中心線、周囲に突出した第一ポッド、および周囲に突出した第二ポッドを有する。前記遠位端は、患者の体腔内であって、前記体腔を囲む筋肉体腔組織（muscular lumen tissue）を有する、体腔内に挿入可能である。前記中心線は、前記医療用カテーテルが曲がっていない状態にある場合に、長さ方向軸を定める。前記第一ポッドは、第一表面部分を備える第一外表面を有する。前記第一表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧を印加することができる第一電極対を含む。前記第一表面部分は、電圧が印加された第一電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮した際に、体腔内で前記第一ポッドを前進させるように構成された形状を有する。前記第二ポッドは、第二表面部分を備える第二外表面を有する。前記第二表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧を印加することができる第二電極対を含む。前記第二表面部分は、電圧が印加された第二電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮した際に、体腔内で前記第二ポッドを前進させるように構成された形状を有する。前記第二ポッドは、前記第一ポッドから近位に長さ方向に離れている。

30

40

【 0 0 0 5 】

本発明の代替実施形態の第一表現は、医療用カテーテルと制御器とを含む医療用器具のためのものである。前記医療用カテーテルは、シースであり、柔軟な内視鏡挿入チューブの周りに取り付けられるように構成されている。取り付けられた前記医療用カテーテルは、遠位端、中心線、周囲に突出した第一ポッド、および周囲に突出した第二ポッドを含む。前記遠位端は、患者の体腔内であって、前記体腔を囲む筋肉体腔組織を有する、体腔内に挿入可能である。前記中心線は、取り付けられた前記医療用カテーテルが曲がっていない状態にある場合に、長さ方向軸を定める。前記第一ポッドは、第一表面部分を備える第一外表面を有する。前記第一表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧を印加することができる第一電極対を含む。前記第一表面部分は、電圧が印加された第一電

50

極対と接触する筋肉体腔組織が収縮した際に、体腔内で前記第一ポッドを前進させるように構成された形状を有する。前記第二ポッドは、第二表面部分を備える第二外表面を有する。前記第二表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧を印加することができる第二電極対を含む。前記第二表面部分は、電圧が印加された第二電極対と接触する筋肉体腔組織が収縮した際に、体腔内で前記第二ポッドを前進させるように構成された形状を有する。前記第二ポッドは、前記第一ポッドから近位に長さ方向に離れている。制御器は、前記第一電極対に接触する筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第一電極対に電圧を印加するように構成され、かつ前記第二電極対に接触する筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第二電極対に電圧を印加するように構成される。

【 0 0 0 6 】

10

本発明の方法は、医療用カテーテルを使用するためのものである。前記医療用カテーテルは、遠位端、中心線、周囲に突出した第一ポッド、および周囲に突出した第二ポッドを含む。前記遠位端は、患者の体腔内であって、前記体腔を囲む筋肉体腔組織を有する体腔内に挿入可能である。前記中心線は、前記医療用カテーテルが曲がっていない状態にある場合に、長さ方向軸を定める。前記第一ポッドは、第一表面部分を備える第一外表面を有する。前記第一表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧を印加することができる第一電極対を含む。前記第一表面部分は、電圧が印加された第一電極対と接触する筋肉体腔組織が収縮した際に、体腔内で前記第一ポッドを前進させるように構成された形状を有する。前記第一ポッドは、膨張可能な第一バルーンを含み、第一外表面は、前記第一バルーンの膨張した外表面である。前記第二ポッドは、第二表面部分を備える第二外表面を有する。前記第二表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧を印加することができる第二電極対を含む。前記第二表面部分は、電圧が印加された第二電極対と接触する筋肉体腔組織が収縮した際に、体腔内で前記第二ポッドを前進させるように構成された形状を有する。前記第二ポッドは、前記第一ポッドから近位に長さ方向に離れている。前記第二ポッドは、膨張可能な第二バルーンを含み、第二外表面は、前記第二バルーンの膨張した外表面である。前記の方法は、前記遠位端を体腔内に挿入する工程を含む。前記方法はまた、前記第一および第二バルーンが収縮し、かつ前記第一および第二電極対に電圧が印加されていない状態で、前記医療用カテーテルを体腔内で第一距離だけ手動で前進させる工程を含む。前記方法はさらに、前記第一および第二バルーンを膨張させる工程を含む。前記方法はさらに、前記第一バルーンを膨張させた後、第一電極対に電圧を印加する工程を含む。前記方法はさらに、前記第二バルーンを膨張させた後、第二電極対に電圧を印加する工程を含む。

20

30

【 0 0 0 7 】

本発明のいくつかの実施形態の表現のうち1つ以上、および方法から、いくつかの利点と優位性が得られる。一つの例において、当業者であれば理解することができるように、ポッドが遠位端に近接して配置されることにより、自己前進型医療用カテーテルが、好ましくないループを形成しないようにすることができる。同一の、または異なる例において、各ポッドは、電極を支持する膨張可能なバルーンを含み、このバルーンは、当該医療用カテーテルを体腔内で手動で前進させることが望ましい場合には、収縮され（結果として、体腔内において前記カテーテルの横断面の寸法を小さくし）、医療用カテーテルを体腔内で自己前進させることが望ましい場合にのみ、膨張される。同一の、または異なる例において、制御器は、第一および第二電極対に対し同時または逐次に電圧を印加し、これにより、単一の電極対によって実行できるよりも速く体腔内で前進させるようにすることができる。前記電極対は、長さ方向に、ある距離を置いており、一つの電極対によって収縮した筋肉体腔組織が、自己前進する次の電極対が同一の筋肉体腔組織に到達するまでに弛緩するのに十分な時間を有することを確実にする。同一の、または異なる例において、医療用カテーテルは、既存の内視鏡挿入チューブの周りに取り付けられたシースであり、既存の内視鏡の性能を向上させるためのものである。

40

【 0 0 0 8 】

〔 発明の詳細な説明 〕

50

本発明を詳細に説明する前に、本発明は、その適用または使用において、添付の図面および説明に例示された部品の構造ならびに配列の詳細に限定されるものではないことに注意すべきである。本発明の例示的な実施形態は、他の実施形態において実行されるか、または他の実施形態に組み込まれることができ、様々な方法で実践、または実施することができる。さらに、特に示されていない限り、本明細書に用いる用語、および表現は、読み手の便宜のために、本発明の例示的な実施形態を説明する目的で選択され、本発明を限定する目的のためではない。

【 0 0 0 9 】

以下に記載される表現、実施形態、実施例等のうち任意の 1 つ以上は、他の以下に記載される表現、実施形態、実施例等のうち任意の 1 つ以上と組み合わせることが可能であることが理解される。

【 0 0 1 0 】

まず、図面を参照すると、全体にわたって同様の符号が同様の要素を表しており、図 1 ~ 図 5 は、本発明の実施形態を示す。図 1 ~ 図 5 の実施形態の第一表現は、医療用カテーテル 1 2 を含む医療器具 1 0 である。医療用カテーテル 1 2 は、遠位端 1 4、中心線 1 6、周囲に突出した第一ポッド 1 8、および周囲に突出した第二ポッド 2 0 を有する。この遠位端 2 0 は、患者の体腔 2 2 であって、この体腔 2 2 を囲む筋肉体腔組織 2 4 を有する、体腔 2 2 内に挿入することができる。中心線 1 6 は、医療用カテーテル 1 2 が曲がっていない状態にある場合に長さ方向軸を定める。第 1 のポッド 1 8 は、第一表面部分 2 8 を備える第一外表面 2 6 を有する。第一表面部分 2 8 は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極 3 2 および 3 4 の、電圧を印加することができる第一電極対 3 0 を含む。第一表面部分 2 8 は、電圧が印加された第一電極対 3 0 に接触する筋肉体腔組織 2 4 が収縮する際に、第一ポッド 1 8 (したがって、医療用カテーテル 1 2) を体腔 2 2 内で前進させるように構成された形状を有する。第二ポッド 2 0 は、第二表面部分 3 8 を備える第二外表面 3 6 を有する。第二表面部分 3 8 は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極 4 2 および 4 4 の、電圧を印加することができる第二電極対 4 0 を含む。第二表面部分 3 8 は、電圧が印加された第二電極対 4 0 に接触する筋肉体腔組織 2 4 が収縮する際に、第二ポッド 2 0 (したがって、医療用カテーテル 1 2) を体腔 2 2 内で前進させるように構成された形状を有する。第二ポッド 2 0 は、第一ポッド 1 8 から近位に長さ方向に離間している。

【 0 0 1 1 】

図 1 ~ 図 5 の実施形態の第一表現の一つの展開において、第一ポッド 1 8 は、遠位端 1 4 に近接して配置されている。一変形体では、第一ポッド 1 8 は、遠位端 1 4 に配置されている。一変形体では、第一および第二ポッド 1 8、2 0 は、外周全体にある突出部 (fully-circumferential protrusions) である。一つの変更例において、第一および第二表面部分 2 8、3 8 は、傾斜面 (図 2 に示すように近位に先細になる円錐形状を有する表面など) であり、収縮した筋肉体腔組織 2 4 が傾斜面に力を加え、医療用カテーテル 1 2 を体腔 2 2 内で前進させる。これは熟練者であれば理解することができるであろう。他の表面形状は、当業者にゆだねられる。ある例証では、第一および第二表面部分 2 8、3 8 はそれぞれ、少なくとも 1 つの追加の電極対 (図示せず) を有する。

【 0 0 1 2 】

図 1 ~ 図 5 の実施形態の第一表現の第一の実行では、医療用カテーテル 1 2 は、作業チャンネル 4 7 を有する柔軟な内視鏡挿入チューブ 4 6 である。一つの変形例では、内視鏡挿入チューブ 4 6 は、遠位端 1 4 に配置された視覚化装置 4 8 を含む。一つの変更例では、内視鏡挿入チューブ 4 6 は、遠位端 1 4 に配置された照明装置 4 9 を含む。

【 0 0 1 3 】

図 6 ~ 図 8 の第一の代替的实施形態に示す第二の実行において、医療用カテーテル 1 2 は、シース 1 5 0 であり、作業チャンネル 1 4 7 を有する柔軟な内視鏡挿入チューブ 1 4 6 の周りに取り付けられるように構成されている。一つの変形例では、この内視鏡挿入チューブ 1 4 6 は、遠位端 1 1 4 に配置された視覚化装置 1 4 8 を含む。一つの変更例では、内視鏡挿入チューブ 1 4 6 は、遠位端 1 1 4 に配置された照明装置 1 4 9 を含む。

【 0 0 1 4 】

図 1 ~ 図 5 の実施形態の第一表現の第一使用可能状態 (first enablement) において、第一および第二外表面 2 6、3 6 は、体腔 2 2 内に配置されると、実質的に一定の形状 (fixed shape) を有する。したがって、この使用可能状態では、第一および第二外表面 2 6、3 6 は、体腔 2 2 内部にある場合、および体腔 2 2 内を動く際、実質的に変形不可能である。

【 0 0 1 5 】

図 9 の第二の代替的实施形態に示される、第二使用可能状態において、第一ポッド 2 1 8 は、膨張可能な第一バルーン 2 5 2 を含み、第一外表面 2 2 6 は、第一バルーン 2 5 2 の膨張した外表面であり、第二ポッド 2 2 0 は、膨張可能な第二バルーン 2 5 4 を含み、第二外表面 2 3 6 は、第二バルーン 2 5 4 の膨張した外表面である。ある構造では、医療用カテーテル 2 1 2 は、第一バルーン 2 5 2 と流体連通する第一膨張内腔 2 5 3、および、第二バルーン 2 5 4 と流体連通する第二膨張内腔 2 5 5 を含む。

【 0 0 1 6 】

図 1 ~ 図 5 の実施形態の第一表現の一つの拡張 (extension) では、医療器具 1 0 はまた、制御器 5 6 を含み、この制御器 5 6 は、第一電極対 3 0 に電圧を印加してこの第一電極対 3 0 に接触する筋肉体腔組織 2 4 を収縮させるように構成され、なおかつ第二電極対 4 0 に電圧を印加してこの第二電極対 4 0 に接触する筋肉体腔組織 2 4 を収縮させるように構成されている。一例では、医療器具 1 0 には、医療用カテーテル 1 2 の近位端 6 0 に取り付けられたハンドピース 5 8 が含まれており、前記ハンドピース 5 8 は、制御器 5 6 を含み、この制御器 5 6 は、使用者がこれを作動させるためのボタン 6 2 を有する。図 5 に示すように一つの変形例では、ワイヤ 6 4 が、制御器 5 6 を電極 3 2、3 4、4 2 および 4 4 に接続している。一つの例示において、制御器 5 6 は、ワイヤ 6 4 を用いて電極 3 2 および 4 2 に正の直流電圧を、また電極 3 4 および 4 4 に負の直流電圧を、例えば 5 0 H z など所定の周波数で印加する。

【 0 0 1 7 】

第一の適用において、制御器 5 6 は、この制御器 5 6 が使用者によって作動される限り、第一および第二電極対 3 0 および 4 0 に対し実質的に同時に電圧を印加するように構成される。この適用では、同時の電圧印加によって、医療用カテーテル 1 2 が体腔 2 2 内を進む速度は、予め決められた速度であり、電圧印加された電極 3 2、3 4、4 2 および 4 4 とともに接触していない、収縮した筋肉体腔組織 2 4 が弛緩するまでの時間は、予め決められた時間である (例えば、実験によって決められた速度、および時間など)。この適用において、第一および第二電極対 3 0 および 4 0 は、長さ方向に隣接した電極対である (長さ方向に干渉する電極対はないことを意味する)。この適用では、第一および第二電極対 3 0 および 4 0 は、長さ方向に所与の距離を置き離れている。前記距離は、第一電極対 3 0 によって接触された体腔 2 2 の長さ方向の位置 (longitudinal location) にある、収縮した筋肉体腔組織 2 4 が、第一電極対 3 0 がその長さ方向の位置を通過した後で、かつ前進する第二電極対 4 0 がその長さ方向の位置に到達する前に、少なくとも弛緩するように選択される。一つの例示では、収縮した筋肉体腔組織 2 4 は、このような距離が少なくとも 5 c m の場合には、弛緩した状態に少なくとも達し得る。一つの例において、制御器 5 6 は、予め決められた周波数 (例えば 5 0 H z など) で、継続した時間 (例えば、医療用カテーテル 1 2 の遠位端 1 4 が体腔 2 2 内の遠位端 1 4 の最終位置に到達するまでの時間) にわたって、第一および第二電極対 3 0 および 4 0 に実質的に同時に電圧印加する。

【 0 0 1 8 】

第二の適用では、制御器 5 6 は、この制御器 5 6 が使用者によって作動される限り、第一および第二電極対 3 0 および 4 0 に対し、電圧を順次印加するように構成される。この適用では、順次的な電圧印加によって医療用カテーテル 1 2 が体腔 2 2 内を進む速度は、予め決められた速度であり、電圧印加された電極 3 2、3 4、4 2 および 4 4 とともに接触していない、収縮した筋肉体腔組織 2 4 が弛緩するまでの時間は、予め決められた時間

である（例えば、実験によって決められた速度、および時間など）。この適用において、第一および第二電極対 30 および 40 は、長さ方向に隣接した電極対である（長さ方向に干渉する電極対はないことを意味する）。この適用では、第一および第二電極対 30 および 40 は、長さ方向に所与の距離を置き離れている。前記距離は、第一電極対 30 によって接触された体腔 22 の長さ方向の位置にある、収縮した筋肉体腔組織 24 が、第一電極対 30 がその長さ方向の位置を通過した後で、かつ前進する第二電極対 40 がその長さ方向の位置に到達する前に、少なくとも弛緩するように選択される。一つの例示では、収縮した筋肉体腔組織 24 は、このような距離が少なくとも 5 cm の場合に、弛緩した状態に少なくとも達する。一例では、制御器 56 は、第一電極対 30 を所与の時間（例えば 5 秒間）にわたって電圧印加し、次に、所与の時間（例えば 5 秒間）にわたって第一電極対 30 を遮断し、その後第二電極対 40 を所与の時間（例えば 5 秒間）にわたって電圧印加し、次に所与の時間（例えば 5 秒間）にわたって第二電極対 40 を遮断し、その後第一電極対 30 を所与の時間（例えば 5 秒間）にわたって電圧印加し、次に、所与の時間（例えば 5 秒間）にわたって第一電極対 30 を遮断し、その後、第二電極対 40 を所与の時間（例えば 5 秒間）にわたって電圧印加し、次に所与の時間（例えば 5 秒間）にわたって第二電極対 40 を遮断するなどして、電圧印加された電極 32, 34, 42 および 44 とともに接触していない、収縮した筋肉体腔組織 24 が弛緩するのに要する時間の間、第一電極対 30 は、体腔組織 24 の位置を離れ、第二電極対 40 が、同じ体腔組織位置に接触する。

【0019】

本出願人は、第一および第二ポッド 18 および 20 の適切な長さ方向の間隔により、このような間隔によって、第二ポッド 20 は、先に接触していた第一ポッド 18 によりいまだに収縮された状態にある筋肉体腔組織 24 に遭遇することが防がれるため、複数のポッドを有する医療用カテーテル 12 を実現することができることを最初に認識したことに注意されたい。

【0020】

図 6 ~ 図 8 の代替実施形態の第一表現は、医療用カテーテル 112 と制御器 156 とを含む医療器具 110 のためのものである。医療用カテーテル 112 は、シース 150 であり、柔軟な内視鏡挿入チューブ 146 の周りに取り付けられるように構成されている。取り付けられた医療用カテーテル 112 は、段落 [0010] で医療用カテーテル 12 について説明したように、遠位端 114、中心線 116、電極 132 および 134 を含む、周囲に突出した第一ポッド 112、ならびに電極 142 および 144 を含む、周囲に突出した第二ポッド 120 を有する。制御器 156 は、第一電極対 130 に接触する筋肉体腔組織（図 2 に 24 として示される）を収縮させるために前記第一電極対 130 に電圧を印加するように構成され、なおかつ、第二電極対 140 に接触する筋肉体腔組織（図 2 に 24 として示される）を収縮させるために前記第二電極対 140 に電圧を印加するように構成される。

【0021】

図 6 ~ 図 8 の代替実施形態の第一表現にも、図 1 ~ 図 5 の実施形態の第一表現の第二の使用可能状態、拡張、適用などが等しく適用可能であることに注意されたい。

【0022】

本発明の方法は、医療用カテーテル 212 を使用するためのものであり、この医療用カテーテル 212 は、段落 [0010] で医療用カテーテル 12 について説明されたとおりであり、段落 [0014] で説明されたような第二の使用可能状態を備える。この方法には、遠位端 214 を体腔（図 2 に 22 として示される）に挿入する工程が含まれる。この方法には、第一および第二バルーン 252 および 254 を収縮させ、且つ（周囲方向に間隔を置いて配置された電極 232 と 234、および 242 と 244 である）第一および第二電極対 230、240 が電圧印加されていない状態で、医療用カテーテル 212 を手動で体腔内を、第一の距離だけ前進させる工程が含まれる。この方法は、第一および第二バルーン 252 および 254 を膨張させる工程を含む。この方法は、第一バルーン 252 が膨張した後に第一電極対 230 に電圧印加する工程を含む。この方法は、第二バルーン 2

5 4 が膨張した後に第二電極対 2 4 0 に電圧印加する工程を含む。

【 0 0 2 3 】

この方法の第一の使用可能状態では、第一および第二電極対 2 3 0、2 4 0 は、実質的に同時に電圧印加され、医療用カテーテル 2 1 2 を体腔内で第二の距離だけ自己前進させる。第二の使用可能状態では、第一および第二電極対 2 3 0、2 4 0 は、逐次的に電圧印加され、医療用カテーテル 2 1 2 を体腔内で第二の距離だけ自己前進させる。第三の使用可能状態では、第一および第二電極対 2 3 0、2 4 0 は、ある時間の間、実質的に同時に電圧印加され、別の時間の間、逐次的に電圧を印加される。

【 0 0 2 4 】

この方法の第一の使用 (first employment) では、第一および第二電極対 2 3 0、2 4 0 に電圧印加する前に、医療用カテーテル 2 1 2 を手動で前進させる。第二の使用では、医療用カテーテル 2 1 2 を手動で前進させる前に、第一および第二電極対 2 3 0、2 4 0 に電圧印加する。

【 0 0 2 5 】

この方法のある利用では、体腔は、人体または他の哺乳動物の結腸である。別の利用では、体腔は、上部胃腸管である。さらに別の利用では、体腔は、動脈腔である。その他の体腔は、当業者にゆだねられる。

【 0 0 2 6 】

前記実施形態のうち任意のもの、および方法のある補飾 (embellishment) では、図 1 および図 2、図 6 および図 7 に関して、医療器具 1 0 および 1 1 0 は、第二ポッド 2 0 および 1 2 0 から近位に長さ方向に離れた、周囲に突出した第三ポッド 7 0 および 1 7 0 を含み、この第三ポッド 7 0 および 1 7 0 は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極 7 4、7 6、および 1 7 4、1 7 6 の、電圧印加可能な第三電極対 7 2 および 1 7 2 を有する。一変形例では、図 5 に示すように、ワイヤ 6 4 は、第一電極対 3 0 の電極 3 2、3 4、第二電極対 4 0 の電極 4 2、4 4、および第三電極対 7 2 の電極 7 4、7 6 に、制御器 5 6 を電氣的に接続する。

【 0 0 2 7 】

本発明のいくつかの実施形態のうち 1 つ以上の表現、および方法から、いくつかの利点と優位性が得られる。一例において、当業者であれば理解することができるよう、ポッドは遠位端に近接して配置され、これにより自己前進型医療用カテーテルが好ましくないループを形成しないようにすることができる。同一の、または異なる例において、各ポッドは、電極を支持する膨張可能なバルーンを含み、当該医療用カテーテルを体腔内で手動で前進させることが望ましい場合には、前記バルーンは収縮され (結果として、体腔内における前記カテーテルの横断面の寸法を小さくし)、医療用カテーテルを体腔内で自己前進させることが望ましい場合にのみ前記バルーンは膨張される。同一の、または異なる例において、制御器は、第一、第二電極対に対し同時または逐次に電圧印加し、単一の電極対によって実行できるよりも速く体腔内を前進させるようにでき、ここで、前記電極対は、長さ方向にある距離を置いて離れており、一つの電極対によって収縮した筋肉体腔組織が、自己前進する次の電極対が同一の筋肉体腔組織に到達する前に弛緩するのに十分な時間を有するようになることを確実にする。同一の、または異なる例において、医療用カテーテルは、既存の内視鏡挿入チューブの周りに取り付けられたシースであり、既存の内視鏡の性能を向上させるものである。

【 0 0 2 8 】

本発明は、実施態様のいくつかの表現および方法の説明により例示されたが、添付の特許請求の範囲の精神および範囲をそのような詳細に限定もしくは制約することは本出願人の意図ではない。本発明の範囲から逸脱することなく、非常に多くの他の変形、変更、置換が、当業者に思い浮かぶであろう。例えば、本発明の医療器具は、ロボットシステムに適合性のあるシステム、構成要素、および方法の明らかな変更を考慮すると、ロボット支援型手術における適用性を有する。前述の説明は、例として提供されたものであり、添付の請求の範囲の範囲および精神から逸脱することなく、当業者にはその他の変更が思い浮

10

20

30

40

50

かぶであろうことを理解されたい。

【 0 0 2 9 】

〔実施の態様〕

以下の通り、好ましい態様を示す。

(1) 医療用カテーテルを具備する医療器具において、

前記医療用カテーテルは、

a) 患者の体腔内に挿入可能な遠位端であって、前記体腔は、前記体腔を囲む筋肉体腔組織を有する、遠位端と、

b) 前記医療用カテーテルが曲がっていない状態にある場合に長さ方向軸を定める、中心線と、

c) 第一表面部分を備えた第一外表面を有する、周囲に突出した第一ポッドであって、前記第一表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧印加可能な第一電極対を含み、かつ、電圧印加された前記第一電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第一ポッドを前進させるように構成された形状を有する、第一ポッドと、

d) 第二表面部分を備えた第二外表面を有する、周囲に突出した第二ポッドであって、前記第二表面部分は、周囲方向に間隔を置いて配置された電極の、電圧印加可能な第二電極対を含み、かつ、電圧印加された前記第二電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第二ポッドを前進させるように構成された形状を有し、

前記第二ポッドは、前記第一ポッドから近位に長さ方向に離れている、

第二ポッドと、

を含む、

医療器具。

(2) 実施態様 1 に記載の医療器具において、

前記医療用カテーテルは、柔軟な内視鏡挿入チューブである、医療器具。

(3) 実施態様 2 に記載の医療器具において、

前記内視鏡挿入チューブは、前記遠位端に配置された視覚化装置を含む、医療器具。

(4) 実施態様 1 に記載の医療器具において、

前記医療用カテーテルは、シースであり、柔軟な内視鏡挿入チューブ上に取り付けるように構成されている、医療器具。

(5) 実施態様 4 に記載の医療器具において、

前記内視鏡挿入チューブは、前記遠位端に配置された視覚化装置を含む、医療器具。

【 0 0 3 0 】

(6) 実施態様 1 に記載の医療器具において、

前記第一外表面、および前記第二外表面は、前記体腔内に配置された際に、実質的に一定の形状を有する、医療器具。

(7) 実施態様 1 に記載の医療器具において、

前記第一ポッドは、膨張可能な第一バルーンを含み、

前記第一外表面は、前記第一バルーンの膨張した外表面であり、

前記第二ポッドは、膨張可能な第二バルーンを含み、

前記第二外表面は、前記第二バルーンの膨張した外表面である、医療器具。

(8) 実施態様 1 に記載の医療器具において、

制御器であって、前記第一電極対に接触する前記筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第一電極対に電圧印加するように構成され、かつ前記第二電極対に接触する前記筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第二電極対に電圧印加するように構成された、制御器、

をさらに含む、

医療器具。

(9) 実施態様 8 に記載の医療器具において、

前記制御器は、前記制御器が使用者によって作動される限り、前記第一電極対、および前記第二電極対に実質的に同時に電圧印加するように構成され、

前記同時の電圧印加によって前記体腔内の前記医療用カテーテルが進む速度は、予め決められた速度であり、

電圧印加された電極ともはや接触していない、収縮した筋肉体腔組織が弛緩する時間は、予め決められた時間であり、

前記第一電極対、および前記第二電極対は、長さ方向に隣接する電極対であり、長さ方向に、ある距離をおいて離れており、

前記距離は、前記第一電極対によって接触された前記体腔の長さ方向位置にある、収縮した筋肉体腔組織が、前記第一電極対が前記長さ方向位置を通過した後で、かつ前進する前記第二電極対が前記長さ方向位置に到達する前に、少なくとも弛緩するように選択される、医療器具。

10

(10) 実施態様8に記載の医療器具において、

前記制御器は、前記制御器が使用者によって作動される限り、前記第一電極対、および前記第二電極対を逐次的に電圧印加するように構成され、

前記逐次的な電圧印加によって前記体腔内の前記医療用カテーテルが進む速度は、予め決められた速度であり、

電圧印加された電極ともはや接触していない、収縮した筋肉体腔組織が弛緩する時間は、予め決められた時間であり、

前記第一電極対、および前記第二電極対は、長さ方向に隣接する電極対であり、長さ方向に、ある距離をおいて離れており、

前記距離は、前記第一電極対によって接触された前記体腔の長さ方向位置にある、収縮した筋肉体腔組織が、前記第一電極対が前記長さ方向位置を通過した後で、かつ前進する前記第二電極対が前記長さ方向位置に到達する前に、少なくとも弛緩するように選択されている、医療器具。

20

【0031】

(11) 医療器具において、

a) 医療用カテーテルであって、

前記医療用カテーテルは、シースであり、柔軟な内視鏡挿入チューブ上に取り付けるように構成され、

前記医療用カテーテルは、

(1) 患者の体腔内に挿入可能な遠位端であって、前記体腔は、前記体腔を囲む筋肉体腔組織を有する、遠位端、

30

(2) 取り付けられた前記医療用カテーテルが曲がっていない状態にある場合に長さ方向軸を定める、中心線、

(3) 第一表面部分を備えた第一外表面を有する、周囲に突出した第一ポッドであって、前記第一表面部分は、周囲方向に間隔をおいて配置された電極の、電圧印加可能な第一電極対を含み、かつ電圧印加された前記第一電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第一ポッドを前進させるように構成された形状を有する、第一ポッド、および、

(4) 第二表面部分を備えた第二外表面を有する、周囲に突出した第二ポッドであって、前記第二表面部分は、周囲方向に間隔をおいて配置された電極の、電圧印加可能な第二電極対を含み、かつ電圧印加された前記第二電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第二ポッドを前進させるように構成された形状を有する、第二ポッド、

40

を含む、

医療用カテーテルと、

b) 制御器であって、前記第一電極対に接触する前記筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第一電極対に電圧印加するように構成され、かつ前記第二電極対に接触する前記筋肉体腔組織を収縮させるため、前記第二電極対に電圧印加するように構成された、制御器と、

を具備する、医療器具。

50

(1 2) 実施態様 1 1 に記載の医療器具において、

前記第一外表面、および前記第二外表面は、前記体腔内に配置された際に、実質的に一定の形状を有する、医療器具。

(1 3) 実施態様 1 1 に記載の医療器具において、

前記第一ポッドは、膨張可能な第一バルーンを含み、

前記第一外表面は、前記第一バルーンの膨張した外表面であり、

前記第二ポッドは、膨張可能な第二バルーンを含み、

前記第二外表面は、前記第二バルーンの膨張した外表面である、医療器具。

(1 4) 実施態様 1 1 に記載の医療器具において、

前記制御器は、前記制御器が使用者によって作動される限り、前記第一電極対、および前記第二電極対に実質的に同時に電圧印加するように構成され、

前記同時の電圧印加によって前記体腔内の前記医療用カテーテルが進む速度は、予め決められた速度であり、

電圧印加された電極ともはや接触していない、収縮した筋肉体腔組織が弛緩する時間は、予め決められた時間であり、

前記第一電極対、および前記第二電極対は、長さ方向に隣接する電極対であり、長さ方向に、ある距離をおいて離れており、

前記距離は、前記第一電極対によって接触された前記体腔の長さ方向位置にある、収縮した筋肉体腔組織が、前記第一電極対が前記長さ方向位置を通過した後で、かつ前進する前記第二電極対が前記長さ方向位置に到達する前に、少なくとも弛緩するように選択される、医療器具。

(1 5) 実施態様 1 1 に記載の医療器具において、

前記制御器は、前記制御器が使用者によって作動される限り、前記第一電極対、および前記第二電極対に逐次的に電圧印加するように構成され、

前記逐次的な電圧印加によって前記体腔内の前記医療用カテーテルが進む速度は、予め決められた速度であり、

電圧印加された電極ともはや接触していない、収縮した筋肉体腔組織が弛緩する時間は、予め決められた時間であり、

前記第一電極対、および前記第二電極対は、長さ方向に隣接する電極対であり、長さ方向に、ある距離をおいて離れており、

前記距離は、前記第一電極対によって接触された前記体腔の長さ方向位置にある、収縮した筋肉体腔組織が、前記第一電極対が前記長さ方向位置を通過した後で、かつ前進する前記第二電極対が前記長さ方向位置に到達する前に、少なくとも弛緩するように選択される、医療器具。

【 0 0 3 2 】

(1 6) 医療用カテーテルを使用する方法において、

前記医療用カテーテルが、

患者の体腔内に挿入可能な遠位端であって、前記体腔は、前記体腔を囲む筋肉体腔組織を有する、遠位端、

前記医療用カテーテルが曲がっていない状態にある場合に長さ方向軸を定める、中心線

、第一表面部分を備えた第一外表面を有する、周囲に突出した第一ポッドであって、

前記第一表面部分は、周囲方向に間隔をおいて配置された電極の、電圧印加可能な第一電極対を含み、かつ電圧印加された前記第一電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第一ポッドを前進させるように構成された形状を有し、

前記第一ポッドは、膨張可能な第一バルーンを含み、

前記第一外表面は、前記第一バルーンの膨張した外表面である、

第一ポッド、および、

第二表面部分を備えた第二外表面を有する、周囲に突出した第二ポッドであって、

前記第二表面部分は、周囲方向に間隔をおいて配置された電極の、電圧印加可能な第

10

20

30

40

50

二電極対を含み、かつ電圧印加された前記第二電極対に接触する筋肉体腔組織が収縮すると、前記体腔内で前記第二ポッドを前進させるように構成された形状を有し、

前記第二ポッドは、前記第一ポッドから近位に長さ方向に離れ、かつ膨張可能な第二バルーンを含み、

前記第二外表面は、前記第二バルーンの膨張した外表面である、

第二ポッド、

を含み、

前記方法は、

a) 前記遠位端を前記体腔内に挿入する工程と、

b) 前記第一バルーン、および前記第二バルーンが収縮され、かつ前記第一電極対、および前記第二電極対が電圧印加されていない状態で、前記医療用カテーテルを前記体腔内で第一距離分を手動で前進させる工程と、

c) 前記第一バルーン、および前記第二バルーンを膨張させる工程と、

d) 前記第一バルーンが膨張した後に前記第一電極対に電圧印加する工程と、

e) 前記第二バルーンが膨張した後に前記第二電極対に電圧印加する工程と、

を含む、

方法。

(17) 実施態様16に記載の方法において、

前記第一電極対、および前記第二電極対は、前記医療カテーテルを前記体腔内で第二距離分を自己前進させるために、実質的に同時に電圧印加される、方法。

(18) 実施態様16に記載の方法において、

前記第一電極対、および前記第二電極対は、前記医療カテーテルを前記体腔内で第二距離分を自己前進させるために、逐次に電圧印加される、方法。

(19) 実施態様16に記載の方法において、

前記医療用カテーテルは、前記第一電極対、および前記第二電極対が電圧印加される前に、手動で前進される、方法。

(20) 実施態様16に記載の方法において、

前記第一電極対、および前記第二電極対は、前記医療用カテーテルが手動で前進される前に、電圧印加される、方法。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】医療カテーテルと制御器とを含む医療器具の実施形態を示す概略図で、前記制御器は、一部を切り取った図で示すハンドピース内に位置する。

【図2】患者の体腔内に挿入された、図1に示した医療用カテーテルの遠位部分の断面図で、図2における前記医療用カテーテルは図1に示す向きから90度回転している状態を示す。

【図3】図2の3-3線方向から見た、図2の医療用カテーテルを示す図である。

【図4】図2の4-4線方向から見た、図2の医療用カテーテルの断面図を示す。

【図5】図1の制御器と図2の医療用カテーテルのポッドの電極との間の電氣的接続を示す概略図である。

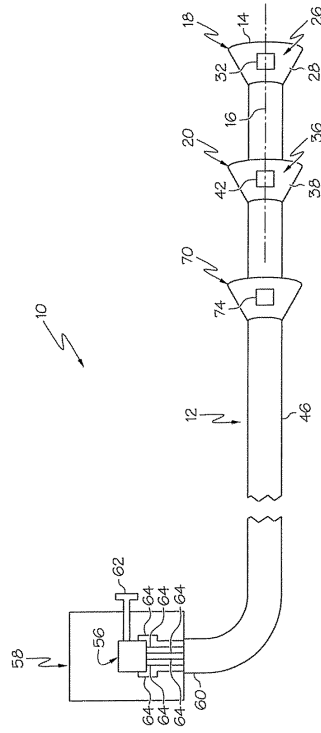
【図6】図1と同様の図であるが、医療用カテーテルの第一の代替実施形態を示し、この医療用カテーテルは、シースであり、柔軟な内視鏡挿入チューブの周りに取り付けられるように構成されている。

【図7】図6に示す医療用カテーテルの遠位部分の断面図で、図7の医療用カテーテルは、図6に示す向きから90度回転している。

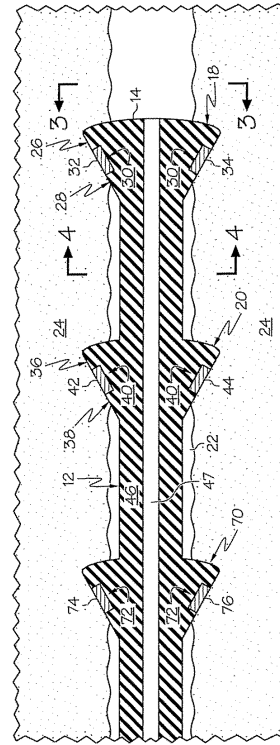
【図8】図7の8-8線方向から見た、図7の医療用カテーテルを示す図である。

【図9】医療用カテーテルの第二の代替実施形態の拡大断面図で、医療用カテーテルの2つのポッドを示し、各ポッドは、膨張可能なバルーンを含む。

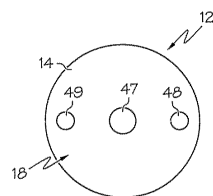
【図 1】



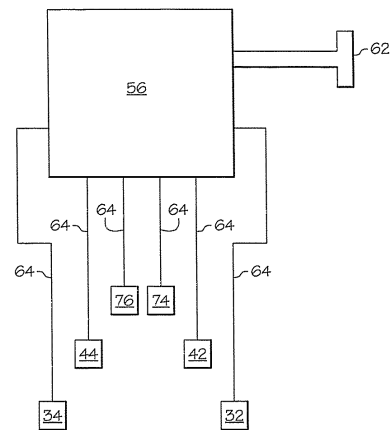
【図 2】



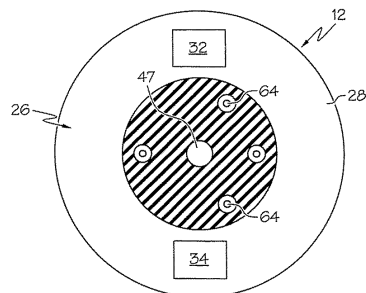
【図 3】



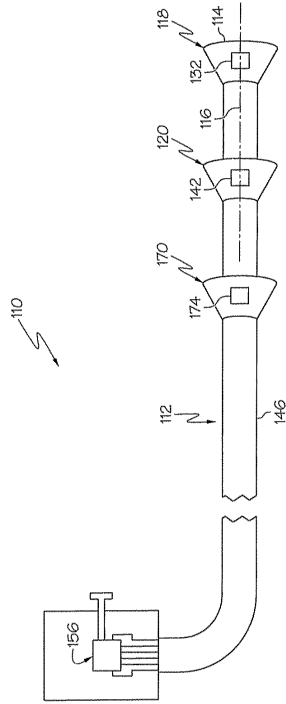
【図 5】



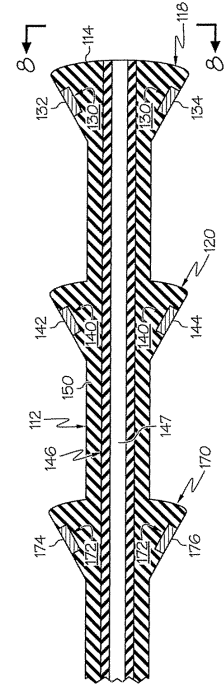
【図 4】



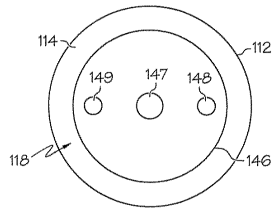
【図 6】



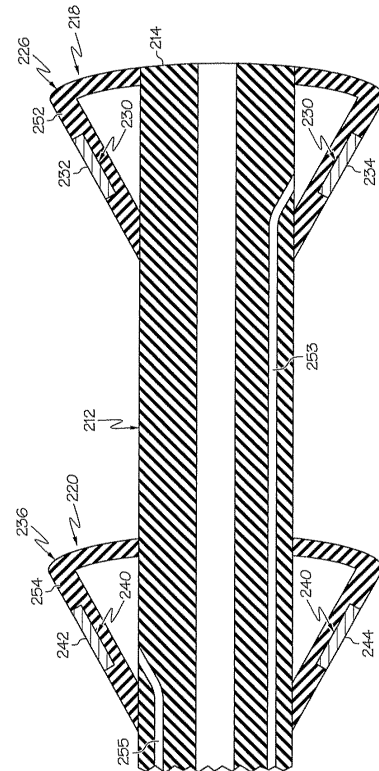
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 宮川 哲伸

- (56)参考文献 特開昭58-069526(JP,A)
特開2001-170000(JP,A)
特開2003-210391(JP,A)
特開2003-284784(JP,A)
特開2005-103123(JP,A)
特開2005-111273(JP,A)
特開2005-185544(JP,A)
特開2005-185644(JP,A)
特表2005-508710(JP,A)
特開2006-102361(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	带导管的医疗器械		
公开(公告)号	JP5095261B2	公开(公告)日	2012-12-12
申请号	JP2007125943	申请日	2007-05-10
[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	ギャリーエルロング		
发明人	ギャリー・エル・ロング		
IPC分类号	A61B1/00 A61F2/958		
CPC分类号	A61B1/31 A61B1/00156 A61B1/041 A61B1/05 A61M25/0116		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.610 A61B1/00.715 A61B1/01 A61B1/01.511 A61B1/01.513		
F-TERM分类号	4C061/GG24 4C161/GG24		
优先权	11/432674 2006-05-11 US		
其他公开文献	JP2007301376A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有医用导管的医疗器械，并提供医用导管的使用方法。ŽSOLUTION：这种用于医疗器械的导管具有可插入体腔的远端，以及在长度方向上分开并突出到周围环境的第一和第二容器。第一容器具有第一外表面，该第一外表面配备有第一表面部分。第一表面部分包括第一电极对，第一电极对是在周向上具有间隙的电极，并且可以施加电压。第一表面部分具有这样的形状，该形状被构造当与已施加电压的第一电极对接触的肌肉体腔组织收缩时，使第一容器在体腔内前进。第二容器具有第二外表面，该第二外表面配备有第二表面部分。第二表面部分包括第二电极对，第二电极对是在周向上具有间隙的电极，并且可以施加电压。第二表面部分具有这样的形状，即当与已施加电压的第二电极对接触的肌肉体腔组织收缩时，该第二表面部分构造使得第二罐在体腔内前进。此外，提供了使用医用导管的方法，其中每个容器包括可扩张的球囊。Ž

