

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5074515号
(P5074515)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 19/00 (2006.01) A 6 1 B 19/00 5 0 2
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-540281 (P2009-540281)	(73) 特許権者	505289661
(86) (22) 出願日	平成19年12月4日 (2007.12.4)		カール・ストーツ・エンドヴィジョン・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2010-511481 (P2010-511481A)		アメリカ合衆国・01507・マサチューセッツ・チャールトン・カーペンター・ビル・ロード・91
(43) 公表日	平成22年4月15日 (2010.4.15)	(74) 代理人	100108453
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/024920		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開番号	W02008/070123	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成20年6月12日 (2008.6.12)		弁理士 志賀 正武
審査請求日	平成21年7月9日 (2009.7.9)	(74) 代理人	100089037
(31) 優先権主張番号	60/868,458		弁理士 渡邊 隆
(32) 優先日	平成18年12月4日 (2006.12.4)	(74) 代理人	100110364
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 実広 信哉
(31) 優先権主張番号	11/949,250		
(32) 優先日	平成19年12月3日 (2007.12.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡ポンプのための装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡手術器具のための流体ポンプシステムであって、当該流体ポンプシステムは、
患者の身体内に入れるための所定部分を有する内視鏡手術器具と、
 前記内視鏡手術器具に取り外し可能に取り付けられたハウジングと、
 使い捨て可能な流入カートリッジであって前記ハウジング内に取り外し可能に取り付けられた流入カートリッジと、
 使い捨て可能な流出カートリッジであって前記ハウジング内に取り外し可能に取り付けられた流出カートリッジと、
 前記ハウジング内に取り外し可能に取り付けられ、使い捨て可能な前記流入カートリッジと流体接続する第1流体ポンプと、
 前記ハウジング内に取り外し可能に取り付けられ、使い捨て可能な前記流出カートリッジと流体接続する第2流体ポンプと、
 を備え、
 前記第1流体ポンプは、前記内視鏡手術器具の流入チャンネルと流体接続し、
 前記第2流体ポンプは、前記内視鏡手術器具の流出チャンネルと流体接続していることを特徴とする流体ポンプシステム。

【請求項 2】

前記ハウジングは、前記流出カートリッジからの流体の流量を調節するための少なくとも1つの制御デバイスと、前記流入カートリッジへの流体の流量を調節するための少なく

とも1つの制御デバイスと、を有することを特徴とする請求項1に記載の流体ポンプシステム。

【請求項3】

前記第1流体ポンプ及び前記第2流体ポンプを駆動するための少なくとも1つの電源をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の流体ポンプシステム。

【請求項4】

前記ハウジングは、当該ハウジングに吸引カップを取り外し可能に接続するための凹所を有することを特徴とする請求項1に記載の流体ポンプシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本願は、「内視鏡ポンプのための装置及び方法」と題される2006年12月4日に出願された米国仮特許出願第60/868458号の優先権を合衆国法典第35巻第119条(e)の下で主張し、そのすべてが参照として本願に組み込まれる。

【0002】

本願は、一般に流体ポンプシステムに関し、より詳細には、内視鏡手術器具のような医療装置と共に使用するための流体ポンプシステムに関する。

【背景技術】

【0003】

洗浄流体を洗浄部位に供給する装置は、さまざまな医療手術、特に内視鏡手術法を利用する手術において必要である。例えば、腹腔鏡、関節鏡、及び子宮鏡手術は、タンポナーデを維持するため、出血部位を孤立させるため、及び手術領域を一様にきれいにするため、大量の洗浄流体を手術部位に供給する必要がある。腹腔鏡手術は、腹腔への切開を必要とし、盲腸除去手術、胆嚢摘出術(胆嚢の切断)、及び子宮外妊娠の処置を含む。従来の手術は、子宮腔の切開を必要とし、生検検査法や筋腫摘出術のような異常組織を子宮から除去する手術を含む。関節鏡手術は、主として整形外科医によって実行され、膝、肩、肘または踵のような関節の洗浄、拡張及び検査を必要とする。このような関節鏡手術は、滑膜切除術、膝関節半月板切除術または後十字靭帯の修復を含む。

20

【0004】

これら及びさまざまな他の外科手術中において、生理食塩水、グリシン、ラクトリンゲル液などのような溶液を手術部位に注入することによって外科医が手術部位を囲む組織を邪魔にならないようにしたままとするのに役立つ。これは、十分な空間を形成して手術ツールを収容するため及び手術任務の実行を可能とするために内視鏡手術中において特に重要である。また、外科手術中において手術部位から流体または組織を排出できることは、外科医にとってしばしば望ましい。これは、例えば、手術中において切除された組織を除去すること並びに過剰な流体を取り除くことを含む。

30

【0005】

流体及び/または組織を手術部位に供給すること、及び手術部位から排出することは、何らかの手術ツールと連動したポンプシステムを使用することでしばしば実行される。多くの場合において、内視鏡手術器具は、手術部位の画像を形成し、かつ手術部位において何らかの手術ツールを操作する能力をもたらしながら、流体を供給及び排出するように構成されている。内視鏡手術器具の例を、図1に示す。この器具は、体腔または切開を介して患者の身体内に入れるためのシャフト20を有する。このような器具は、シャフトに沿って走る複数のチャンネルを有する。これらチャンネルの少なくとも1つは、結紮器または電極のような手術ツールを案内し、これらチャンネルの他の1つは、手術部位の画像をビデオモニタまたは外科医の目に直接供給するための手段を収容する。また、器具は、流体が外部から手術部位に流動するチャンネルと、流体が手術部位から排出されるチャンネルと、を有する。ポンプシステムは、流体及び/組織を供給する及び取り除くために器具の入口及び出口ポート17及び18を接続する。

40

【0006】

50

流体を手術部位に供給かつ/または手術部位から排出するためのポンプシステムは、外科医及び他の医療提供者に便利かつ実用的となるため並びに外科患者の安全のために特定の要求に適合しなければならない。第1に、外科手術に必要なすべてのコンポーネントの殺菌性は、最も重要である。外科コンポーネント及び装置の殺菌性は、最も重要であるが、コストがかかる。各使用後に殺菌する必要があるコストのかかる複雑な外科設備は、医療提供者のサービスコストを瞬時に増大させる。殺菌性を維持することに関するコストを低減する1つの重要な方法は、単一の使用、使い捨てのユニットのようなさまざまな外科装置及びコンポーネントを提供することである。

【0007】

第2に、ポンプシステムは、外科医または操作者によって単純かつ容易に使用されなければならない。外科手術が進行中であるとき、複雑な設備によって外科医及び彼または彼女のスタッフにもたらされる注意をそらせるものの量を最小化することは、必須である。また、システムは、邪魔にならずかつ空間効率性がよいべきである。さらに、ポンプシステムは、安定しており、かつ周囲の殺菌性を危うくするまたは他の安全に危険を引き起こす流体の流出に対する他の安全装置を設けるべきである。

【0008】

さまざまな異なるポンプシステムは、内視鏡外科手術器具に流体を供給するために、及び手術部位から流体を排出する手段を設けるために、開発されている。しかしながら、従来のポンプシステムは、重大な欠点に悩まされており、以下の必要性に適切に取り組んでいない。

【0009】

例えば、Boulais等の特許文献1は、内視鏡に使用するための流体供給システムを開示している。システムは、使い捨て可能な複数の流体源を有する。1以上のポンプユニットは、流体源から内視鏡を通して手術部位まで及び手術部位から内視鏡を通して回収ジャーまで流体を移動させるために使用される。しかしながら、特許文献1の図5及び図8に示すように、流体供給システムのコンポーネントは、大型のコンソールに別々に取り付けられている。特許文献1の大型かつ複雑なシステムは、多くの小さな外来患者施設または限られた空間を有する診療所にとって快適でない。

【0010】

Sano等の特許文献2は、液体を蓄えるタンクと、内視鏡の先端部まで液体をポンプするためのポンプと、を有する内視鏡を開示している。タンク及びポンプは、内視鏡の操作部分(ハンドル)に直接取り付けられている。バッテリーは、ポンプを駆動するために設けられている。特許文献2は、別々の吸収システムを介して流体を吸収することを開示している。

【0011】

特許文献2に記載されたポンプシステムは、小型かつ邪魔にならないが、同様に明らかな欠点に悩まされる。例えば、流体を供給しかつ流体を吸収するためのシステムの別個の性質は、システムの使用及びメンテナンスの複雑さを増大する。第2に、流体供給システムの再使用可能な性質は、殺菌コストの要因となることを意味する。外科手術を完了するために複数のユニットが必要であり、各流体タンクを使用後に殺菌する必要があるため、これは、流体タンクが小型であるために悪化する。したがって、このシステムを使用するコストは、高くなる。

【0012】

Desaiの特許文献3は、手術ツールが取り付けられる前端部を有する手持ち式の手術器具を開示している。この器具は、洗浄チューブ及び排出チューブを有する取り外し可能かつ使い捨て可能なバルブカートリッジを有する。また、特許文献3は、流体を流体供給源から患者内の手術部位へポンプするために操作される可撓性を有するチャンバの使用を開示している。駆動手段は、チャンバに作用し、流体をチャンバから導管に沿って患者の身体に移動させる。流体は、別個の供給源から入口ポートを介して供給される。患者からの流体の排出は、別個の吸引源によって達成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

また、特許文献 3 に開示されたシステムは、上述と同様の重大な欠点に悩まされている。洗浄システム及び吸引システムは、別個であり、システムの操作及びメンテナンスをより複雑にする。また、流体をポンプするために使用される可撓性を有するチャンバは、システムの他のコンポーネントと別体であり、殺菌のために器具から取り外されなければならない。全体としては、特許文献 3 に記載されたシステムは、維持しかつ操作するのに複雑であり、かつコストがかかる。

【 0 0 1 4 】

したがって、流体または他の物質を手術部位にまたは手術部位から供給及び/または排出するための流体ポンプシステムであって使用及び維持が容易でありかつコストがかから

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 5 】

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 1 0 6 2 8 5 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 6 8 4 0 9 0 2 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 5 9 5 3 1 2 号明細書

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 6 】

本発明の目的は、使用及び維持が容易かつコストのかからない流体ポンプシステムを提供することである。

【 0 0 1 7 】

本発明のさらなる目的は、殺菌性を維持するコストを最小化する流体ポンプシステムを提供することである。

【 0 0 1 8 】

本発明のさらなる目的は、外科手術中にそのサイズまたは重量によって外科医を邪魔しない流体ポンプシステムを提供することである。

30

【 0 0 1 9 】

本発明のさらなる目的は、製造が単純かつコストのかからない流体ポンプシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 0 】

これら及び他の目的は、本発明の一形態における内視鏡手術器具のための流体ポンプシステムを提供することによって達成され、流体ポンプシステムは、ハウジングと、使い捨て可能な流入カートリッジと、使い捨て可能な流出カートリッジと、ハウジングに接続される少なくとも 1 つの流体ポンプと、を備える。使い捨て可能な流入カートリッジ及び使い捨て可能な流出カートリッジは、ハウジングに取り外し可能に接続される。少なくとも 1 つの流体ポンプは、使い捨て可能な流入カートリッジ及び使い捨て可能な流出カートリッジの少なくとも 1 つに連通している。

40

【 0 0 2 1 】

一部の形態において、内視鏡手術器具は、使い捨て可能な流入カートリッジ及び使い捨て可能な流出カートリッジの少なくとも 1 つに流体接続されている。一部の形態において、ハウジングは、少なくとも 1 つの流体ポンプを制御してこれにより流出カートリッジからの洗浄流体の流量を調節するための少なくとも 1 つの制御デバイスを有する。一部の形態において、ハウジングは、少なくとも 1 つの流体ポンプを制御してこれにより流入カートリッジへの洗浄流体の流量を調節するための少なくとも 1 つの制御を有する。

【 0 0 2 2 】

50

一部の形態において、ハウジングは、表面上にハウジングを固定するための少なくとも1つの吸引デバイスを有する。一部の形態において、少なくとも1つの流体ポンプは、ハウジングに取り外し可能に接続され、かつ使い捨て可能である。一部の形態において、第1流体ポンプは、流入カートリッジと流体接続されており、第2流体ポンプは、流出カートリッジと流体接続されている。一部の形態において、第1流体ポンプは、内視鏡手術器具の流入チャンネルから流体を排出し、第2流体ポンプは、内視鏡手術器具の流出チャンネルへ流体を供給する。一部の形態において、ハウジングは、内視鏡手術器具に取り外し可能に取り付けられるように構成されている。

【0023】

本発明の第2の例示的な形態において、内視鏡手術器具のための流体ポンプシステムが提供されており、流体ポンプシステムは、内視鏡手術器具に取り外し可能に取り付けられるように構成されたハウジングと、使い捨て可能な流入カートリッジであってハウジングに取り外し可能に接続された流入カートリッジと、使い捨て可能な流出カートリッジであってハウジングに取り外し可能に接続された流出カートリッジと、ハウジングに接続され、使い捨て可能な流入カートリッジと流体接続する第1流体ポンプと、ハウジングに接続され、使い捨て可能な流出カートリッジと流体接続する第2流体ポンプと、を備える。第1流体ポンプは、内視鏡手術器具の流入チャンネルと流体接続し、第2流体ポンプは、内視鏡手術器具の流出チャンネルと流体接続している。

10

【0024】

一部の形態において、ハウジングは、流出カートリッジからの流体の流量を調節するための少なくとも1つの制御デバイスと、流入カートリッジへの流体の流量を調節するための少なくとも1つの制御デバイスと、を有する。一部の形態において、第1流体ポンプ及び第2流体ポンプは、ハウジングに取り外し可能に接続されている。一部の形態において、第1流体ポンプ及び第2流体ポンプを駆動するための少なくとも1つの電源をさらに備える。一部の形態において、ハウジングは、ハウジングに吸引カップを取り外し可能に接続するための凹所を有する。

20

【0025】

本発明の第3の例示的な形態において、内視鏡手術器具へ及び内視鏡手術器具から流体をポンプする方法が提供され、方法は、流体ポンプシステムのハウジングを用意する工程と、流入カートリッジ及び流出カートリッジをハウジング内に入れる工程と、第1流体ポンプを流出カートリッジに取り付ける工程と、第2流体ポンプを流入カートリッジに取り付ける工程と、第1流体ポンプ及び第2流体ポンプを内視鏡手術器具に取り付ける工程と、第1流体ポンプ及び第2流体ポンプの一方または双方を作動する工程と、流出カートリッジから内視鏡手術器具への流体の流量と、内視鏡手術器具から流入カートリッジへの流体の流量と、を調節する工程と、を備える。

30

【0026】

一部の形態において、方法は、流出カートリッジをハウジングから取り外す工程と、流出カートリッジを廃棄する工程と、をさらに備える。一部の形態において、方法は、流入カートリッジをハウジングから取り外す工程と、流入カートリッジを廃棄する工程と、をさらに備える。一部の形態において、流体ポンプシステムのハウジングを内視鏡手術器具に取り付ける工程をさらに備える。一部の形態において、ハウジングに少なくとも1つの吸引カップを設ける工程と、ハウジングを平面上に配置し、少なくとも1つの吸引カップが平面と係合する工程と、をさらに備える。

40

【0027】

本発明における他のデバイス、方法、機能及び有利点は、以下の図面の説明及び詳細な説明から当業者に明確になるだろう。このような追加のシステム、方法、機能及び有利点は、この説明に含まれ、本発明の範囲内であり、かつ添付の特許請求の範囲によって保護されるよう意図されている。

【図面の簡単な説明】

【0028】

50

【図 1】本発明の例示的な実施形態における流体ポンプシステムと内視鏡手術器具とを示す斜視図である。

【図 1 A】図 1 に示す内視鏡手術器具を示す断面図である。

【図 2】図 1 の流体ポンプシステムを示す斜視図である。

【図 2 A】図 1 の流体ポンプシステムで使用される本発明の例示的な実施形態における流体カートリッジを示す斜視図である。

【図 3】図 1 の流体ポンプシステムを示す上面図である。

【図 4】内視鏡手術器具に取り付けられた本発明の第 2 の実施形態における流体ポンプシステムを示す斜視図である。

【図 5】内視鏡手術器具へ及び内視鏡手術器具から流体をポンプするための方法を示すフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0029】

本発明の例示的な実施形態は、ここで、図面を参照しながら説明される。当業者は、他のコンポーネントの構成及び配置並びに記載された機能が可能でありかつ本発明の範囲内であることを認識するだろう。

【0030】

図 1 は、内視鏡手術器具 19 に流体を供給するかつ内視鏡手術器具 19 から流体を排出するための流体ポンプシステム 10 を示す斜視図である。器具 19 は、患者の身体内に入れるための細長いシャフト 20 と、ハンドル部分 21 と、シャフト 20 の先端部 30 に配置された作業エレメントを有する外科手術ツールを操作するための少なくとも 1 つのレバー 28 と、を有する例示的な外科手術器具である。図 1 A は、図 1 に示す I A 線に沿うシャフト 20 の断面図である。図 1 A は、ハンドル部分 21 から先端部 30 に走るさまざまなチャンネルを示す。器具 19 は、作業チャンネル 31、画像チャンネル 32、照明チャンネル 33、流入チャンネル 34 及び流出チャンネル 35 を有する。本発明の流体ポンプシステムと共に使用される器具は、先端部 30 へ及び/または先端部 30 から流体が流動することを可能とするように構成された少なくとも 1 つのチャンネルを有する。一部の実施形態では、1 つのチャンネルのみが必須である。

20

【0031】

画像チャンネル 32 は、ハンドル部分 21 に位置する観察開口部 29 への画像の伝達を可能とする。観察開口部 29 は、通常の画像システムと異なり、単に接眼レンズで構成されており、接眼レンズは、器具 19 の先端部 30 に近接した状態の画像形成を可能とする。また、観察開口部 29 は、液晶ディスプレイ (LCD) のスクリーン、レンズ (例えばガラスレンズ)、電荷結合素子 (CCD)、カメラのチップ、相補型金属酸化物半導体 (CMOS) のデバイス、または器具 19 の先端部 30 に近接した状況の画像を提示する同様の観察装置を有するまたはこれらに連結してもよい。これらの当業者は、器具 19 の先端部 30 における画像の観察を提供する他の手段を認識し、このような手段が本発明の範囲内であるとみなされることを認識するだろう。

30

【0032】

流入チャンネル 34 は、先端部 30 に近接して位置する領域からシャフト 20 を上昇してハンドル部分 21 に向けて流体及び組織を伝送することを可能とする。流出チャンネル 35 は、シャフト 20 を降下して器具 19 の先端部 30 に近接する領域まで流体の伝送を可能とする。

40

【0033】

流体ポンプシステム 10 は、(図 1 に示されない) 流入及び流出カートリッジを保持するハウジング 11 を有する。ハウジング 11 は、その上部分にある蓋部 14 を有する。蓋部 14 は、流体ポンプシステム 10 の操作者によって容易に開口及び閉鎖することを可能とするグリップ部分 23 を有する。蓋部 14 は、流体ポンプシステム 10 のコンポーネントを保持すること、及び手術部位の殺菌性を維持すること、を補助する。図 1 に示されていないが、一部の実施形態において、蓋部 14 は、スナップ係合機構またはクリップ機構

50

などのような閉鎖装置を有する。

【0034】

ハウジング11は、その前面26に窓部12a及び12bを有し、(図1に示されない)流入及び流出カートリッジにおける流体の水面は、窓部12a及び12bを介して観察される。同様に、制御ノブ13a及び13bは、ハウジング11の前面26に位置する。図1に示す実施形態において、制御ノブ13aは、(図1に示されない)流出ポンプの速度を調節することによって流出カートリッジからの流量を制御する。同様に、制御ノブ13bは、(図1に示されない)流入ポンプの速度を調節することによって流入カートリッジへの流量を制御する。

【0035】

ハウジング11は、一般には、硬質の金属で形成され、または硬質の金属で形成された連続する部分を有する。軽量かつ強固な金属は、好ましい。さまざまなポリマータイプの硬質プラスチックは、本発明において使用されてもよい。硬質プラスチックの例としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)を含む、低密度のポリエチレン、高密度のポリエチレン、ポリスチレン、ポリビニルクロライド、及びポリプロピレンがある。本発明の実施形態において、ハウジング11及び流体ポンプシステム10の他のコンポーネントを形成する方法は、プラスチック産業において利用可能な一連の工程であって、押出成形及び共押出成形、熱成形、射出成形及び複数金属の射出成形、射出ブロー成形、及び、射出延伸ブロー成形を含む一連の工程を有する。さらに、流体ポンプシステム10のコンポーネントは、他の実施形態において、成形された及び成形されていない、ポリスチレン、ABS、PVC、PETG、ポリエチレン及びポリプロピレンのような比較的安価で熱成形された材料で形成されている。ハウジング11及び他のコンポーネントの厚さ及びサイズのような寸法は、特定の実施形態に応じて変化する。

【0036】

以下で詳述されるように、ハウジング11及び流体ポンプシステム10の他のコンポーネントは、使い捨てであってもよい。このようなコンポーネントは、一回のみ使用されそして衛生的な方法で処分されるよう意図されている。流体ポンプシステム10の一部またはすべてのコンポーネントが使い捨て可能なように形成することによって、殺菌されなければならないコンポーネントの数を最小化することにより、著しい時間及びコストの節約が実現される。

【0037】

ハウジング11の左側面25には、ポンプ流出ポート24がある。ポンプ流出ポート24は、流動チューブ15を介して器具19と流体接続されている。器具19は、流動チューブ15に接続されかつ流動チューブ15から流体を受けるための適切な器具流入ポート18を有する。図1において視認されない右側面27には、右側面27の適所にポンプ流入ポートがある。ポンプ流入ポートは、流動チューブ16及び器具流出ポート17を介して器具19に流体接続されている。基本的に、流出カートリッジからの流体は、流出ポンプを介してポンプ流出ポート24からポンプされ、流動チューブ15を通過して器具流入ポート18に入り、シャフト20の流出チャンネル35を降下する。これにより、流体は、洗浄のために器具19の先端部30に近接する領域に供給される。また、先端部30の近傍の領域にある流体及び/または組織は、流入チャンネル34を上昇して移送され、器具流出ポート17から出て流動チューブ16を通り、流入ポンプを介してポンプ流入ポートに入り、最終的に流入カートリッジ内に堆積される。流入カートリッジは、外科手術または他の手術前にハウジング11内に設けられたときに好ましくは空である。

【0038】

また、図1は、ハウジング11であって一時的にハウジングを平面に固定するためにその底面に吸引カップ22を有するハウジング11を示す。吸引カップ22は、適切な可撓性を有するプラスチックまたはラバー材料で形成されており、適切な支持を提供するようにハウジング11のサイズ及び重量に応じて寸法付けられている。図示の実施形態では、ハウジング11の底面の4つの角部それぞれに吸引カップが設けられている。一部の実施

10

20

30

40

50

形態において、吸引カップ 22 は、ハウジング 11 から取り外し可能であり、流体ポンプシステム 10 は、さまざまな配置において使用される。例えば、吸引カップ 22 は、小型のラバーの脚部の状態で取り外され移動され、脚部は、ハウジングがスライドすることを制限するが手術中における迅速な再配置を可能とする。

【0039】

図 2 は、蓋部 14 が開口位置にある状態のハウジング 11 を示す。蓋部 14 は、ヒンジ部 39 回りで回転する。窓部 12a 及び 12b の詳細は、窓部に印刷されたライン 40 を有して示されている。ライン 40 は、システムの利用者が流出または流入カートリッジ内の流体量を測定することを補助する。窓部 12a 及び 12b は、有利には、透光性を有するプラスチックまたはガラスで形成されている。一部の実施形態において、窓部 12a 及び 12b は、ハウジング 11 の前面 26 にある単なる開口部であり、別個の透光性の部品を有していない。一部の実施形態において、ライン 40 は、流入及び流出カードリッジ自体に印刷されている。

10

【0040】

制御ノブ 13a 及び 13b は、ポンプ 37a 及び 37b の速度を制御し、これにより流体ポンプシステム 10 からのまたは流体ポンプシステム 10 への一定の流体の流量を制御する。ノブ 13a 及び 13b は、ユーザが停止位置からその最大ポンプ速度までポンプの速度を調節するようにひねられる。他の実施形態において、他のタイプの制御デバイスは、ポンプを調節するために採用されてもよい。例えば、作動するため、ポンプの速度を増大させるため、ポンプの速度を低減させるため、かつ/またはポンプを停止するための、押しボタンが使用されてもよい。ダイヤルまたはスライド制御は、他の実施形態において使用される。図示の実施形態において、ポンプ 37a は、流出ポンプであり、ポンプ流出ポート 24 から分配される流出カートリッジ 38a から流体を引き抜く。ポンプ 37b は、流入ポンプであり、ポンプ流入ポート（図示しないが、ポンプ流出ポート 24 とほぼ同等）から引き出される流体または組織物質を流入カートリッジ 38b に堆積する。

20

【0041】

図 2A は、流入または流出カートリッジとして使用される 2 つの流体カートリッジ 38 を示す。図示のカートリッジは、同一であるが、別の角度で示されている。本質的には、カートリッジ 38 は、前面及び背面の双方でケース 42 にある窓部 41 を有し、一面のみに流体ポート 43 を有する。窓部 41 は、透光性を有するプラスチックまたはガラスで形成されており、窓部 41 及びケース 42 がカートリッジ 38 の内部を封止するように構成されている。流体ポート 43 を有する面に隣り合うカートリッジの両面に窓部を有することにより、完成した流体カートリッジが流入または流出カートリッジとして使用されるため、製造を容易にすることができる。

30

【0042】

流体ポート 43 は、ネジ山が形成されており、かつ適切なバルブ組立体（図示略）を有し、カートリッジの内部は、流動チューブコネクタが取り付けられるまで封止されている。このようなバルブは、自己封止しており、流体は、いったん流動チューブコネクタが取り外されると流体ポート 43 から流出することができない。ネジ山面は、流体ポート 43 に必須ではなく、代わりに、押圧嵌合、スナップ嵌合、迅速な接続、または他の適切な接続をなすように構成されてもよい。流体カートリッジに関して重要な点は、カートリッジの内容物が外部環境にさらされることを防止し、カートリッジの内側及びその内容物の殺菌性が維持されることである。逆に、患者の身体から引き抜かれた流体及び/または組織は、殺菌性を維持するために他のコンポーネントまたは組織と接触することから防止されなければならない。

40

【0043】

図 2 及び図 2A に示す実施形態において、流体カートリッジ 38 は、その頂部に位置する排出口部 36 を有する。図示の実施形態において、排出口部は、ネジタイプであり、システムのユーザが通気をしたい場合、彼または彼女は、選択された量を排気するために頂部部分 44 を単に螺合解除する。他の実施形態において、排出口部は、流体カートリッジ

50

他の部分に位置しており、他のタイプの排出口部は、使用される。一部の実施形態において、排出口部は、流出するための流体をカートリッジに充填する際、製造者またはユーザによって使用されるのに適している。

【0044】

流体カートリッジ38は、著しく単純かつ製造にコストがかからず、これらは、単一使用、使い捨て可能なユニットとして形成される。流体カートリッジ38が流出カートリッジとして形成されると、流体カートリッジは、製造者によって内視鏡手術法に役立つ多くの流体のうちの1つであらかじめ充填される。例えば、腹腔鏡、関節鏡、及び子宮鏡手術は、タンポナーデを維持するため、出血部位を孤立させるため、及び手術領域位を一様にきれいにするため、手術部位に供給される多量の洗浄流体を必要とする。子宮鏡手術中の治療手技は、洗浄流体を必要とする子宮鏡手術中に、例えば生検として知られる組織サンプルを取ること、ポリープまたは線維腫を取り除くこと、または、焼灼、冷却、加熱または化学薬品によって出血を防止すること、を含む。洗浄流体は、医療処置中に身体の内腔に供給される任意の流体を含み、例えば流体の溶液に混合される基体または固体要素を含んでもよい。生理食塩水、グリシン、ラクトリンゲル液など並びに患者に流体的に供給されるさまざまな他の複合物のような流体及び溶液は、さまざまな手術法において有益であり、流出カートリッジとして使用される使い捨て可能な流体カートリッジ38に供給される。一方、流体カートリッジ38が流入カートリッジとして形成される場合、流体カートリッジは、空である。流入カートリッジは、ハウジング11内に単に配置され、流入ポンプ37bに接続され、必要に応じて通気される。

【0045】

図示されていないが、ハウジング11及び流体カートリッジ38は、ハウジング11内にカートリッジ38を固定するための手段を有する。本発明の実施形態において、カートリッジ38のケース42及び/またはハウジング11の内面に設けられたクリップ部またはスナップ部のような固定する手段は、カートリッジ38を固定し、カートリッジがハウジング11の内部でスライドすることまたは傾くことを防止するように設けられている。

【0046】

流体カートリッジ38は、本発明のさまざまな実施形態においてさまざまなサイズで構成されている。一部の実施形態において、流入カートリッジまたは流出カートリッジとして使用される流体カートリッジ38は、使用される流体ポンプシステムの全体のサイズ及び手術の要求に応じて、約200cc(200ml)の流体、約150cc(150ml)の流体、約100cc(100ml)の流体または約50cc(50ml)の流体を保持するように構成されている。さらに他の実施形態において、流入カートリッジ及び流出カートリッジは、大型であってもよい。流入カートリッジ及び流出カートリッジは、本発明の範囲から逸脱することなく、約300cc(300ml)の流体、約350cc(350ml)の流体、約400cc(400ml)の流体または約500cc(500ml)の流体またはこれを超える流体を保持してもよい。さらに、図1から図3に示す実施形態において流入カートリッジ38b及び流出カートリッジ38aが同一サイズであるが、流入カートリッジ及び流出カートリッジは、他の実施形態において異なるサイズを有してもよい。

【0047】

流体ポンプシステム10は、流入及び流出カートリッジがシステムに迅速かつ容易に設置されかつ取り外されるように構成されている。これにより、外科手術または他の手術中に取り替える必要性が増大する場合に、流体カートリッジを取り替えることが容易になる。例えば、一部の外科手術は、1を超えるタイプの洗浄流体または溶液を必要とし、または1つの満杯のカートリッジを超える多量の洗浄流体または溶液を必要とする。また、一部の外科手術は、1つの流入カートリッジを超える多量の流体または組織を排出する必要がある。このような場合において、システムのユーザは、空になった流出カートリッジまたは満杯になった流入カートリッジを単に取り外し、これを交換することができ、外科手術は、継続される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

図 3 は、図 1 及び図 2 に示す流体ポンプシステム 10 の上面図である。ハウジング 11 内における流入カートリッジ 38b、流入ポンプ 37b、流出カートリッジ 38a 及び流出ポンプ 37a の間の空間的な関係は、視認される。ポンプ流入ポート 45 は、ポンプ流出ポート 24 の位置と対応する位置に示される。また、図 3 では、制御ノブ 13a 及び 13b と流出ポンプ 37a 及び流入ポンプ 37b とをそれぞれ接続するワイヤ 47a 及び 47b が示される。ワイヤ 47a 及び 47b は、接続点 48a 及び 48b においてポンプ 37a 及び 37b に接続されている。

【 0 0 4 9 】

また、ポンプと流体カートリッジとの間の流体接続は、図 3 に示される。チューブ 46a 及び 46b は、流出及び流入カートリッジの側面にある流体ポート 43a 及び 43b にコネクタ 49a 及び 49b を用いて取り付けられている。

【 0 0 5 0 】

本発明における流体ポンプシステムとして使用されるポンプ 37a 及び 37b は、当業者に周知の任意の数のタイプのポンプのうちの一つである。ポンプは、第 4 の例示的な実施形態における例えば 1 以上の動的ポンプまたは容積式ポンプである。動的ポンプは、遠心力ポンプ及び軸流ポンプを含むが、これに限定されない。容積式ポンプは、往復ポンプ、定量ポンプ、回転ポンプ、蠕動ポンプ及び m o y n o (登録商標)ポンプを含むが、これに限定されない。選択されたポンプのタイプは、サイズ、意図する用途、当該特有の実施形態に特有の他の要因に起因する。

【 0 0 5 1 】

ポンプ 37a 及び 37b は、流体カートリッジ 38 と同様に、本発明の一部の実施形態において使い捨て可能である。一部のポンプのタイプにおいて、これらを使い捨て可能なユニットとして形成することは、各使用後にこれらを殺菌する必要があることよりも経済的である。他のタイプのポンプにおいて、これらを製造するコストに起因して、これらを殺菌することは、経済的である。一部の実施形態において、ポンプの一部の部材は、使い捨て可能である一方、他の部材が保持されかつ再使用される。例えば、蠕動ポンプにおいて、可撓性を有するチューブのみは、殺菌されていない器具にさらされる一方、作動部品は、手術中に危険にさらされない。このような場合において、可撓性を有するチューブのみは、処分されかつ交換される必要がある一方、ポンプの残りとおそらくポンプの大部分のコストのかかる部材とは、保持されかつ再使用される。また、このような配置は、蠕動タイプに加えて他のタイプのポンプにありうる。

【 0 0 5 2 】

一部の実施形態において、ポンプは、ポンプの筐体内に収容された小型の電気モータで駆動される。これら電気モータは、小型の内部バッテリーまたは外部の電源によって駆動される。このような外部の電源は、流体ポンプシステム 10 のハウジング 11 の外側に取り付けられており、バッテリーまたは電気出力から電力を供給する。ポンプ 37a 及び 37b は、クリップ部またはスナップ部のような適切な手段を用いてハウジング 11 内に固定されており、ポンプが移動しかつ流体カートリッジ 38 及び/または制御ノブ 13 から接続が外れるようになりうることを防止する。他の実施形態において、ポンプは、ハウジング 11 の外側に適切なクリップ部を用いて取り付けられている。このような配置において、ポンプは、ハウジング 11 の背面にある開口部または他の接続部を介してシステム 10 の他の部材と接触する。

【 0 0 5 3 】

本発明における流体ポンプシステムが流体の流入のための設備（流入カートリッジ及び流入ポンプ）と流体の流出のための設備（流出カートリッジ及び流出ポンプ）の双方を有する必要がないことは、当業者に理解されるだろう。外科医は、外科手術前に彼または彼女が手術部位を洗浄することのみを必要とすること、または、彼または彼女が手術部位から流体及び組織を排出することのみを必要とすること、を認識している。このような場合、流体ポンプシステムには、必須であるこのような部材のみが設けられてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

図 4 は、本発明の第 2 の有利な実施形態を示す斜視図である。この実施形態において、流体ポンプシステム 1 1 0 は、内視鏡手術器具 1 1 9 のハンドル部分 1 2 1 に直接取り付けられている。器具 1 1 9 の詳細は、図 1 に示す器具 1 9 の詳細と同様である。器具 1 1 9 は、その長手方向に沿って走るチャンネルを有するシャフト 1 2 0 と、ハンドル部分 1 2 1 と、少なくとも 1 つのレバー 1 2 8 と、先端部 1 3 0 と、観察開口部 1 2 9 と、を有する。

【 0 0 5 5 】

しかしながら、図 4 に示す実施形態において、器具 1 1 9 は、適切に構成された流体ポンプシステム 1 1 0 を安定して受ける取付領域 1 6 1 を有する。流体ポンプシステム 1 1 0 は、器具 1 1 9 の流出及び流入チャンネルと流動チューブ 1 1 5 及び 1 1 6 並びに器具入口ポート 1 1 8 及び器具出口ポート 1 1 7 を介して連通している。流体ポンプシステム 1 1 0 のハウジング 1 1 1 は、器具 1 1 9 の取付領域 1 6 1 と結合するためにその底面に形成された固定手段 1 6 0 を有する。図示の実施形態において、流体ポンプシステム 1 1 0 は、舌部及び溝部タイプの構成を用いて取り付けられている。システム 1 1 0 は、器具 1 1 9 が運動するにもかかわらず、例えば止まり嵌め、スナップ、クリップなど起因する摩擦によって取付領域 1 6 1 上に維持される。流体ポンプシステム 1 1 0 を器具 1 1 9 に固定する他の手段が本発明の範囲内にあることは、当業者が理解するだろう。例えば、プラスチックのクリップ、ヒンジクリップ、バネ解放の杭部及び凹所などである。

【 0 0 5 6 】

図 4 に示す実施形態は、外科医または器具 1 1 9 の操作者にとって流体ポンプシステム 1 1 0 への最も便利なアクセスを提供できるため、特に有利である。外科医が流体の流量を作り出すまたは調節したいときはいつでも、彼または彼女は、彼のまたは彼女の手を器具から長距離にわたって手を伸ばすまたは離す必要がない。この実施形態において、流体ポンプシステム 1 1 0 は、最も有利には小型のサイズであり、これにより、流出及び流入カートリッジは、小型であり、かつ限られた流体容量を有する。小型のサイズであることにより、邪魔になるまたは器具 1 1 9 が重過ぎまたは扱いにくくなりすぎることによって手術任務を実行している外科医が邪魔しないことを確実にする。

【 0 0 5 7 】

さらに、流体ポンプシステム 1 1 0 は、一部の実施形態において、吸引カップまたは他の「脚部」を使用するように構成されており、システムは、器具 1 1 9 に直接取り付けられる代わりに、平面上で効率よく使用される。上述のように、これら吸引カップまたは他の「脚部」は、取り外し可能であり、システムが器具 1 1 9 に取り付けられるとすぐに取り外される。このため、流体ポンプシステム 1 1 0 は、外科医の流体供給及び排出に対する多様な解決策を提供する。

【 0 0 5 8 】

システムを使い捨て可能とすることに関して、一部の実施形態において、ハウジングを含むすべての部材は、一度のみ使用されそして廃棄されるよう意図されている。他の実施形態において、流体カートリッジ、ポンプ、流動チューブ及びコネクタは、使い捨て可能である一方、ハウジングは、保持され、交換された部材と共に使用される。さらに他の実施形態において、流体カートリッジ及びポンプの一部の部品のみは、使い捨て可能である一方、システムの残りの部材は、再使用可能である。当業者は、使い捨て可能な部材及び再使用可能な部材の組合せが本発明の範囲内であることを理解するだろう。

【 0 0 5 9 】

図 5 は、内視鏡手術器具へ及び内視鏡手術器具から流体をポンプするための方法を示すフローチャートである。まず、ステップ 2 0 0 において、流体ポンプシステムのハウジングは、用意される。次に、ステップ 2 0 1 において、流入カートリッジ及び流出カートリッジは、ハウジング内に入れられる。そして、ステップ 2 0 2 において、第 1 流体ポンプは、流出カートリッジに取り付けられ、これらの間で流体接続が可能となる。そして、ステップ 2 0 3 において、第 2 流体ポンプは、流入カートリッジに取り付けられ、第 2 流体

10

20

30

40

50

ポンプと流入カートリッジとの間で流体接続が可能となる。次に、ステップ204において、第1流体ポンプ及び第2流体ポンプは、内視鏡手術器具に取り付けられ、これらは、内視鏡手術器具と流体接続する。そして、ステップ205において、第1流体ポンプ及び第2流体ポンプの一方または双方は、作動され、ステップ206において、流出カートリッジから内視鏡手術器具に流動する流体と、内視鏡手術器具から流入カートリッジへ流動する流体とは、調節される。

【0060】

図5は、本発明における方法の一部の実施形態に組み込まれるブロック209、210及び211を示す。一部の実施形態において、ステップ209において、流体ポンプシステムのハウジングは、外科医の利便性のために内視鏡手術器具に直接取り付けられる。このステップがブロック200及び201の間に選択的に実行されるように図に示されているが、方法の他の適切な位置で実行されてもよいことは、当業者にとって理解されるだろう。同様に、他の実施形態において、ステップ210において、少なくとも1つの吸引カップは、ハウジングに設けられ、ステップ211において、ハウジングは、平面上に置かれ、少なくとも1つの吸引カップは、平面と係合する。これら追加のステップは、方法におけるさまざまな他の位置で選択的に実行されてもよい。

10

【0061】

最後に、ステップ207及び208は、ハウジングから流出カートリッジを取り外してそれを廃棄するステップと、ハウジングから流入カートリッジを取り外してそれを廃棄するステップと、をそれぞれ有する。これらステップは、しばしば外科手術を終えた後に行うが、上述のように、複数の流出カートリッジまたは流入カートリッジが必要な手術では、これらステップが方法における他の位置で行われる必要がある。

20

【0062】

フローチャートにおける工程の説明またはブロックが代表的なモジュール、セグメント、コードの部分、または工程中の特有の論理機能を実行するための1以上の指示を含むステップとして理解すべきであり、別の実施が本発明の範囲内に含まれ、別の実施において、当業者に理解されるように、機能は、必要とされる機能性に依拠してほぼ同時または逆順を含んで図示または記載された実施から逸脱して実行されることに留意すべきである。

【0063】

したがって、本発明は、内視鏡手術器具のための流体ポンプシステムであって維持及び使用が単純かつ容易であり、維持及び製造にコストがかからず、軽量でさまざまな設定での使用に邪魔にならず、非常に多目的である流体ポンプシステムを提供する。

30

【0064】

本発明の上記実施形態、特に「好ましい」実施形態が単なる可能性のある実施例であり、本発明の原理を明確に理解するための単なる説明であることを強調すべきである。さまざまな変形及び改良は、本発明の精神及び原理から実質的に逸脱することなく、上記実施形態に形成されてもよい。すべてのこのような改良及び変形は、この開示の範囲内での本明細書、本発明及び以下の特許請求の範囲によって保護される本発明に含まれるよう意図されている。

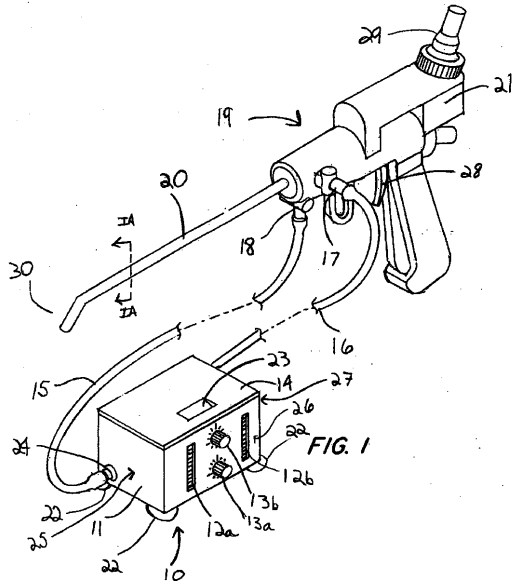
【符号の説明】

40

【0065】

10, 110 流体ポンプシステム, システム, 11, 111 ハウジング, 13, 13a, 13b 制御ノブ, ノブ(制御デバイス), 19, 119 内視鏡手術器具, 器具, 22 吸引カップ(吸引デバイス), 34 流入チャネル, 35 流出チャネル, 37a 流出ポンプ, ポンプ, 37b 流入ポンプ, ポンプ, 38 流体カートリッジ, カートリッジ, 38a 流出カートリッジ, 38b 流入カートリッジ

【図1】



【図1A】

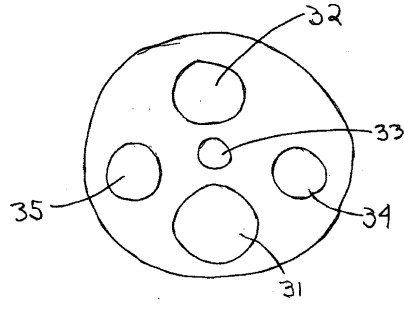


FIG. 1A

【図2】

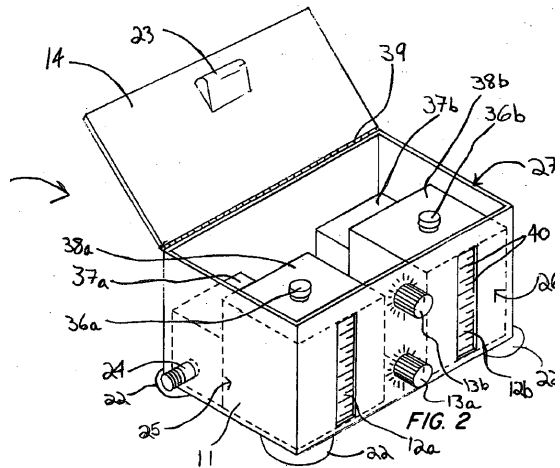


FIG. 2

【図2A】

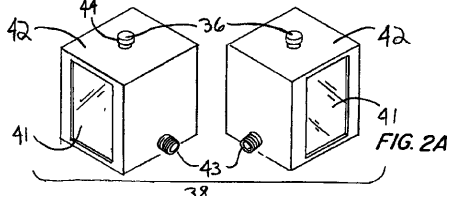


FIG. 2A

【図4】

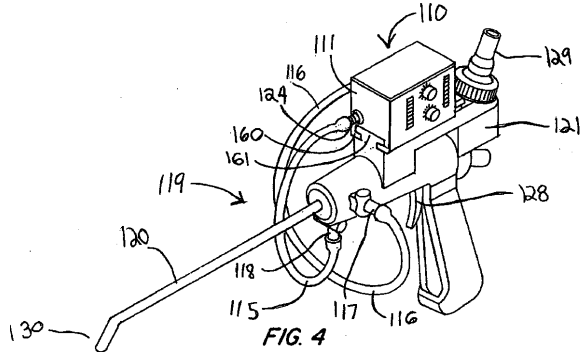


FIG. 4

【図3】

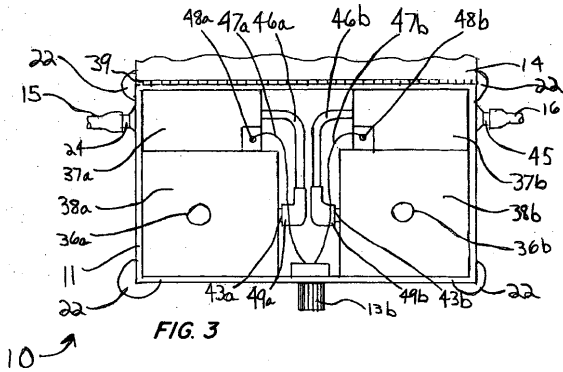


FIG. 3

【図5】

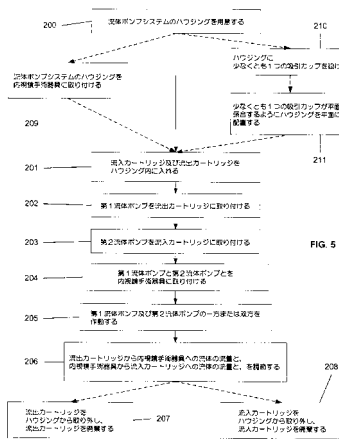


FIG. 5

フロントページの続き

(72)発明者 キース・ビー・イサクソン

アメリカ合衆国・マサチューセッツ・02458・ニュートン・ハイド・アヴェニュー・34

審査官 宮崎 敏長

(56)参考文献 特表2006-500175(JP,A)

特開2003-135366(JP,A)

実公昭61-006505(JP,Y1)

特開2001-170004(JP,A)

米国特許出願公開第2006/0106285(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - A61B 1/32

A61B 19/00 - A61B 19/12

A61M 1/00 - A61M 1/38

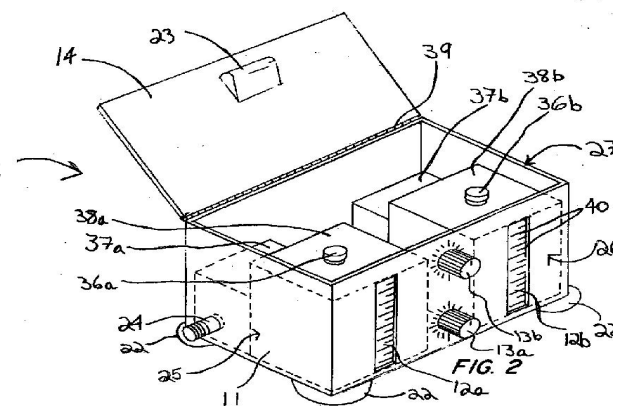
H05K 5/00 - H05K 5/06

专利名称(译)	内窥镜泵的装置和方法		
公开(公告)号	JP5074515B2	公开(公告)日	2012-11-14
申请号	JP2009540281	申请日	2007-12-04
[标]申请(专利权)人(译)	卡尔斯巴德东通最终愿景公司		
申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu端视公司		
当前申请(专利权)人(译)	卡尔Sutotsu端视公司		
[标]发明人	キースビーイサクソン		
发明人	キース・ビー・イサクソン		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00		
CPC分类号	A61M1/0058 A61B1/015 A61B1/12 A61B1/313 A61M1/0066 A61M2205/12		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B1/00.332.A		
代理人(译)	村山彦 渡边 隆		
优先权	60/868458 2006-12-04 US 11/949250 2007-12-03 US		
其他公开文献	JP2010511481A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于将流体泵送到内窥镜手术器械和从内窥镜手术器械泵送流体的流体泵送系统通常，流体泵送系统包括壳体，一次性流入和流出筒，以及至少一个流体泵，用于将流体泵送到内窥镜手术器械的流体通道或从内窥镜手术器械的流体通道泵送流体。流体泵送系统可以直接稳定地安装在内窥镜手术器械和表面上。如何从泵内窥镜手术Oyobi内窥镜外科设备液体进入仪器，以及流体的流速从盒内窥镜外科设备和流体的流速从内窥镜外科设备的流体盒时，具有调制过程。

【图 2】



【图 4】