

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-159924
(P2015-159924A)

(43) 公開日 平成27年9月7日(2015.9.7)

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| A 6 1 B 17/34 (2006.01) | A 6 1 B 17/34 | 4 C 1 6 0 |
| A 6 1 B 17/32 (2006.01) | A 6 1 B 17/32 | |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2014-36271 (P2014-36271)
(22) 出願日 平成26年2月27日 (2014.2.27)

(71) 出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(74) 代理人 110000028
特許業務法人明成国際特許事務所
(74) 代理人 100167276
弁理士 渡邊 秀樹
(72) 発明者 関野 博一
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
(72) 発明者 小島 英揮
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

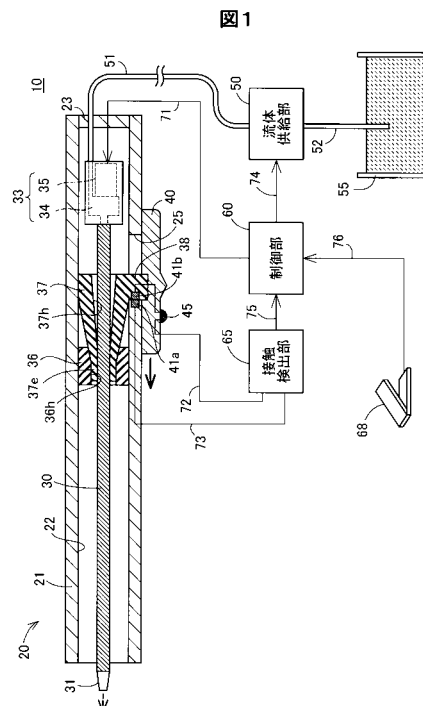
(54) 【発明の名称】 腹腔鏡手術機器

(57) 【要約】

【課題】 腹腔鏡外科手術においては腹腔の気密性を高めることができる技術を提供する。

【解決手段】 流体噴射装置 10 は、先端のノズル 31 が腹腔内に挿入される流体噴射管 30 を備える。流体噴射管 30 は延伸方向に移動可能なように筒状の筐体部 21 に収容されている。流体噴射管 30 は筐体部 21 の外部に設けられたシール状態切替操作部 40 の摺動操作に連動して延伸方向に移動する。流体噴射管 30 と筐体部 21 の内壁面との間には、腹腔内と外部とをシールするためのシール部である固定シール部 36 と摺動シール部 37 とが配置されている。固定シール部 36 と摺動シール部 37 とは、シール状態切替操作部 40 による流体噴射管 30 の移動によって、気密性の低い第 1 のシール状態から気密性が高い第 2 のシール状態へと移行する。流体噴射装置 10 は、第 2 のシール状態となったときに電氣的に駆動可能な状態になる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

腹腔鏡手術機器であって、

少なくとも先端部が腹腔内に挿入される延伸部位を有し、外部から供給される電力によって駆動する術具部と、

前記術具部の前記延伸部位が延伸方向に移動可能なように収容する筒状の収容部と、

前記収容部の外部から前記術具部の前記延伸部位を延伸方向に移動させるための操作部と、

を備え、

前記術具部と前記収容部との間には、前記腹腔内と外部とをシールするためのシール部が配置されており、

前記シール部は、前記操作部による前記延伸部位の移動によって、気密性の低い第 1 のシール状態から気密性が高い第 2 のシール状態へと移行可能であり、

前記術具部は、前記第 2 のシール状態となったときに電氣的に駆動可能な状態になる、腹腔鏡手術機器。

【請求項 2】

請求項 1 記載の腹腔鏡手術機器であって、

前記術具部は、前記第 1 のシール状態のときには前記電氣的に駆動可能な状態以外の状態になる、腹腔鏡手術機器。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 記載の腹腔鏡手術機器であって、

前記シール部は、前記延伸部位の先端部が前記収容部内に収容されているときには前記第 1 のシール状態であり、前記操作部による前記延伸部位の移動によって前記延伸部位の前記先端部が前記収容部から延出するときに前記第 2 のシール状態へと移行する、腹腔鏡手術機器。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の腹腔鏡手術機器であって、

前記術具部は、前記収容部内において並列に延伸している延伸部位を有する第 1 と第 2 の術具部を含み、

前記操作部は、前記第 1 と第 2 の術具部のそれぞれの前記延伸部位を操作するための第 1 と第 2 の操作部を含み、

前記シール部は、前記第 1 と第 2 の術具部のそれぞれの前記延伸部位と前記収容部との間に設けられている第 1 と第 2 のシール部を含み、

前記第 1 の術具部は、前記第 1 のシール部が前記第 2 のシール状態となったときに電氣的に駆動可能な状態になり、

前記第 2 の術具部は、前記第 2 のシール部が前記第 2 のシール状態となったときに電氣的に駆動可能な状態になる、腹腔鏡手術機器。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の腹腔鏡手術機器であって、

前記操作部は、

前記収容部の外部において摺動可能なスライダ部と、

前記収容部の内部において前記術具部の外周を気密に保持し、前記スライダ部と連結されている筒状の保持部と、

を有し、

前記術具部の前記延伸部位は、前記スライダ部が摺動操作されると、前記保持部とともに前記収容部内において移動し、

前記シール部は、前記延伸部位の外周を環状に囲むように配置されており、

前記シール部の前記第 1 のシール状態は、前記シール部の内周部と前記保持部の外周部とが気密に接触している状態であり、前記第 2 のシール状態は、前記保持部が前記第 1 のシール状態のときよりも前記シール部の奥に入り込んだ状態である、腹腔鏡手術機器。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

請求項 5 記載の腹腔鏡手術機器であって、さらに、
前記術具部の電气的な駆動を制御する駆動制御部と、
前記スライダ部に連動して移動する第 1 の電極部と、
前記収容部に固定されている第 2 の電極部と、
を備え、

前記第 1 と第 2 の電極部は、前記スライダ部の摺動によって前記シール部が前記第 2 のシール状態になる位置まで移動したときに互いに接触し、

前記駆動制御部は、前記第 1 と第 2 の電極部が互いに接触しているときに外部からの電力を前記術具部へ供給可能な状態にする、腹腔鏡手術機器。

10

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の腹腔鏡手術機器であって、さらに、
前記術具部が電气的に駆動可能な状態になっていることを報知する報知部を備える、腹腔鏡手術機器。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の腹腔鏡手術機器であって、
前記術具部は、前記先端部から前記腹腔内の術野へと流体を噴射する流体噴射部を含む、腹腔鏡手術機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、腹腔鏡手術機器に関する。

【背景技術】

【0002】

腹腔鏡外科手術では、患者の腹部に 5 mm ~ 10 mm 程度の複数の穴が開けられ、それらの穴にそれぞれトロッカー（トロカール）と呼ばれる筒状部材が取り付けられる。腹腔鏡カメラや、メス、鉗子などの腹腔内の治療に用いられる術具は、各トロッカーの筒穴を介して腹腔内に導入される。特許文献 1 には、腹腔鏡外科手術に用いられる術具として、電気メスとウォータージェットメスの機能を組み合わせた器具が提案されている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 262528 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、腹腔鏡外科手術の際には、ガスの漏洩による腹腔の収縮を抑制するために、腹腔内と外部との間のシール性を確保する必要がある。そのため、通常、トロッカーの筒内壁面には術具との間のシール性を確保するためのシール部材が配置されている。しかしながら、腹腔鏡外科手術においては、手術中における腹腔の気密性をさらに高めたいという要望があった。その他に、腹腔鏡外科手術においては、術具の小型化や軽量化、使い勝手の向上、低コスト化、省資源化、製造の容易化等が望まれていた。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

【0006】

[1] 本発明の一形態によれば、腹腔鏡手術機器が提供される。この腹腔鏡手術機器は、術具部と、収容部と、操作部と、シール部と、を備えて良い。前記術具部は、少なくとも先端部が腹腔内に挿入される延伸部位を有し、外部から供給される電力によって駆動して

50

良い。前記収容部は、前記術具部の前記延伸部位を延伸方向に移動可能なように収容する筒状の部材であって良い。前記操作部は、前記収容部の外部から前記術具部の前記延伸部位を延伸方向に移動させるための操作部であって良い。前記シール部は、前記腹腔内と外部とをシールするために、前記延伸部位と前記収容部との間に配置されて良い。前記シール部は、前記操作部による前記延伸部位の移動によって、気密性の低い第1のシール状態から気密性が高い第2のシール状態へと移行可能であって良い。前記術具部は、前記第2のシール状態となったときに電氣的に駆動可能な状態になる構成であって良い。この形態の腹腔鏡手術機器によれば、腹腔鏡手術機器自体にシール部が設けられているため、腹腔鏡手術機器を介して腹腔内からガスが漏洩してしまうことが抑制される。また、腹腔鏡手術機器は内部のシール性が高められている状態で電氣的に駆動可能になるため、手術中に腹腔鏡手術機器を介して腹腔内からガスが漏洩してしまうことがより確実に抑制される。

10

【0007】

[2] 上記形態の腹腔鏡手術機器において、前記術具部は前記第1のシール状態のときには前記電氣的に駆動可能な状態以外の状態になっても良い。この形態の腹腔鏡手術機器によれば、内部のシール性が比較的低い第1のシール状態のときに腹腔鏡手術機器が電氣的に駆動されてしまうことが抑制される。

【0008】

[3] 上記形態の腹腔鏡手術機器において、前記シール部は、前記延伸部位の先端部が前記収容部に収容されているときには前記第1のシール状態であり、前記操作部による前記延伸部位の移動によって前記延伸部位の前記先端部が前記収容部から延出するときに前記第2のシール状態へと移行して良い。この形態の腹腔鏡手術機器によれば、機器内部のシール性が高められた状態のときに術野に対する施術が可能な状態になる。

20

【0009】

[4] 上記形態の腹腔鏡手術機器において、前記術具部は、前記収容部内において並列に延伸している延伸部位を有する第1と第2の術具部を含んで良い。前記操作部は、前記第1と第2の術具部のそれぞれの前記延伸部位を操作するための第1と第2の操作部を含んで良い。前記シール部は、前記第1と第2の術具部のそれぞれの前記延伸部位と前記収容部との間に設けられている第1と第2のシール部を含んで良い。前記第1の術具部は、前記第1のシール部が前記第2のシール状態となったときに電氣的に駆動可能な状態になり、前記第2の術具部は、前記第2のシール部が前記第2のシール状態となったときに電氣的に駆動可能な状態になって良い。この形態の腹腔鏡手術機器によれば、第1と第2の術具部が組み合わされた腹腔鏡手術機器の内部におけるシール性が確保される。

30

【0010】

[5] 上記形態の腹腔鏡手術機器において、前記操作部は、前記収容部の外部において摺動可能なスライダー部と、前記収容部の内部において前記術具部の外周を気密に保持し、前記スライダー部と連結されている筒状の保持部と、を有し、前記術具部の前記延伸部位は、前記スライダー部が摺動操作されると、前記保持部とともに前記収容部内において移動し、前記シール部は、前記延伸部位の外周を環状に囲むように配置されており、前記シール部の前記第1のシール状態は、前記シール部の内周部と前記保持部の外周部とが気密に接触している状態であり、前記第2のシール状態は、前記保持部が前記第1のシール状態のときよりも前記シール部の奥に入り込んだ状態であって良い。この形態の腹腔鏡手術機器によれば、簡易な構成によって腹腔鏡手術機器のシール状態を切り替えることができる。

40

【0011】

[6] 上記形態の腹腔鏡手術機器は、さらに、前記術具部の電氣的な駆動を制御する駆動制御部と、前記スライダー部に連動して移動する第1の電極部と、前記収容部に固定されている第2の電極部と、を備えて良い。前記第1と第2の電極部は、前記スライダー部の摺動によって前記シール部が前記第2のシール状態になる位置まで移動したときに互いに接触し、前記駆動制御部は、前記第1と第2の電極部が互いに接触しているときに外部からの電力を前記術具部へ供給可能な状態に制御して良い。この形態の腹腔鏡手術機器によ

50

れば、簡易な構成によって、腹腔鏡手術機器の電氣的駆動の制御を腹腔鏡手術機器のシール状態の切り替えに連動させることができる。

【 0 0 1 2 】

[7] 上記形態の腹腔鏡手術機器は、さらに、前記術具部が電氣的に駆動可能な状態になっていることを報知する報知部を備えて良い。この形態の腹腔鏡手術機器によれば、腹腔鏡手術機器の誤操作が抑制されるなど、術者にとっての利便性が高められる。

【 0 0 1 3 】

[8] 上記形態の腹腔鏡手術機器において、前記術具部は、前記先端部から前記腹腔内の術野へと流体を吐出する流体噴射部を含んで良い。この形態の腹腔鏡手術機器によれば、ウォータージェットメスなどの流体を噴射する術具の使用時に腹腔内からのガスの漏洩が抑制される。

10

【 0 0 1 4 】

上述した本発明の各形態の有する複数の構成要素はすべてが必須のものではなく、上述の課題の一部又は全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部又は全部を達成するために、適宜、前記複数の構成要素の一部の構成要素について、その変更、削除、新たな他の構成要素との差し替え、限定内容の一部削除を行うことが可能である。また、上述の課題の一部又は全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部又は全部を達成するために、上述した本発明の一形態に含まれる技術的特徴の一部又は全部を上述した本発明の他の形態に含まれる技術的特徴の一部又は全部と組み合わせ、本発明の独立した一形態とすることも可能である。

20

【 0 0 1 5 】

本発明は、腹腔鏡手術機器以外の種々の形態で実現することも可能である。例えば、腹腔鏡手術機器を備える手術システム、腹腔鏡手術機器の使用方法や制御方法、それらの方法を実現するコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した一時的でない記録媒体等の形態で実現することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 第 1 実施形態の流体噴射装置の構成を示す概略図。

【 図 2 】 流体噴射装置の状態の切替を説明するための説明図。

【 図 3 】 第 2 実施形態の複合型手術装置の構成を示す概略図。

30

【 図 4 】 ハンドピースの外装部の内部構成を説明するための概略図。

【 図 5 】 複合型手術装置の状態の切替を説明するための説明図。

【 図 6 】 複合型手術装置の状態の切替を説明するための説明図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

A. 第 1 実施形態 :

図 1 は、本発明の第 1 実施形態としての腹腔鏡手術機器である流体噴射装置 10 の構成を示す概略図である。流体噴射装置 10 は、腹腔内において、脈動が付与された流体（脈流）を噴射して患部の切開または切除等を行うウォータージェットメスとして機能する。流体噴射装置 10 は、ハンドピース 20 と、流体供給部 50 と、流体貯留部 55 と、制御部 60 と、接触検出部 65 と、フットスイッチ 68 と、を備える。

40

【 0 0 1 8 】

ハンドピース 20 は、使用者である術者が手に持って操作する棒状の器具部である。腹腔鏡外科手術の際には、術者はハンドピース 20 の後端側（図 1 の紙面右側）を把持し、ハンドピース 20 の先端側（図 1 の紙面左側）を患者の腹部に取り付けられたトロッカーの筒穴を介して腹腔内に挿入する。ハンドピース 20 は、筐体部 21 と、流体噴射管 30 と、噴射駆動部 33 と、固定シール部 36 と、摺動シール部 37 と、シール状態切替操作部 40 と、第 1 と第 2 の電極部 41 a , 41 b と、報知部 45 と、を備える。

【 0 0 1 9 】

筐体部 21 は、筒状の収容部であり、筒穴 22 内に、流体噴射管 30 と、噴射駆動部 3

50

3と、固定シール部36と、摺動シール部37と、を収容している。筐体部21の先端側は、流体噴射管30のノズル31が延出可能なように開口している。筐体部21の後端側は、キャップ部23が取り付けられることによって閉塞されている。キャップ部23には筐体部21内に供給用チューブ51や信号線71を導入可能なように貫通孔が設けられている。

【0020】

流体噴射管30と噴射駆動部33とは流体噴射装置10の術具部に相当する。流体噴射管30は、筐体部21の筒穴22内において延伸している管状の延伸部位である。流体噴射管30の先端部には流体を噴射するための開口部であるノズル31が設けられている。流体噴射管30の後端部は噴射駆動部33の流体収容室34に接続されている。流体噴射管30と噴射駆動部33とは、術者によるシール状態切替操作部40の操作に応じて、筐体部21内において流体噴射管30の延伸方向に変位する。

10

【0021】

噴射駆動部33は、流体収容室34と、脈動発生部35と、を備える。流体収容室34には供給用チューブ51を介して流体供給部50から供給された流体が充填されている。脈動発生部35は、圧電素子とダイアフラムとを備える(図示は省略)。脈動発生部35の圧電素子は、信号線71を介して制御部60から送信される駆動信号に応じて伸張し、流体収容室34の壁部を構成するダイアフラムを撓み変形させる。これによって、流体収容室34の容積が変動し、流体室231から流体噴射管30に脈流が流入する。流体噴射管30に流入した脈流はノズル31から噴射される。なお、噴射駆動部33は、筒穴22内に収容されていなくても良く、筐体部21の外部に配置されていても良い。この場合には、流体噴射管30がキャップ部23の貫通孔に挿通され、筐体21の外部に配置されている駆動噴射部33に接続される。

20

【0022】

固定シール部36および摺動シール部37は、互いに嵌合的に密着することによって腹腔内と外部とをシールする。固定シール部36は、筒状のシール部材によって構成されている。固定シール部36の外周面は筐体部21の内周壁面に気密に固定されている。固定シール部36の中央の筒穴36hには、流体噴射管30が挿通されている。固定シール部36の筒穴36hの内径は、流体噴射管30との間に摺動シール部37の先端部37eが入り込める隙間が生じるように流体噴射管30の外径より大きく構成されている。

30

【0023】

摺動シール部37は、筐体部21内において、固定シール部36より後端側に配置されている。摺動シール部37は、後端から先端に向かってテーパ状に縮径する略円錐形状の外径を有する筒状のシール部材によって構成されている。摺動シール部37の筒穴37hには、流体噴射管30が挿通されている。摺動シール部37の筒穴37hは先端側ほど縮径している。摺動シール部37はその先端部37eにおいて流体噴射管30を緊密かつ気密に保持する。すなわち、摺動シール部37は流体噴射管30の保持部としても機能する。

【0024】

摺動シール部37は後端側の外周面が筐体部21の内壁面と気密に接触した状態で筐体部21の筒穴22内において流体噴射管30の延伸方向に摺動可能である。上述したように流体噴射管30は摺動シール部37の先端部37eに保持されているため、摺動シール部37の摺動に伴ってその延伸方向に移動する。摺動シール部37が先端側に移動して、その先端部37eが固定シール部36の筒穴36h内に入り込んだときに固定シール部36より先端側の空間と摺動シール部37より後端側の空間との間がシールされた状態となる。

40

【0025】

固定シール部36と摺動シール部37との間のシール性は摺動シール部37の先端部37eが固定シール部36の筒穴36h内に入り込んでいる深さによって変わる。後述するように、本実施形態の流体噴射装置10では、固定シール部36と摺動シール部37との

50

間のシール性が低い「第1のシール状態」とシール性が高い「第2のシール状態」とが切り替えられる。

【0026】

摺動シール部37の後端側には径方向に突起する突起部38が設けられている。突起部38は筐体部21の側面に設けられた略長方形形状の貫通窓25を介して筐体部21の外部に突出している。突起部38は筐体部21の外部においてシール状態切替操作部40に連結されている。

【0027】

シール状態切替操作部40は略直方体形状の部材によって構成されている。シール状態切替操作部40は筐体部21の側面において筐体部21の貫通窓25を塞ぐように配置されている。シール状態切替操作部40の筐体部21と対向する面の中程には摺動シール部37の突起部38が嵌め込まれている。

10

【0028】

シール状態切替操作部40はスライダー部に相当し、筐体部21の側面に沿って延伸方向に摺動可能に構成されている。術者はシール状態切替操作部40を指で押すことによってシール状態切替操作部40を変位させることができる。上述したように、シール状態切替操作部40は摺動シール部37の突起部38と連結されているため、シール状態切替操作部40の変位に応じて摺動シール部37は変位する。これによって、固定シール部36と摺動シール部37との間のシール状態が変化する。

【0029】

第1と第2の電極部41a, 41bは、シール状態切替操作部40が最も先端側に移動したときに互いに接触して電氣的に導通可能なように配置されている。本実施形態では、第1の電極部41aは筐体部21の貫通窓25の後端側に向いた内壁面に埋設され、第2の電極部41bは摺動シール部37の突起部38の先端側に向いた壁面に埋設されている。第1と第2の電極部41a, 41bはそれぞれ信号線72, 73を介して接触検出部65に接続されている。接触検出部65は信号線72, 73に電圧を印加することによって第1と第2の電極部41a, 41bが電氣的に導通している状態が否かを検出する。

20

【0030】

報知部45は、シール状態切替操作部40の表面に配置されており、例えば発光ダイオードによって構成される。報知部45は、信号線72に接続されており、第1と第2の電極部41a, 41bが接触したときに信号線72, 73の間に流れる電流によって発光する。これによって、術者は、第1と第2の電極部41a, 41bが電氣的に導通している状態であることを知ることができる。

30

【0031】

流体供給部50は、ポンプ(図示は省略)を備える。流体供給部50は、当該ポンプの駆動によって、補給用チューブ52を介して流体貯留部55に貯留されている流体(本実施形態では生理食塩水)を吸引し、供給用チューブ51を介して噴射駆動部33の流体収容室34に供給する。流体供給部50は信号線74を介して制御部60に接続されており、制御部60からの指令に応じて、噴射駆動部33に対する流体の供給を開始する。

【0032】

制御部60は主記憶装置と中央処理装置とを備えるマイクロコンピュータによって構成されている。制御部60は、流体供給部50による流体の供給を制御するとともに、噴射駆動部33の駆動を制御する。制御部60は、信号線75を介して接触検出部65に接続されており、信号線76を介してフットスイッチ68に接続されている。フットスイッチ68は、術者が足で押下操作可能な駆動スイッチである。

40

【0033】

制御部60は、接触検出部65によって第1と第2の電極部41a, 41bの電氣的な導通状態が検出されているときに、術者がフットスイッチ68を踏んでオンにすると、噴射駆動部33および流体供給部50に駆動信号を送信する。これによって、ノズル31からの脈流の噴射が開始される。

50

【 0 0 3 4 】

逆に、制御部 6 0 は、接触検出部 6 5 によって第 1 と第 2 の電極部 4 1 a , 4 1 b の電氣的な導通状態が検出されていないときには、術者がフットスイッチ 6 8 を踏んでも噴射駆動部 3 3 および流体供給部 5 0 に駆動信号を送信しない。従って、第 1 と第 2 の電極部 4 1 a , 4 1 b が電氣的に導通していない限り、ノズル 3 1 から脈流が噴射されることはない。このように、本実施形態の流体噴射装置 1 0 では、シール状態の切替に連動させた流体噴射装置 1 0 の駆動制御が第 1 と第 2 の電極部 4 1 a , 4 1 b のような簡易な構成によって実現されている。

【 0 0 3 5 】

図 2 は、流体噴射装置 1 0 の状態の切替を説明するための説明図である。図 2 の (a) 欄 ~ (c) 欄にはそれぞれ、シール状態切替操作部 4 0 の操作によって切り替えられた流体噴射装置 1 0 の異なる状態が図示されている。図 2 では、便宜上、ハンドピース 2 0 以外の流体噴射装置 1 0 の各構成部の図示は省略されている。

10

【 0 0 3 6 】

図 2 の (a) 欄には、シール状態切替操作部 4 0 が摺動可能な範囲内の最も後端側の位置にあるときの状態が図示されている。この状態は、流体噴射装置 1 0 が使用されていないときの状態であり、固定シール部 3 6 と摺動シール部 3 7 とが離間して、固定シール部 3 6 と摺動シール部 3 7 との間におけるシールが確立されていない状態である。この状態のときには、摺動シール部 3 7 の先端部 3 7 e が開放されており、摺動シール部 3 7 による流体噴射管 3 0 の保持性が低くなっている。そのため、流体噴射管 3 0 の交換が容易である。

20

【 0 0 3 7 】

また、この状態のときには、第 1 と第 2 の電極部 4 1 a , 4 1 b が接触していないため、流体噴射装置 1 0 が誤操作によって駆動してしまうことが抑制されている。加えて、この状態のときには、ノズル 3 1 が筐体部 2 1 の筒内に收容されている。従って、ハンドピース 2 0 が誤って落下してしまった場合であってもノズル 3 1 が破損してしまうことが抑制される。

【 0 0 3 8 】

図 2 の (b) 欄には、シール状態切替操作部 4 0 が摺動可能範囲の中程の位置にあるときの流体噴射装置 1 0 の状態が図示されている。この状態は「第 1 のシール状態」であり、摺動シール部 3 7 の先端部 3 7 e が固定シール部 3 6 の筒穴 3 6 h 内に挿入されて、固定シール部 3 6 と摺動シール部 3 7 との間においてシール性が確立されている。そのため、この状態であれば、流体噴射装置 1 0 の先端部を腹腔内へ挿入することが可能である。

30

【 0 0 3 9 】

また、この状態であれば、ノズル 3 1 が筐体部 2 1 内に收容されて保護されているため、腹腔内の挿入の際に、ノズル 3 1 が損傷してしまうことが抑制される。加えて、この状態では、第 1 と第 2 の電極部 4 1 a , 4 1 b が非接触の状態であるため、流体噴射装置 1 0 は電氣的に駆動可能な状態ではない。従って、誤操作によって、ノズル 3 1 が術野に到達する前に脈流が噴射されてしまうことが抑制される。

【 0 0 4 0 】

図 2 の (c) 欄には、シール状態切替操作部 4 0 が摺動可能範囲の最も先端側の位置にあるときの状態が図示されている。この状態は「第 2 のシール状態」であり、摺動シール部 3 7 の先端部 3 7 e が固定シール部 3 6 の筒穴 3 6 h に対して第 1 のシール状態のときより奥深くに挿入されて、シール性が第 1 のシール状態よりも高められている。

40

【 0 0 4 1 】

この状態のときには、第 1 と第 2 の電極部 4 1 a , 4 1 b が電氣的に導通し、流体噴射装置 1 0 は電氣的に駆動可能な状態になる。また、ノズル 3 1 が筐体部 2 1 の先端から突出する。この状態のときには、術者はフットスイッチ 6 8 を踏むことによってノズル 3 1 から脈流を噴射させることができる。なお、術者は、報知部 4 5 の発光により、流体噴射装置 1 0 が駆動可能な状態であることを確認できる。

50

【 0 0 4 2 】

以上のように、本実施形態の流体噴射装置 10 であれば、ハンドピース 20 内の固定シール部 36 と摺動シール部 37 とによって、手術中にハンドピース 20 の筒穴 22 を介して腹腔内からガスが漏洩してしまうことが抑制されている。また、本実施形態の流体噴射装置 10 であれば、シール性が高い第 2 のシール状態になったときに脈流の噴射が可能となるため、シール性が低い状態で流体噴射装置 10 が駆動されてしまうことが抑制される。加えて、シール状態の切替が、シール状態切替操作部 40 の摺動操作によって簡易に行うことができる。

【 0 0 4 3 】

B. 第 2 実施形態：

図 3 は、本発明の第 2 実施形態としての腹腔鏡手術機器である複合型手術装置 100 の構成を示す概略図である。図 3 では、第 1 実施形態で説明した構成部と共通する構成部については同じ符号を付してある。複合型手術装置 100 は、ウォータージェットメスとして機能する流体噴射部 101 と、モノポーラ式の電気メスとして機能する電流印加部 102 と、を備え、両者の機能が単一のハンドピース 103 において切り替えて使用できるように構成されている。

10

【 0 0 4 4 】

流体噴射部 101 は、第 1 の術具部であり、第 1 実施形態の流体噴射装置 10 と共通の構成部を有する。流体噴射部 101 は、第 1 実施形態の流体噴射装置 10 と同様な制御及び機構によって脈流を噴射する。流体噴射部 101 の詳細な構成の説明については、便宜上、省略する。

20

【 0 0 4 5 】

電流印加部 102 は、第 2 の術具部であり、先端メス部 121 と、ケーブル部 122 と、対極板 123 と、駆動スイッチ部 125 と、制御部 140 と、電源部 145 と、を備える。先端メス部 121 は棒状に延伸している部位であり、手術の際には、腹腔内に挿入され、その先端から術野に高周波電流を印加して患部の切除や切開等を行う。

【 0 0 4 6 】

ケーブル部 122 は、可撓性を有する高周波電流用の導電線によって構成されている。ケーブル部 122 は、先端メス部 121 の後端側に接続されている。先端メス部 121 はケーブル部 122 を介して電源部 145 から高周波電流が供給される。対極板 123 は、手術の際に手術の際に患者に貼付される板状電極部材であり、先端メス部 121 の対極電極として機能する。対極板 123 は導電ケーブル 151 を介して電源部 145 に接続されている。

30

【 0 0 4 7 】

駆動スイッチ部 125 は、術者が指先で押下できるボタン式のスイッチである。駆動スイッチ部 125 は、制御部 140 と信号線 152 を介して接続されており、術者によるボタン操作を示す信号を制御部 140 に送信する。ただし、後述するように、駆動スイッチ部 125 は、ハンドピース 103 内の第 2 のシール部 132 が第 2 のシール状態ではないときには、術者によるボタン操作を示す信号を制御部 140 に送信しない。なお、第 2 実施形態では、駆動スイッチ部 125 は、第 2 のシール状態切替操作部 40A に一体化されている。

40

【 0 0 4 8 】

制御部 140 は、中央処理装置と主記憶装置とを備えるマイクロコンピュータによって構成されており、電流印加部 102 の駆動を制御する。制御部 140 は、駆動スイッチ部 125 から術者がボタンを押下していることを示す信号を受信したときに、信号線 153 を介して、電源部 145 に対して高周波電流の供給開始を指令する。電源部 145 は、制御部 140 の指令に応じて高周波電流をケーブル部 122 に出力する。なお、制御部 140 は、流体噴射部 101 の制御部 60 と一体的に構成されていても良い。

【 0 0 4 9 】

ハンドピース 103 は、外装部 110 と、第 1 と第 2 のシール部 131, 132 と、第

50

1と第2のシール状態切替操作部40, 40Aと、を備える。外装部110は、先端部位111と、テーパ部位112と、後端部位113と、を有している。先端部位111は、トロッカーを介して腹腔内に挿入される筒状の部位であり、比較的径が小さい。後端部位113は、術者が把持する部位であり、比較的径が大きい。テーパ部位112は、先端部位111と後端部位113との間において先端側に向かって縮径している中空の部位である。

【0050】

図4はハンドピース103の外装部110の内部構成を説明するための概略図である。図4の(A)欄および(B)欄にはそれぞれ図3のA-A切断およびB-B切断における外装部110の概略断面が図示されている。外装部110の先端部位111の筒穴114は、ガイド板115によって仕切られている(図4の(A)欄)。ガイド板115は、筒穴114の中央において後端部位113の端面から先端に向かって延びており、流体噴射部101の流体噴射管30や電流印加部102の先端メス部121およびケーブル部122の移動をガイドする。外装部110の後端部位113には、流体噴射部101と電流印加部102の各構成部を収容するための第1と第2の貫通孔116, 117が並列に設けられている(図4の(B)欄)。

10

【0051】

後端部位113の第1の貫通孔116には、流体噴射部101の流体噴射管30が挿通されているとともに、噴射駆動部33が収容されている(図3)。一方、第2の貫通孔117には、電流印加部102のケーブル部122が挿通されている。第1と第2の貫通孔116, 117は、先端部位111の筒穴114と、テーパ部位112の内部空間において合流している。第1と第2の貫通孔116, 117から延出している流体噴射管30およびケーブル部122は、テーパ部位112において互いに接近し、先端部位111の筒穴114に挿通されている。なお、第1と第2の貫通孔116, 117の後端側の開口部はキャップ部119によって塞がれている。

20

【0052】

第1と第2の貫通孔116, 117にはそれぞれ、テーパ部位112の手前に第1と第2のシール部131, 132が配置されている。第1と第2のシール部131, 132はそれぞれ、固定シール部36Aと、摺動シール部37と、を備える。固定シール部36Aは、2つの同径の円環状のシール壁部39a, 39bを有している点以外は、第1実施形態の固定シール部36とほぼ同じ構成を有している。第1のシール壁部39aは後端側に配置され、第2のシール壁部39bは先端側に配置されている。

30

【0053】

摺動シール部37は、第1実施形態で説明したのと同じ構成を有している。各摺動シール部37の筒穴37hには、流体噴射部101の流体噴射管30または電流印加部102のケーブル部122が挿通されて保持されている。摺動シール部37は、先端側へと移動することによって、その先端部37eが固定シール部36Aの第1と第2のシール壁部39a, 39bの開口部に順に嵌合する。

【0054】

第1と第2のシール部131, 132において、摺動シール部37の先端部37eが、固定シール部36Aにおける第1のシール壁部39aの開口部に嵌合している状態を「第1のシール状態」と呼ぶ。また、摺動シール部37の先端部が固定シール部36Aの第1と第2のシール壁部39a, 39bの開口部にそれぞれ嵌合している状態を「第2のシール状態」と呼ぶ。第2のシール状態は第1のシール状態よりもシール性が高められている状態である。

40

【0055】

各摺動シール部37の突起部38は外装部110の側面に設けられた略長方形形状の貫通窓118を介して外装部110の外部に突出している。突起部38は外装部110の外部において第1または第2のシール状態切替操作部40, 40Aに連結されている。

【0056】

50

第1のシール状態切替操作部40は、第1実施形態で説明したシール状態切替操作部40とほぼ同じ構成を有している。第1のシール状態切替操作部40は、ハンドピース103の後端部位113の側面に設けられており、第1のシール部131の摺動シール部37に連結されている。術者は、第1のシール状態切替操作部40を指で押して摺動させることによって、第1のシール部131の摺動シール部37を移動させることができる。摺動シール部37の移動によって、流体噴射管30が延伸方向に移動するとともに、第1のシール部131のシール状態が遷移する。

【0057】

第2のシール状態切替操作部40Aは、駆動スイッチ部125と一体化されている点以外は、第1のシール状態切替操作部40と同様な構成を有している。第2のシール状態切替操作部40Aは、ハンドピース103の後端部位113の側面において、第2のシール部132の摺動シール部37に連結されている。術者は、第2のシール状態切替操作部40Aを指で押して摺動させることによって、第2のシール部132の摺動シール部37を移動させることができる。摺動シール部37の移動によって、先端メス部121が延伸方向に移動するとともに、第2のシール部132のシール状態が遷移する。

10

【0058】

第2実施形態の複合型手術装置100では、第1実施形態の流体噴射装置10と同様に、第1と第2の電極部41a, 41bが設けられている。第2実施形態の複合型手術装置100では、第1と第2の電極部41a, 41bは、第1と第2のシール状態切替操作部40, 40Aのそれぞれに対応して設けられている。流体噴射部101および電流印加部102はそれぞれ、対応する第1と第2の電極部41a, 41bの接触状態によって、その電氣的駆動が制御される。流体噴射部101は、第1実施形態で説明したように、接触検出部65による第1と第2の電極部41a, 41bの接触状態の検出によって、その電氣的駆動が制御される。

20

【0059】

一方、電流印加部102は、以下のようにその電氣的駆動が制御される。電流印加部102に対応して設けられている第1と第2の電極部41a, 41bは、信号線72, 73を介して駆動スイッチ部125に接続されている。駆動スイッチ部125は、第1と第2の電極部41a, 41bとが接触しているときの通電によって駆動し、制御部140に術者によるボタン操作を示す信号を送信する。一方、第1と第2の電極部41a, 41bが非接触の状態では駆動スイッチ部125には電流が流れない。そのため、この状態では、術者が駆動スイッチ部125のボタンを押下しても、制御部140には信号が送信されない。

30

【0060】

第1と第2のシール状態切替操作部40, 40Aにはそれぞれ、第1実施形態で説明したのと同様な報知部45が設けられている。第1のシール状態切替操作部40に設けられた報知部45は、その発光によって、術者に流体噴射部101が電氣的に駆動可能な状態であることを報知する。第2のシール状態切替操作部40Aに設けられた報知部45は、その発光によって、術者に電流印加部102が電氣的に駆動可能な状態であることを報知する。

40

【0061】

図5, 図6は、複合型手術装置100の状態の切替を説明するための説明図である。図5, 図6にはそれぞれ、第1と第2のシール状態切替操作部40, 40Aの操作によって変化した複合型手術装置100の状態が図示されている。図5, 図6では、便宜上、ハンドピース103以外の複合型手術装置100の各構成部の図示は省略されている。

【0062】

図5の(a)欄には、第1と第2のシール状態切替操作部40, 40Aがともに摺動可能な範囲における最も後端側の位置にあるときの状態が図示されている。この状態では、固定シール部36Aと摺動シール部37とが離間しており、固定シール部36Aと摺動シール部37との間におけるシールが確立されていない。この状態のときには、摺動シール

50

部 3 7 の先端部 3 7 e が開放されているため、流体噴射管 3 0 およびケーブル部 1 2 2 の保持性が低くなっており、流体噴射管 3 0 や、先端メス部 1 2 1 及びケーブル部 1 2 2 の交換が容易である。

【 0 0 6 3 】

また、この状態のときには、流体噴射部 1 0 1 と電流印加部 1 0 2 のいずれにおいても第 1 と第 2 の電極部 4 1 a , 4 1 b が接触していないため誤操作による電氣的駆動が抑制される。加えて、この状態のときには、流体噴射管 3 0 のノズル 3 1 や先端メス部 1 2 1 の先端部がハンドピース 1 0 3 の外装部 1 1 0 内に収容されている。従って、ハンドピース 1 0 3 が誤って落下してしまった場合であってもそれらが破損してしまうことが抑制される。

10

【 0 0 6 4 】

図 5 の (b) 欄には、第 1 と第 2 のシール状態切替操作部 4 0 , 4 0 A はともに摺動可能範囲の中程の位置に摺動されているときの状態が図示されている。この状態では、第 1 と第 2 のシール部 1 3 1 , 1 3 2 がいずれも第 1 のシール状態であるため、ハンドピース 1 0 3 の先端部位 1 1 1 を腹腔内に挿入することが可能である。この状態では、ハンドピース 1 0 3 内におけるシール性が確立されているため、ハンドピース 1 0 3 の先端部位 1 1 1 を腹腔内に挿入することができる。

【 0 0 6 5 】

また、この状態では、第 1 と第 2 の電極部 4 1 a , 4 1 b が非接触の状態であるため、ハンドピース 1 0 3 の先端が術野に到達する前に誤操作によって流体噴射部 1 0 1 や電流印加部 1 0 2 が電氣的に駆動してしまうことが抑制される。加えて、流体噴射部 1 0 1 のノズル 3 1 および電流印加部 1 0 2 の先端メス部 1 2 1 が外装部 1 1 0 内に収容されており、保護されている。

20

【 0 0 6 6 】

図 6 の (a) 欄には、第 1 のシール状態切替操作部 4 0 が摺動可能範囲の最も先端側の位置に摺動され、第 2 のシール状態切替操作部 4 0 A は摺動可能範囲の中程の位置のままであるときの状態が図示されている。この状態では、第 1 のシール部 1 3 1 が第 2 のシール状態になって、ハンドピース 1 0 3 のシール性が高められている。また、ノズル 3 1 が外装部 1 1 0 の開口部から突出するとともに流体噴射部 1 0 1 が電氣的に駆動可能な状態になっている。

30

【 0 0 6 7 】

この状態のときには、術者はフットスイッチ 6 8 (図 3) を踏むことによって、ノズル 3 1 から術野に向けて脈流を噴射させることができる。一方、電流印加部 1 0 2 は電氣的に駆動不能な状態であるため、術者の誤操作によって電流印加部 1 0 2 が駆動してしまうことが抑制される。なお、術者は、第 1 のシール状態切替操作部 4 0 の報知部 4 5 のみが発光しているため、流体噴射部 1 0 1 のみが電氣的に駆動可能な状態であることを知ることができる。

【 0 0 6 8 】

図 6 の (b) 欄には、第 2 のシール状態切替操作部 4 0 A が摺動可能範囲の最も先端側の位置に摺動され、第 1 のシール状態切替操作部 4 0 は摺動可能範囲の中程の位置のままであるときの状態が図示されている。この状態では、第 2 のシール部 1 3 2 が第 2 のシール状態になって、ハンドピース 1 0 3 のシール性が高められている。また、先端メス部 1 2 1 の先端部が外装部 1 1 0 の開口部から突出するとともに電流印加部 1 0 2 が電氣的に駆動可能な状態になっている。

40

【 0 0 6 9 】

この状態のときには、術者は駆動スイッチ部 1 2 5 のボタンを押下することによって、先端メス部 1 2 1 を介して術野に高周波電流を印加することができる。一方、流体噴射部 1 0 1 は電氣的に駆動不能な状態であるため、術者の誤操作によって流体噴射部 1 0 1 から脈流が噴射されてしまうことが抑制される。なお、術者は、第 2 のシール状態切替操作部 4 0 A の報知部 4 5 のみが発光しているため、電流印加部 1 0 2 のみが電氣的に駆動可

50

能な状態であることを知ることができる。

【0070】

以上のように、第2実施形態の複合型手術装置100によれば、第1と第2のシール部131, 132によって、手術中にハンドピース103を介して腹腔内からガスが漏洩してしまうことが抑制される。また、手術中に、腹腔のシール性が確保されている状態で、流体噴射部101と電流印加部102とを簡易に切り替えることができる。加えて、ハンドピース103内のシール性が高められた状態で流体噴射部101または電流印加部102を駆動させることができる。また、不使用の状態にある流体噴射部101または電流印加部102が誤操作によって駆動してしまうことが抑制される。

【0071】

C. 変形例：

C1. 変形例1：

上記第1実施形態の腹腔鏡手術機器はハンドピース20の筐体部21内に流体噴射管30および噴射駆動部33が収容されている流体噴射装置10として構成されている。これに対して、上記第1実施形態の腹腔鏡手術機器は、流体噴射装置10として構成されなくても良い。上記第1実施形態の腹腔鏡手術機器は、例えば、電気メスとして構成されても良い。具体的には、ハンドピース20の筐体部21内に、流体噴射管30および噴射駆動部33の代わりに、第2実施形態で説明した電流印加部102の先端メス部121およびケーブル部122が収容されても良い。

【0072】

C2. 変形例2：

上記第2実施形態の複合型手術装置100では、第1の術具部として流体噴射部101を備え、第2の術具部として電流印加部102を備えている。これに対して、上記第2実施形態の複合型手術装置100では、流体噴射部101または電流印加部102に代えて、他の術具部が組み合わされても良い。あるいは、上記第2実施形態の複合型手術装置100では、流体噴射部101と電流印加部102に加えて、他の術具部が組み合わされても良い。例えば、複合型手術装置100には、ケーブルの先端に撮像素子が取り付けられているカメラが術具として組み合わされても良い。また、複合型手術装置100には、パイポラ式の電気メスが術具として組み合わされても良い。

【0073】

C3. 変形例3：

上記第1実施形態の流体噴射装置10は、第1のシール状態のときには電氣的に駆動可能な状態ではない。これに対して、流体噴射装置10は、第1のシール状態のときに電氣的に駆動可能な状態であっても良い。流体噴射装置10は、ハンドピース20内のシール性が確保されているときに電氣的に駆動可能になっていることが望ましく、第2のシール状態のときに電氣的に駆動可能な状態になっていることがより望ましい。上記第2実施形態の複合型手術装置100では、流体噴射部101は第1のシール部131が第1のシール状態のときには電氣的に駆動可能な状態ではなく、電流印加部102は第2のシール部132が第1のシール状態のときには電氣的に駆動可能な状態ではない。これに対して、流体噴射部101は第1のシール部131が第1のシール状態のときに電氣的に駆動可能な状態であっても良く、電流印加部102は第2のシール部132が第1のシール状態のときに電氣的に駆動可能な状態であっても良い。流体噴射部101および電流印加部102は、第1と第2のシール部131, 132においてシール性が確保されているときに電氣的に駆動可能になっていることが望ましく、対応するシール部131, 132が第2のシール状態のときに電氣的に駆動可能な状態になっていることがより望ましい。

【0074】

ところで、上記第1実施形態および第2実施形態において、流体噴射装置10または流体噴射部101が「電氣的に駆動可能な状態」とは、電氣的な駆動力によってノズル31から流体を噴射可能な状態を意味する。また、上記第2実施形態において、電流印加部102が「電氣的に駆動可能な状態」とは、電氣的な駆動力によって先端メス部121の先

10

20

30

40

50

端から高周波電流を出力可能な状態を意味する。このように、本明細書において、術具が「電氣的に駆動可能な状態」とは術具の本来の機能が電氣的駆動力によって発揮可能な状態を意味し、電氣的駆動力によって術具の本来の機能以外の昨日が発揮可能な状態は含まれない。よって、上記各実施形態において、流体噴射装置 10 や流体噴射部 101、電流印加部 102 は第 1 のシール状態のときに電氣的に駆動可能な状態以外の状態であっても良い。例えば、電氣的な駆動力によって構成機器の予熱や洗浄などの機能が駆動可能な状態であっても良い。

【0075】

C4. 変形例 4 :

上記第 2 実施形態の複合型手術装置 100 においては、第 1 と第 2 の電極部 41a, 41b や、接触検出部 65、駆動スイッチ部 125 の連携によって第 1 と第 2 のシール部 131, 132 について第 2 のシール状態であることを検出可能な機能を実現している。これに対して、上記第 2 実施形態の複合型手術装置 100 においては、第 1 と第 2 のシール部 131, 132 の少なくともいずれか一方が第 1 のシール状態でも第 2 のシール状態でもなく、ハンドピース 103 内のシール性が確立していない状態であることを検出する機能を有していても良い。具体的には、例えば、上記第 2 実施形態の複合型手術装置 100 は、第 1 と第 2 のシール状態切替操作部 40, 40A が、摺動可能範囲において最も後端側の位置にあることを検出できる電極部やセンサ部を備えていても良い。この構成において、第 1 と第 2 のシール部 131, 132 のいずれか一方がシール状態が確立されていない状態であることが検出されている場合には、流体噴射部 101 および電流印加部 102 の制御部 60, 140 は互いに連携して、流体噴射部 101 および電流印加部 102 をいずれも電氣的に駆動可能な状態にしないものとしても良い。

【0076】

C5. 変形例 5 :

上記第 1 実施形態の流体噴射装置 10 では、第 1 のシール状態のときにはノズル 31 は筐体部 21 内に收容されている。これに対して、流体噴射装置 10 では、第 1 のシール状態のときにノズル 31 が筐体部 21 から突出していても良い。上記第 2 実施形態の複合型手術装置 100 においては、第 1 のシール部 131 が第 1 のシール状態のときには流体噴射部 101 のノズル 31 は外装部 110 内に收容されており、第 2 のシール部 132 が第 1 のシール状態のときには電流印加部 102 の先端メス部 121 は外装部 110 内に收容されている。これに対して、複合型手術装置 100 においては、第 1 のシール部 131 が第 1 のシール状態のときに流体噴射部 101 のノズル 31 が外装部 110 から突出していても良い。また、第 2 のシール部 132 が第 1 のシール状態のときに電流印加部 102 の先端メス部 121 が外装部 110 から突出していても良い。

【0077】

C6. 変形例 6 :

上記各実施形態では、シール状態切替操作部 40, 40A は、ハンドピース 20, 103 の延伸方向への摺動操作ができるスライド式の操作部として構成されている。これに対して、ハンドピース 20, 103 内のシール状態を切り替えるための操作部は、スライド式の操作部によって構成されてなくても良い。シール状態切替操作部 40, 40A は、例えば、ハンドピース 20, 103 の円周方向への回転によって摺動シール部 37 を移動させる構成であっても良い。また、シール状態切替操作部 40, 40A は、レバー式の操作部によって摺動シール部 37 を押して移動させる構成であっても良い。その他に、シール状態切替操作部 40, 40A は、ボタン式の操作部によって構成され、術者がボタンを押下したときに、駆動部が摺動シール部 37 を移動させる構成であっても良い。

【0078】

C7. 変形例 7 :

上記各実施形態の流体噴射装置 10 および複合型手術装置 100 では、固定シール部 36, 36A と摺動シール部 37 とによってハンドピース 20, 103 内がシールされている。これに対して、流体噴射装置 10 および複合型手術装置 100 では、固定シール部 3

6, 36Aおよび摺動シール部37以外の構成のシール部によって、ハンドピース20, 103内がシールされても良い。例えば、流体噴射管30やケーブル部122の外周に取り付けられる単一の環状のシール部によってハンドピース20, 103内がシールされても良い。

【0079】

C8. 変形例8:

上記各実施形態では、固定シール部36, 36Aと摺動シール部37との間の接触面積を変化させることによってハンドピース20, 103内のシール状態が切り替えられている。これに対して、ハンドピース20, 103内のシール状態は、他の方法によって切り替えられても良い。例えば、流体噴射管30やケーブル部122の外周を囲むシール部に対して外力を付与することによって当該シール部の流体噴射管30に対する密着性を高めてシール状態を切り替えても良い。あるいは、流体噴射管30やケーブル部122を延伸方向に直径が変化する構成とし、流体噴射管30やケーブル部122をシール部に対して延伸方向に移動させることによってシール部の密着性が変化する構成であっても良い。

10

【0080】

C9. 変形例9:

上記各実施形態の流体噴射装置10や複合型手術装置100では、第1と第2の電極部41a, 41bの接触状態を介して、固定シール部36, 36Aと摺動シール部37のシール状態と術具部の電氣的駆動の制御とを連動させている。これに対して、流体噴射装置10や複合型手術装置100においては、第1と第2の電極部41a, 41b以外の構成部によって、固定シール部36, 36Aと摺動シール部37のシール状態と術具部の電氣的駆動の制御とを連動させても良い。例えば、流体噴射装置10や複合型手術装置100において、制御部40, 140は、固定シール部36, 36Aと摺動シール部37との接触抵抗の変化に基づいて第2のシール状態であるか否かを検出し、その検出結果に基づいて噴射駆動部33や流体噴射部101、電流印加部102の電氣的駆動を制御しても良い。

20

【0081】

C10. 変形例10:

上記各実施形態において、流体噴射装置10および複合型手術装置100には、術具部が電氣的に駆動可能な第2のシール状態であることを術者に報知するための報知部45が設けられている。これに対して、流体噴射装置10または複合型手術装置100において報知部45は省略されても良い。また、報知部45は発光以外の方法(例えばマークの表示など)によって、術具部が電氣的に駆動可能な第2のシール状態であることを術者に報知しても良い。流体噴射装置10および複合型手術装置100は、第2のシール状態であることを報知する報知部45に加えて、第1のシール状態であることを報知する報知部が設けられても良い。あるいは、報知部45は発光色を変えて第1と第2のシール状態を区別して報知しても良い。

30

【0082】

C11. 変形例11:

上記第2実施形態においては第1と第2のシール状態切替操作部40, 40Aはそれぞれ独立して操作可能である。これに対して、第1と第2のシール状態切替操作部40, 40Aの動作は互いに連動していても良い。具体的には、第1のシール状態切替操作部40が第2のシール状態の位置にあるときには、第2のシール状態切替操作部40Aが第1のシール状態の位置でロックされ、第2のシール状態切替操作部40Aが第2のシール状態の位置にあるときには、第1のシール状態切替操作部40が第1のシール状態の位置でロックされるように構成されても良い。また、第1のシール状態切替操作部40が後端側の位置から第1のシール状態の位置に移動するときには、第2のシール状態切替操作部40Aもともに後端側の位置から第1のシール状態の位置に移動するように構成されても良い。

40

【0083】

50

本発明は、上述の実施形態や実施例、変形例に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現することができる。例えば、発明の概要の欄に記載した各形態中の技術的特徴に対応する実施形態、実施例、変形例中の技術的特徴は、上述の課題の一部又は全部を解決するために、あるいは、上述の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行うことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。

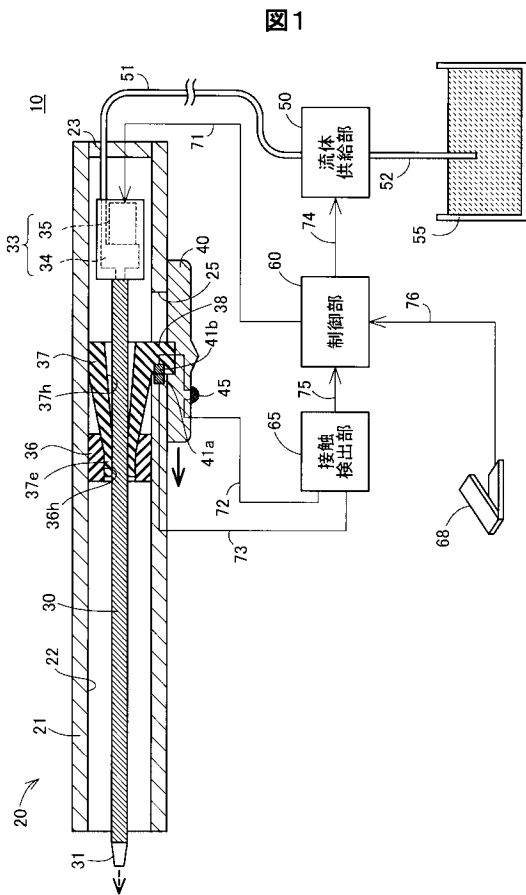
【符号の説明】

【 0 0 8 4 】

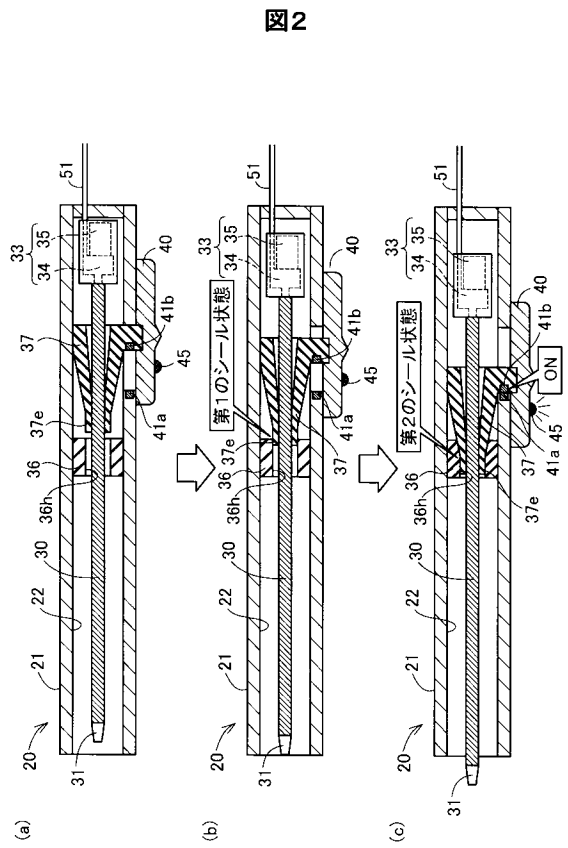
| | |
|-------------------------------------------|----|
| 1 0 ... 流体噴射装置 | 10 |
| 2 0 ... ハンドピース | |
| 2 1 ... 筐体部 | |
| 2 2 ... 筒穴 | |
| 2 3 ... キャップ部 | |
| 3 0 ... 流体噴射管 | |
| 3 1 ... ノズル | |
| 3 3 ... 噴射駆動部 | |
| 3 4 ... 流体収容室 | |
| 3 5 ... 脈動発生部 | |
| 3 6 , 3 6 A ... 固定シール部 | 20 |
| 3 6 h ... 筒穴 | |
| 3 7 ... 摺動シール部 | |
| 3 7 e ... 先端部 | |
| 3 7 h ... 筒穴 | |
| 3 9 a , 3 9 b ... シール壁部 | |
| 4 0 , 4 0 A ... シール状態切替操作部 | |
| 4 1 a , 4 2 b ... 電極部 | |
| 4 5 ... 報知部 | |
| 5 0 ... 流体供給部 | 30 |
| 5 1 ... 供給用チューブ | |
| 5 2 ... 補給用チューブ | |
| 5 5 ... 流体貯留部 | |
| 6 0 ... 制御部 | |
| 6 5 ... 接触検出部 | |
| 6 8 ... フットスイッチ | |
| 7 1 , 7 2 , 7 3 , 7 4 , 7 5 , 7 6 ... 信号線 | |
| 1 0 0 ... 複合型手術装置 | |
| 1 0 1 ... 流体噴射部 | |
| 1 0 2 ... 電流印加部 | |
| 1 0 3 ... ハンドピース | 40 |
| 1 1 0 ... 外装部 | |
| 1 1 1 ... 先端部位 | |
| 1 1 2 ... テーパー部位 | |
| 1 1 3 ... 後端部位 | |
| 1 1 4 ... 筒穴 | |
| 1 1 5 ... ガイド板 | |
| 1 1 6 , 1 1 7 ... 貫通孔 | |
| 1 1 8 ... 貫通窓 | |
| 1 1 9 ... キャップ部 | |
| 1 2 1 ... 先端メス部 | 50 |

- 1 2 2 ... ケーブル部
- 1 2 3 ... 対極板
- 1 2 5 ... 駆動スイッチ部
- 1 4 0 ... 制御部
- 1 4 5 ... 電源部
- 1 5 1 ... 導電ケーブル
- 1 5 2 , 1 5 3 ... 信号線

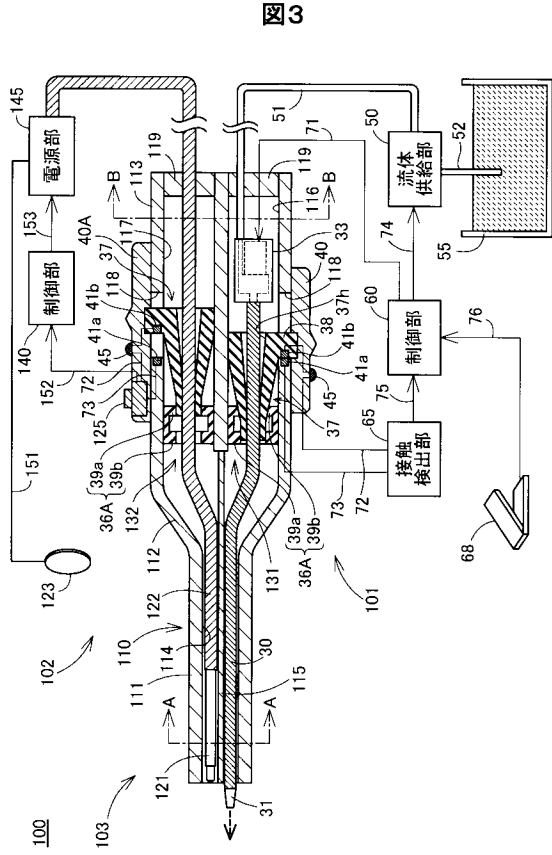
【 図 1 】



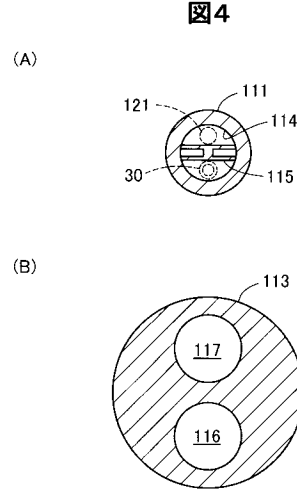
【 図 2 】



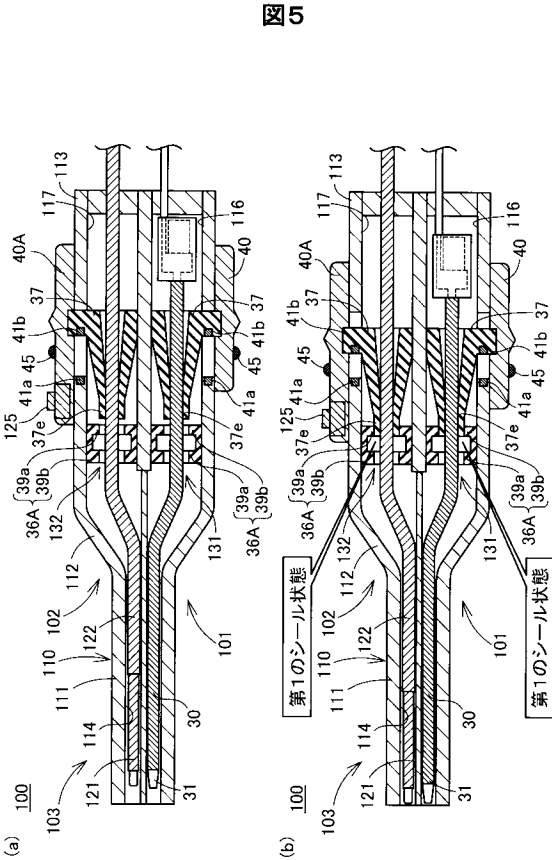
【 図 3 】



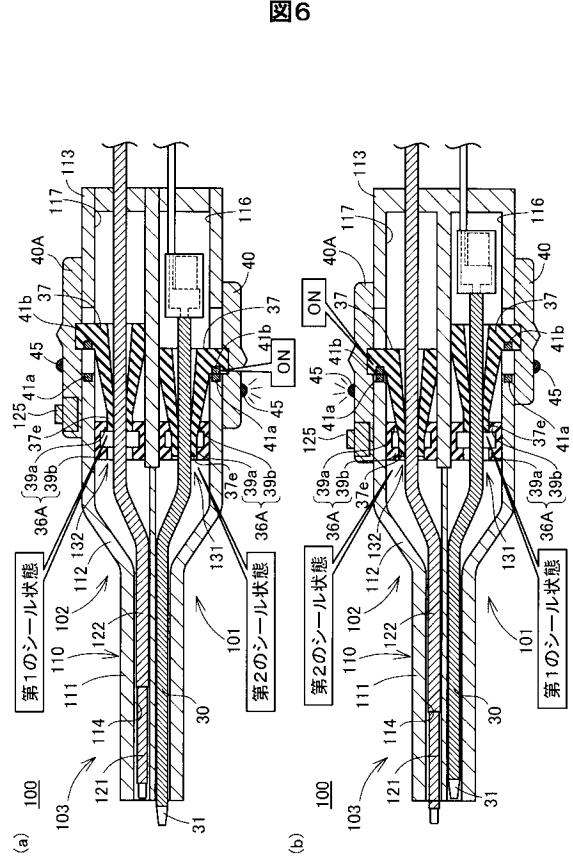
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 宮崎 浩一郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 4C160 FF10 FF56 MM32

| | | | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 腹腔镜手术机器 | | |
| 公开(公告)号 | JP2015159924A | 公开(公告)日 | 2015-09-07 |
| 申请号 | JP2014036271 | 申请日 | 2014-02-27 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 精工爱普生株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 精工爱普生公司 | | |
| [标]发明人 | 関野博一 小島英揮 宮崎浩一郎 | | |
| 发明人 | 関野 博一 小島 英揮 宮崎 浩一郎 | | |
| IPC分类号 | A61B17/34 A61B17/32 | | |
| CPC分类号 | A61B17/3462 A61B17/3203 A61B18/1482 A61B2017/22074 A61B2018/00946 A61B2018/1475 A61B2090/0811 | | |
| FI分类号 | A61B17/34 A61B17/32 A61B17/3203 A61B18/12 A61B18/14 | | |
| F-TERM分类号 | 4C160/FF10 4C160/FF56 4C160/MM32 | | |
| 代理人(译) | 渡边秀树 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够提高腹腔镜手术中腹腔气密性的技术。流体喷射装置（10）包括流体喷射管（30），其顶端的喷嘴（31）插入腹腔内。流体喷射管30被容纳在圆筒形的壳体21中，以在延伸方向上可移动。流体喷射管30与设置在壳体单元21外部的密封状态切换操作单元40的滑动操作一起沿延伸方向移动。在流体喷射管30与收纳部21的内壁面之间配置有固定密封部36和滑动密封部37，该固定密封部36和滑动密封部37是用于密封腹腔的内部和外部的密封部。通过密封状态切换操作部40的流体注入管30的移动，固定密封部36和滑动密封部37从气密性低的第一密封状态移动到气密性高的第二密封状态。要做。当处于第二密封状态时，流体喷射装置10处于电驱动状态。[选型图]图1

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|-----------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2014-36271 (P2014-36271) | (71) 出願人 | 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 |
| (22) 出願日 | 平成26年2月27日 (2014.2.27) | (74) 代理人 | 110000028 特許業務法人明成国際特許事務所 |
| | | (74) 代理人 | 100167276 弁理士 渡邊 秀樹 |
| | | (72) 発明者 | 関野 博一 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 小島 英揮 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 |

最終頁に続く