

(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2015-58234

(P2015-58234A)

(43) 公開日 平成27年3月30日(2015.3.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32	4 C 1 6 0
A 6 1 B 18/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/36 3 3 0	
A 6 1 B 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 1 0	
	A 6 1 B 17/39 3 2 0	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-194758 (P2013-194758)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成25年9月20日 (2013.9.20)		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
		(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	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 JJ22 KK03 KK04 KK05 KK57 KL01 KL02 KL03 MM32

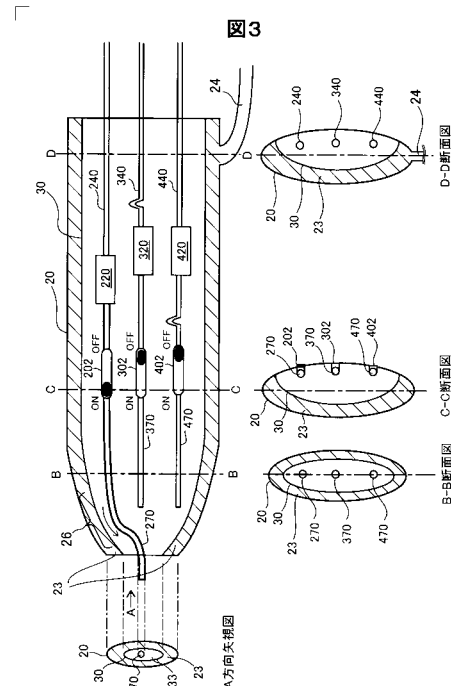
(54) 【発明の名称】 医療用液体噴射装置

(57) 【要約】

【課題】医療用液体噴射装置に関する技術を提供する。

【解決手段】医療用液体噴射装置であって、液体を噴射する液体噴射メスと、超音波を発生する超音波メスと、液体噴射メスと超音波メスとを收容し、液体噴射メスの先端部または超音波メスの先端部を突出可能な第1の開口部を有する内装体と、内装体を收容し、第1の開口部に対応した位置に第2の開口部を有する外装体と、内装体と外装体との間に形成される空隙からなる吸引経路と、外装体に配置され、液体噴射メスの先端部または超音波メスの先端部を選択的に第1の開口部から突出させるための操作部とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医療用液体噴射装置であって、
液体を噴射する液体噴射メスと、
超音波を発生する超音波メスと、
前記液体噴射メスと前記超音波メスとを収容し、前記液体噴射メスの先端部または前記超音波メスの先端部を突出可能な第 1 の開口部を有する内装体と、
前記内装体を収容し、前記第 1 の開口部に対応する位置に第 2 の開口部を有する外装体と、
前記内装体と前記外装体との間に形成される空隙からなる吸引経路と、
前記外装体に配置され、前記液体噴射メスの先端部または前記超音波メスの先端部を選択的に前記第 1 の開口部から突出させるための操作部と
を備える医療用液体噴射装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の医療用液体噴射装置であって、更に、
前記液体噴射メスと前記超音波メスの制御を行う制御部と、
前記制御部と接続され、前記各メスの使用開始または使用停止を指示するスイッチと
を備え、
前記制御部は、前記操作部の操作に基づき、前記スイッチの機能を各メスに対応させて切り替える
医療用液体噴射装置。

20

【請求項 3】

前記操作部は、前記各メスが各々連結されたスライダを備える請求項 1 または請求項 2 記載の医療用液体噴射装置。

【請求項 4】

医療用液体噴射装置であって、
液体を噴射する液体噴射メスと、
高周波電流を発生する電気メスと、
前記液体噴射メスと前記電気メスとを収容し、前記液体噴射メスの先端部または前記電気メスの先端部を突出可能な第 1 の開口部を有する内装体と、
前記内装体を収容し、前記第 1 開口部に対応した位置に第 2 の開口部を有し、前記内装体との間の空隙により吸引経路を形成する外装体と、
前記外装体に配置され、前記液体噴射メスの先端部と前記電気メスの先端部とを選択的に前記第 1 の開口部から突出させるための操作部と
を備える医療用液体噴射装置。

30

【請求項 5】

請求項 4 記載の医療用液体噴射装置であって、更に、
前記液体噴射メスと前記電気メスの制御を行う制御部と、
前記制御部に接続され、前記各メスの使用開始または使用停止を指示するスイッチと
を備え、
前記制御部は、前記操作部の操作に基づき、前記スイッチの機能を各メスに対応させて切り替える
医療用液体噴射装置。

40

【請求項 6】

前記操作部は、前記各メスが各々一対一に連結されたスライダを備える請求項 4 または請求項 5 記載の医療用液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、医療用液体噴射装置の技術に関する。

50

【背景技術】

【0002】

生体組織の切開、切除等を行う外科手術機器として、液体を噴射する方式の液体噴射メス、電気メス、超音波メス、レーザーメスが知られている（例えば、下記特許文献１）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献１】特開平５－９２００９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

ところで、医師はこれらの外科手術機器を生体組織の切開、切除、止血の目的のために、適宜、異なる外科手術機器を使用するため、外科手術機器の持ち替えのために作業の中断をしなければいけないといった問題があった。

【0005】

また、例えば脳外科手術の場合、医師は、患部を顕微鏡等で拡大しつつ外科手術機器を用いて手術を行う。従来、医師は、外科手術機器の持ち替えの度に視線の焦点を外科手術機器の先端に合わせ直さなければならず、持ち替えの回数を重ねることにより、集中力が低下したり、体力が消耗するといった問題があった。

【0006】

20

内視鏡／腹腔鏡手術の場合、使用する外科手術機器を変更するためには、医師は、内視鏡／腹腔鏡を患者の体内から抜き取り、患者の体外で外科手術機器の先端を付け替えてから再び患者に挿入することが必要となる。これら一連の作業は、手術の効率を下げるという問題がある。

【0007】

仮に複数種類のメスを一体化した構造を採用した場合、構造が大型化してしまうという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0008】

30

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。

（１）本発明の一形態によれば、医療用液体噴射装置が提供される。この医療用液体噴射装置は、液体を噴射する液体噴射メスと；超音波を発生する超音波メスと；前記液体噴射メスと前記超音波メスとを収容し、前記液体噴射メスの先端部または前記超音波メスの先端部を突出可能な第１の開口部を有する内装体と；前記内装体を収容し、前記第１の開口部に対応する位置に第２の開口部を有する外装体と；前記内装体と前記外装体との間に形成される空隙からなる吸引経路と；前記外装体に配置され、前記液体噴射メスの先端部または前記超音波メスの先端部を選択的に前記第１の開口部から突出させるための操作部と；を備える。

【0009】

40

この形態の医療用液体噴射装置によると、外装体と内装体との間の空隙に吸引経路を有する。この吸引経路を、異なる種類のメスに対して共通に使用することができる。よって、異なる種類のメスに対して、各々、別の吸引経路を有する場合と比較して、構造を小型化することができる。

【0010】

（２）上記形態の医療用液体噴射装置において、更に、前記液体噴射メスと前記超音波メスの制御を行う制御部と；前記制御部と接続され、前記各メスの使用開始または使用停止を指示するスイッチとを備え；前記制御部は、前記操作部の操作に基づき、前記スイッチの機能を各メスに対応させて切り替えるとしてもよい。

【0011】

50

この形態の医療用液体噴射装置によると、使用者は、使用するメスの切り替え前後で、同一のスイッチによって各メスの使用開始または使用停止の指示をすることができる。

【0012】

(3) 上記形態の医療用液体噴射装置において、前記操作部は、前記各メスが各々連結されたスライダーを備えるとしてもよい。

【0013】

この形態の医療用液体噴射装置によると、スライダーによって液体噴射メスの先端部または超音波メスの先端部を選択的に第1の開口部から突出させることができる。使用者は、簡易な操作によって使用するメスを切り替えることができる。

【0014】

(4) 本発明の他の形態によれば医療用液体噴射装置が提供される。この医療用液体噴射装置は、液体を噴射する液体噴射メスと；高周波電流を発生する電気メスと；前記液体噴射メスと前記電気メスとを収容し、前記液体噴射メスの先端部または前記電気メスの先端部を突出可能な第1の開口部を有する内装体と；前記内装体を収容し、前記第1開口部に対応した位置に第2の開口部を有し、前記内装体との間の空隙により吸引経路を形成する外装体と；前記外装体に配置され、前記液体噴射メスの先端部と前記電気メスの先端部とを選択的に前記第1の開口部から突出させるための操作部とを備える。

【0015】

この形態の医療用液体噴射装置によると、外装体と内装体との間の空隙に吸引経路を有する。従って、異なる種類のメスに対して共通の吸引経路として使用することができる。よって、異なる種類のメスに対して、各々、別の吸引経路を有する場合と比較して、構造を小型化することができる。

【0016】

(5) 上記形態の医療用液体噴射装置において、更に、前記液体噴射メスと前記電気メスとに各々接続され、前記液体噴射メスと前記電気メスの制御を行う制御部と；前記制御部に電氣的に接続され、前記各メスの使用開始または使用停止を指示するスイッチとを備え；前記制御部は、前記操作部の操作に基づき、前記スイッチの機能を各メスに対応させて切り替える制御を行うとしてもよい。

【0017】

この形態の医療用液体噴射装置によると、使用者は、使用するメスの切り替え前後で、同一のスイッチによって各メスの使用開始または使用停止の指示をすることができる。

【0018】

(6) 上記形態の医療用液体噴射装置において、前記操作部は、前記各メスが各々連結されたスライダーを備えるとしてもよい。

【0019】

この形態の医療用液体噴射装置によると、スライダーによって液体噴射メスの先端部または電気メスの先端部を選択的に第1の開口部から突出させることができる。使用者は、簡易な操作によって使用するメスを切り替えることができる。

【0020】

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。

【0021】

例えば、本発明の一形態は、液体噴射メスと、超音波メスと、内装体と、外装体と、吸引経路と、操作部との6つの要素の内の一つ以上の要素を備えた装置として実現可能であ

10

20

30

40

50

る。すなわち、この装置は、液体噴射メスを有していてもよく、有していなくてもよい。また、装置は、超音波メスを有していてもよく、有していなくてもよい。また、装置は、内装体を有していてもよく、有していなくてもよい。また、装置は外装体を有していてもよく、有していなくてもよい。また、装置は、吸引経路を有していてもよく、有していなくてもよい。また、装置は、操作部を有していてもよく、有していなくてもよい。

【0022】

液体噴射メスは、液体を噴射する液体噴射メスとして構成されてもよい。超音波メスは、超音波を発生する超音波メスとして構成されてもよい。内装体は、前記液体噴射メスと前記超音波メスとを収容し、前記液体噴射メスの先端部または前記超音波メスの先端部を突出可能な第1の開口部を有する内装体として構成されてもよい。外装体は、前記内装体を収容し、前記第1の開口部に対応した位置に第2の開口部を有する外装体として構成されてもよい。吸引経路は、前記内装体と前記外装体との間に形成される空隙からなる吸引経路として構成されてもよい。操作部は、前記外装体に配置され、前記液体噴射メスの先端部または前記超音波メスの先端部を選択的に前記第1の開口部から突出させるための操作部として構成されてもよい。

10

【0023】

こうした装置は、例えば、医療用液体噴射装置として実現できるが、医療用液体噴射装置以外の他の装置としても実現可能である。このような形態によれば、装置の小型化や、低コスト化、省資源化、製造の容易化、使い勝手の向上等の種々の課題の少なくとも1つを解決することができる。前述した液体供給装置の各形態の技術的特徴の一部又は全部は、いずれもこの装置に適用することが可能である。

20

【0024】

本発明は、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、医療用メス、医療用メス切替装置、医療用メスの切り替え方法、液体噴射方法、医療機器等の形態で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】医療用メス装置10の構成を示す説明図である。

【図2】ハンドピース20の構造を模式的に示す模式図である。

【図3】内装ケース30の構造を示す模式図である。

30

【図4】操作部22と制御部40との関係を示す説明図である。

【図5】ハンドピース20aを示す説明図である。

【図6】機能部収容ケース210の構成を模式的に示す模式図である。

【図7】機能部収容ケース510の構成を模式的に示す模式図である。

【図8】プローブが移動する様子を示す模式図である。

【図9】ガイド部材27を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

A．第1実施形態：

(A1)医療用メス装置：

40

図1は、本発明の第1実施例としての医療用メス装置10の構成を説明する説明図である。医療用メス装置10は、複数種類の医療用メスを備える医療機器である。

【0027】

医療用メス装置10は、ハンドピース20と、制御部40とを備える。ハンドピース20は、液体噴射メス200と、超音波メス300と、電気メス400とを内部に収容する。

【0028】

液体噴射メス200は、液体を噴射して、水流によって患部の切開や切除を行うための手術器である。超音波メス300は、振動子を超音波周波数で振動させ、この振動によって生体組織を乳化や破壊して、患部の切開や切除を行うための手術器である。電気メス4

50

００は、高周波電流の熱作用により患部の切開や凝固（止血）を行う手術器である。

【００２９】

ハンドピース２０は、操作部２２を備える。操作部２２は、スライダー２０２、３０２、４０２を備える。医療用メス装置１０の使用者は、操作部２２が備える３つのスライダーから１つを選択して操作することによって、ハンドピース２０に収容されている３つのメスから、使用するメスを選択することができる。スライダー２０２は、液体噴射メス２００を選択するためのスライダーである。スライダー３０２は、超音波メス３００を選択するためのスライダーである。スライダー４０２は、電気メス４００を選択するためのスライダーである。各メスを使用する際には、使用者は、使用するメスに対応するスライダーをＯＮにする。１つのスライダーがＯＮのときには、他のスライダーはＯＦＦとなる。

10

【００３０】

使用者がスライダーを選択し操作すると、選択されたスライダーに対応したメスの先端部が、ハンドピース２０に形成された開口部３３から突出する。使用者は、開口部３３から突出したメスの先端部を患部に接近または接触させて患部の切開、切除、止血等の施術を行う。

【００３１】

開口部３３の外側には、吸引経路２３が形成されている。吸引経路２３は、切除物、血液、排液等、開口部３３の周囲に介在する介在物を吸引する。吸引経路２３については、後で詳しく説明する。

【００３２】

ハンドピース２０の後端から、線状部材群２５が延出している。線状部材群２５は、３つのメスの動作に必要な配管、電気配線の束である。

20

【００３３】

制御部４０は、液体噴射メス２００、超音波メス３００、電気メス４００と接続されている。制御部４０は、これら３つのメスの動作を制御する。制御部４０には、フットスイッチ５０が接続されている。使用者がフットスイッチ５０をＯＮ／ＯＦＦすることによって、使用者が操作部２２によって選択したメスが駆動する。

【００３４】

図２は、ハンドピース２０の構造を模式的に示した模式図である。ハンドピース２０は、内部に内装ケース３０を収容している。内装ケース３０には、液体噴射メス２００と、超音波メス３００と、電気メス４００とが収容されている。

30

【００３５】

液体噴射メス２００は、アクチュエータ２２０と、液体供給流路２４０と、液体噴射流路２５０とを備える。液体供給流路２４０は、ハンドピース２０の外部に用意されたポンプ（図示省略）から圧送される液体をアクチュエータ２２０に供給するための流路である。液体供給流路２４０は可撓性を有する部材で構成されている。本実施例においては、液体供給流路２４０は、ＰＥＥＫ部材によって形成されている。液体供給流路２４０は、ポリ塩化ビニル、シリコン、熱可塑性エラストマー等、種々の可撓性部材によって形成されてもよい。なお、アクチュエータ２２０に供給される液体として、医療用の無菌水や、純水など、種々の液体を採用することができる。

40

【００３６】

アクチュエータ２２０は、液体供給流路２４０から供給された液体に脈動を付与する。脈流が付与された液体は、液体噴射流路２５０に供給され、液体噴射流路２５０の先端からパルス状の液体として噴射される。パルス状の液体とは、流量または流速が変動を伴った状態の液体であることを意味する。液体がパルス状に噴射する態様には、噴射と停止とを繰り返しながら噴射する間欠噴射が含まれるが、液体の流量または流速が変動していればよいから、必ずしも間欠噴射である必要はない。

【００３７】

図示するように、アクチュエータ２２０は、第１ケース２３１、第２ケース２３２、第３ケース２３３、圧電素子２３５、補強板２３６、ダイアフラム２３７を備える。第１ケ

50

ース２３１は筒状部材である。第１ケース２３１の一端は、第２ケース２３２と接合されている。第１ケース２３１の他端は、第３ケース２３３によって密閉されている。第１ケース２３１の内部に形成される空間には圧電素子２３５が配設されている。

【００３８】

圧電素子２３５は、積層型圧電素子である。圧電素子２３５の一方の端部は、補強板２３６を介してダイアフラム２３７と固定されている。圧電素子２３５の他方の端部は、第３ケース２３３に固定されている。ダイアフラム２３７は金属薄膜からなり、周縁部が第１ケース２３１に固定されている。ダイアフラム２３７と第２ケース２３２との間には収容室２３８が形成される。収容室２３８は、圧電素子２３５の駆動によって容積が変更される。

10

【００３９】

第２ケース２３２には、液体を収容室２３８に流入させる第１の流路２３９が形成されている。第１の流路２３９は、液体供給流路２４０と接続されている。また、第２ケース２３２には、収容室２３８に収容された液体を流出させる第２の流路２３４が形成されている。第２の流路２３４は、液体噴射流路２５０と接続されている。

【００４０】

圧電素子２３５には、制御部４０から所定周波数の駆動信号が印加される。圧電素子２３５は、制御部４０から駆動信号を受信すると、所定の周波数で振動する。圧電素子２３５が振動すると、ダイアフラム２３７を介して収容室２３８の容積が変化し、収容室２３８に収容された液体が加圧される。所定周波数で加減圧された液体には脈動が付与される。液体は、第２の流路２３４、液体噴射流路２５０を通してパルス状の液体として外部に噴射される。アクチュエータ２２０はこのように構成されている。

20

【００４１】

スライダ２０２は、液体噴射流路２５０と連結されている。スライダ２０２をスライドさせてＯＮにすると、液体噴射流路２５０がスライド方向に移動する。そして、液体噴射流路２５０の先端部が、内装ケース３０の先端部に形成された開口部３３から突出する。アクチュエータ２２０は内装ケース３０に固定されている。従って、スライダ２０２が移動しても、アクチュエータ２２０は移動しない。なお、説明の便宜上、液体噴射流路２５０をプローブ２７０とも呼ぶ。

【００４２】

プローブ２７０は、スライダ２０２のスライドによって移動可能な十分な長さを有する。スライダ２０２がＯＦＦのときには、プローブ２７０は撓んだ状態で内装ケース３０に収容される。液体噴射流路２５０は、可撓性を有する部材で構成されている。本実施形態においては、液体噴射流路２５０はＰＥＥＫ部材で形成されている。液体噴射流路２５０は、ポリ塩化ビニル、シリコン、熱可塑性エラストマー等、種々の可撓性部材によって形成されてもよい。なお、液体噴射流路２５０を伸縮性の部材で構成するとしてもよい。液体噴射メス２００は、このように構成される。

30

【００４３】

超音波メス３００は、アクチュエータ３２０と、超音波伝達体３３０と、液体供給流路３４０と、液体噴射流路３５０とを備える。なお、アクチュエータ３２０より先端において、超音波伝達体３３０と液体噴射流路３５０とから成る構成をプローブ３７０とも呼ぶ。

40

【００４４】

アクチュエータ３２０は、超音波を発生させる振動子３２２を備える。振動子３２２は制御部４０と接続されている。振動子３２２は、制御部４０から所定電圧の駆動信号が印加される。振動子３２２は、駆動信号を受信すると振動した超音波を発生する。振動子３２２が発生した超音波は超音波伝達体３３０を伝達し、超音波伝達体３３０の先端に存在する生体組織等を破壊、乳化させる。

【００４５】

液体供給流路３４０は、ハンドピース２０の外部に用意されたポンプから圧送される液

50

体をプローブ 270 の先端に供給するための流路である。液体供給流路 340 から供給された液体は、超音波伝達体 330 に伝達された超音波を患部に伝達する。液体供給流路 340 から供給された液体は、患部の洗浄を行う。液体として、医療用の無菌水や、純水など、種々の液体を採用することができる。また、本実施例においては、液体供給流路 240 は、PEEK 部材によって形成されている。液体供給流路 240 は、ポリ塩化ビニル、シリコン、熱可塑性エラストマー等、種々の樹脂によって形成されてもよい。

【0046】

本実施形態においては、プローブ 370 は、超音波伝達体 330 と、液体噴射流路 350 とが外部で接して平行に配置される構成としてもよい。プローブ 370 にはスライダ 302 が連結されている。スライダ 302 をスライドさせて ON にすると、プローブ 370 とアクチュエータ 320 とがスライド方向に移動する。そして、プローブ 370 の先端部が、開口部 33 から突出する。

10

【0047】

液体供給流路 340 は、アクチュエータ 320 より後で、スライダ 302 のスライドによって移動可能な十分な長さを有する。液体供給流路 340 は、可撓性を有する部材で構成されている。本実施形態においては、液体供給流路 340 は PEEK 部材で形成されている。液体供給流路 340 は、ポリ塩化ビニル、シリコン、熱可塑性エラストマー等、種々の可撓性部材によって形成されてもよい。なお、液体供給流路 340 を伸縮性の部材で構成するとしてもよい。スライダ 302 が OFF のときには、液体供給流路 340 は、アクチュエータ 320 の後で撓んだ状態で内装ケース 30 に収容される。超音波メス 300 は、このように構成される。

20

【0048】

電気メス 400 は、アクチュエータ 420 と、電気ケーブル 440 と、高周波処置用電極 450 とを備える。高周波処置用電極 450 は、説明の便宜上、プローブ 470 と呼ぶ。

【0049】

電気ケーブル 440 は、アクチュエータ 420 に電力を供給するケーブルである。電気ケーブル 440 は、ハンドピース 20 の外部で、高周波電流発生器（図示省略）と接続されている。アクチュエータ 420 は、電気ケーブル 440 から供給された高周波電流を高周波処置用電極 450 に供給する。

30

【0050】

高周波処置用電極 450 に供給された高周波電流は患部に流れる。このとき、負荷もしくは接触抵抗によって、ジュール熱が発生し、患部のタンパクを凝固させ、止血等を可能にする。

【0051】

アクチュエータ 420 は、制御部 40 からの制御信号を受信して、高周波処置用電極 450 への高周波電流の ON / OFF を行うスイッチング素子を備える。アクチュエータ 420 は、その他、電気メス 400 の動作に必要な種々の制御を行う。なお、スイッチング素子は、高周波電流発生器が備えるとしてもよい。また、アクチュエータ 420 に高周波発生器を収容しているとしてもよい。

40

【0052】

スライダ 402 は、高周波処置用電極 450 と連結されている。スライダ 402 をスライドさせて ON にすると、高周波処置用電極 450 がスライド方向に移動する。そして、高周波処置用電極 450 の先端が開口部 33 から突出する。アクチュエータ 420 は内装ケース 30 に固定されている。従って、スライダ 402 が移動しても、アクチュエータ 420 は移動しない。

【0053】

高周波処置用電極 450 は、先端部以外は絶縁性樹脂で被覆されている。また、プローブ 470 を構成する高周波処置用電極 450 および絶縁性樹脂は可撓性を有する。プローブ 470 は、スライダ 402 のスライドによって移動可能な十分な長さを有する。スラ

50

イダー４０２がＯＦＦのときには、プローブ４７０は撓んだ状態で内装ケース３０に収容される。電気メス４００は、このように構成されている。

【００５４】

ハンドピース２０と内装ケース３０との間には、吸引経路２３が形成されている。吸引経路２３は、ハンドピース２０の外部で吸引ポンプ（図示省略）と接続されている。吸引経路２３は、各メスによって切除され切除物や廃液等、ハンドピース２０の先端部の周辺に介在する介在物を吸引する。吸引経路２３は、ハンドピース２０の後端部で吸引チューブ２４と接続されている。吸引チューブ２４はハンドピース２０の外部で吸引ポンプ（図示省略）と接続されている。吸引経路２３から吸引された吸引物は、吸引チューブ２４を介して吸引ポンプに吸引され、外部に排出される。

10

【００５５】

図３は、内装ケース３０の構造を示す模式図である。図３のＡ方向矢視図およびＢ－Ｂ断面図から分かるように、ハンドピース２０の先端付近においては、内装ケース３０の外側の全周に亘って、吸引経路２３が形成されている。そして、Ｃ－Ｃ断面図から分かるように、ハンドピース２０の内壁の一部と内装ケース３０の外壁との一部とが接している。ハンドピース２０と内装ケース３０の接した面に、スライダ２０２，３０２，４０２が形成されている。Ｄ－Ｄ断面図から分かるように、ハンドピース２０の後端においても、ハンドピース２０の内壁の一部と内装ケース３０の外壁の一部とが接している。

【００５６】

図３を用いて、プローブが移動する様子を説明する。内装ケース３０は、先端部分が曲線形状を形成している。内装ケース３０の曲線部分をガイド部２６とも呼ぶ。ガイド部２６は、各メスのスライダを前方に移動させた際に、各メスのプローブの先端部を開口部３３に案内する。各メスのプローブはガイド部２６に沿って移動し、いずれのプローブも、開口部３３のほぼ同じ位置から突出する。ガイド部２６は滑らかな曲線形状を形成しているため、プローブがガイド部２６に沿って移動する際には、プローブとガイド部２６との摩擦抵抗が少なく、プローブはスムーズに移動する。

20

【００５７】

図４は、操作部２２と制御部４０との関係を説明する説明図である。図示するように、操作部２２は、各スライダのＯＮ／ＯＦＦを検出するセンサー２８を備える。センサー２８は、各スライドのＯＮ／ＯＦＦ状態を示す信号を制御部４０に送信する。制御部４０は、センサー２８から信号を受信する。制御部４０は、各スライダのＯＮ／ＯＦＦ状態に基づいて、スライダがＯＮになっているメスの動作開始／停止のスイッチとしてフットスイッチ５０が機能するように制御する。使用者は、いずれのメスを使用する場合も、フットスイッチ５０によって、メスの動作開始／停止の操作を行う。また、操作部２２は、各スライダのうち複数の１つのみＯＮ状態になるように制限するロック機能を備える。ロック機能は、各メスのうち選択的に１つのみ使用者が使用することを可能にする。

30

【００５８】

以上説明したように、ハンドピース２０（内装ケース３０）は、液体噴射メス２００と、超音波メス３００と、電気メス４００とを収容する。また、ハンドピース２０は、操作部２２を備える。従って、医療用メス装置１０は、使用者が各メスを切り替えて使用することを可能にする。よって、使用者は、使用するメスを切り替える際に、視点の移動を抑えることができる。

40

【００５９】

液体噴射メス２００は、繊維質が比較的少ない部位や低侵襲性が重要とされる部位（例えば、脳）の切除または切開に適している。液体噴射メス２００は、微細な血管や神経を温存することが可能である。超音波メス３００は、生体組織の破壊、乳化の能力が高く、繊維質が比較的多い部位の切除または切開に適している。電気メスは、止血する際に有効である。よって、医療用メス装置１０は、施術内容に応じて適切なメスを使用者が使用することを可能にする。

【００６０】

50

ハンドピース 20 と内装ケース 30 の間の空隙には、吸引経路 23 が形成されている。吸引経路 23 は、異なる種類のメスに対して共通に使用することができる。従って、異なる種類のメスに対して、各々、別の吸引経路を有する場合と比較して、ハンドピース 20 を小型化、軽量化、構造の簡易化を実現することができる。また、吸引経路 23 は、ハンドピース 20 の先端において開口部 33 の全周に亘って形成されている。従って、別個に吸引流路を設ける構成と比較して、開口部 33 の周囲の介在物を吸引できる範囲を拡大することができる。

【0061】

さらに、内装ケース 30 はガイド部 26 を備えるので、各スライドをスライドさせた際に、各メスのプローブの先端が開口部 33 のほぼ同じ位置から突出する。従って、使用者は、使用するメスを切り替える際に、視点の移動を最小限に抑えることができる。よって、手術中の使用者の集中力低下、体力消耗を抑制することができる。

【0062】

また、制御部 40 は、各スライダーの ON / OFF 状態に応じて、スライダーが ON になっているメスの動作開始 / 停止のスイッチとしてフットスイッチ 50 が機能するように制御する。従って、使用者は、使用するメスの切り替え前後で、同一のフットスイッチによって各メスの使用開始または使用停止の操作をすることができる。

【0063】

液体噴射メス 200 が備えるスライダー 202 は、プローブ 270 に連結されている。スライダー 202 をスライドさせた場合には、プローブ 270 のみ移動し、アクチュエータ 220 は内装ケース 30 に固定された状態を維持する。従って、スライダーの操作時に、使用者は比較的小さい力でスライダー 202 をスライドさせることができる。また、アクチュエータ 220 は内装ケース 30 に固定されているので、スライダー 202 がスライドした際に、内装ケース 30 自体の重心の移動を抑制することができる。

【0064】

B. 第 2 実施形態：

本発明の第 2 実施形態について説明する。図 5 は、第 2 実施形態におけるハンドピース 20a を説明する説明図である。第 2 実施形態と第 1 実施形態との異なる点は、内装ケース 30a に、レーザーメス 500 が収容されている点と、各メスが、各々、内装ケース 30a の内部でケースに収容されている点である。レーザーメス 500 は、レーザー光線の熱エネルギーによって生体組織の切開、切除を行う医療メスである。図示するように、内装ケース 30a は、液体噴射メス 200 と、超音波メス 300 と、電気メス 400 と、レーザーメス 500 とを収容する。

【0065】

液体噴射メス 200 は、機能部収容ケース 210 を備える。機能部収容ケース 210 の前方からプローブ 270 が延伸している。機能部収容ケース 210 の後方から、線状部材群 212 が延伸している。線状部材群 212 は、液体供給流路 240 と、圧電素子 235 を駆動するための駆動信号が送信される制御線とを含む（図 2 参照）。また、機能部収容ケース 210 には、スライダー 202 が連結されている。

【0066】

超音波メス 300 は、機能部収容ケース 310 を備える。機能部収容ケース 310 の前方から、プローブ 370 が延伸している。機能部収容ケース 310 の後方から、線状部材群 312 が延伸している。線状部材群 312 は、液体供給流路 340 を含む（図 2 参照）。また、機能部収容ケース 310 には、スライダー 302 が連結されている。

【0067】

電気メス 400 は、機能部収容ケース 410 を備える。機能部収容ケース 410 の前方からプローブ 470 が延伸している。機能部収容ケース 410 の後方から、線状部材群 412 が延伸している。線状部材群 412 は、電気ケーブル 440 を含む（図 2 参照）。また、機能部収容ケース 410 には、スライダー 402 が連結されている。

【0068】

レーザーメス 5 0 0 は、機能部収容ケース 5 1 0 を備える。機能部収容ケース 5 1 0 の前方からプローブ 5 7 0 が延伸している。機能部収容ケース 5 1 0 の後方から、線状部材群 5 1 2 が延伸している。線状部材群 5 1 2 は、レーザー光を送信するための光ファイバーを含む。また、機能部収容ケース 5 1 0 には、スライダ 5 0 2 が連結されている。

【 0 0 6 9 】

本実施形態においては、各スライダがスライドした際には、各プローブおよび機能部収容ケースが移動する。各メスのスライダが OFF の場合には、線状部材群 2 1 2、3 1 2、4 1 2、5 1 2 は、各機能部収容ケースの後方で撓んだ状態で内装ケース 3 0 a に収容される。各メスのスライダが ON の場合には、撓んでいた各線状部材群が伸びた状態になる。第 1 実施形態と同様に、各メスのスライダが ON になると、各プローブは内装ケース 3 0 a が備えるガイド部 2 6 a によって開口部 3 3 に案内され、開口部 3 3 から突出する。

【 0 0 7 0 】

各メスの線状部材群は、上記説明した構成に加え、各メスが備える機能に応じて、他の配管、配線を含んでもよい。線状部材群 2 1 2、線状部材群 3 1 2、線状部材群 4 1 2、線状部材群 5 1 2 は束となって、線状部材群 2 5 a を構成する。線状部材群 2 5 a は、ハンドピース 2 0 a の後方から延伸する。

【 0 0 7 1 】

図 6 は、機能部収容ケース 2 1 0 の構成を模式的に示す模式図である。機能部収容ケース 2 1 0 は、アクチュエータ 2 2 0 と、液体供給流路 2 4 0 と、液体噴射流路 2 5 0 とを収容する。本実施形態においては、液体供給流路 2 4 0 は、アクチュエータ 2 2 0 の前面に接続される。各構成の機能については、上記第 1 実施形態において説明したので説明は省略する。

【 0 0 7 2 】

機能部収容ケース 3 1 0 は、図示による説明は省略する。機能部収容ケース 3 1 0 には、アクチュエータ 3 2 0 (図 2) が収容されている。

【 0 0 7 3 】

機能部収容ケース 4 1 0 は、図示による説明は省略する。機能部収容ケース 4 1 0 には、アクチュエータ 4 2 0 (図 2) が収容されている。

【 0 0 7 4 】

図 7 は、機能部収容ケース 5 1 0 の構成を模式的に説明する説明図である。機能部収容ケース 5 1 0 には、レーザー光線が通る光ファイバー 5 5 0 と、液体が供給される液体供給流路 5 4 0 とが連通している。液体供給流路 5 4 0 は、光ファイバー 5 5 0 を内挿している。

【 0 0 7 5 】

図 8 は、プローブが移動する様子を示す模式図である。内装ケース 3 0 a は、曲線形状のガイド部 2 6 a を備える。本実施形態においては、各スライダをスライドさせると、各メスの機能部収容ケースが移動する。ガイド部 2 6 a は、各メスのスライドを前方に移動させた際に、各メスのプローブの先端部を開口部 3 3 に案内する。各メスのプローブはガイド部 2 6 に沿って移動し、いずれのプローブも、開口部 3 3 のほぼ同じ位置から突出する。

【 0 0 7 6 】

以上説明したように、本実施形態における各メスは、各々、内装ケース 3 0 a の内部でケースに収容されている。そして、各スライダは、各ケースに連結されている。各スライダをスライドさせた場合には、各ケースとプローブが移動する。従って、各スライダが OFF の場合、各メスの線状部材群が撓んだ状態で内装ケース 3 0 a に収容される。従って、各スライダが OFF の場合に、プローブ部分を撓ませて収容することを回避することができる。よって、ハンドピース 2 0 a (内装ケース 3 0 a) の先端部分を細くすることができる。また、各メスは、内装ケース 3 0 a の内部で、各々、機能部収容ケースに収容されているので、耐久性を向上させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

C . 変形例 :

なお、この発明は上記の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

(C 1) 変形例 1 :

上記医療用メス装置 1 0 においては、ガイド部 2 6 は内装ケース 3 0 に形成された曲線部分であるとしたが、別途、ガイド部材 2 7 を備えるとしてもよい。図 9 は、ガイド部材 2 7 を説明する説明図である。図示するように、ガイド部材 2 7 は、円錐形状部材 2 7 a の中心に円筒部材 2 7 b が接続された構造である。ガイド部材 2 7 は、内装ケース 3 0 内の先端に固定される。各メスのスライダがスライドして ON になった場合には、プローブは円錐形状部材 2 7 a から円筒部材 2 7 b に案内され、その後、開口部 3 3 に案内される。変形例 1 における内装ケース 3 0 は、別途、ガイド部材 2 7 を備えるので、内装ケース 3 0 の先端部分にガイド部 2 6 を形成しなくてよい。よって、ハンドピース 2 0 の先端部および内装ケース 3 0 の先端部の形状が制限されない。例えば、使用者がハンドピース 2 0 および内装ケース 3 0 の先端を把持しやすい形状に形成することができる。

10

【 0 0 7 8 】

(C 2) 変形例 2 :

超音波メス 3 0 0 は、液体噴射流路 3 5 0 を備えない構成としてもよい。ハンドピース 2 0 (内装ケース 3 0) の小型化を実現することができる。

20

【 0 0 7 9 】

(C 3) 変形例 3 :

上記実施形態の医療用液体噴射装置としての医療用メスは、上述のように使用者が操作部によって各メスを切り替えて使用することができる。すなわち、医療用メス装置 1 0 を以下の使用方法によって使用することができる。

液体を噴射する液体噴射部と前記液体に脈流を付与する脈流付与手段とを含む液体噴射メスと、超音波を発生する超音波発生部を有する超音波メスと、高周波処置用電極を備える電気メスと、前記液体噴射メスと前記超音波メスと前記電気メスとを収容し前記液体噴射メスの先端部または前記超音波メスの先端部または前記電気メスの先端部を突出可能な第 1 の開口部を有する内装体と、前記内装体を収容し、前記第 1 の開口部に対応した位置に第 2 の開口部を有し、前記内装体との間の空隙により吸引経路を形成する外装体と、前記外装体に配置され前記液体噴射メスの先端部または前記超音波メスの先端部を選択的に前記第 1 の開口部から突出させるための操作部とを含む医療用液体噴射装置の使用方法であって、

30

一のメスを使用するステップと、

前記操作部を操作して、前記一のメスから他のメスに切り替えるステップと、

前記他のメスを使用するステップと

を少なくとも含む、医療用液体噴射装置の使用方法。

この医療用液体噴射装置の使用方法によると、医療用液体噴射装置の使用者は、使用するメスを切り替える際に、メスの先端に向けている視点の移動を抑えることができる。

40

【 0 0 8 0 】

(C 4) 変形例 4 :

上記変形例 3 に加えて、医療用液体噴射装置を以下ように使用することもできる。

変形例 3 に記載した医療用液体噴射装置の使用方法であって、

医療用液体噴射装置はさらに前記各メスの制御を行う制御部と、前記各メスの使用開始および使用停止を指示するためのスイッチとを含み、

前記操作部を操作して、一のメスを選択するステップと、

前記スイッチを操作して、前記一のメスを使用を開始するステップと、

前記スイッチを操作して、前記一のメスの使用を停止するステップと、

前記操作部を操作して、他のメスを選択するステップと、

50

前記スイッチを操作して、前記他のメスを使用を開始するステップと、
前記スイッチを操作して、前記他のメスの使用を停止するステップと
を含む、医療用液体噴射装置の使用方法。

この医療用液体噴射装置の使用方法によると、使用者は、使用するメスの切り替え前後で、同一のスイッチによって各メスの使用開始または使用停止の指示をすることができる。

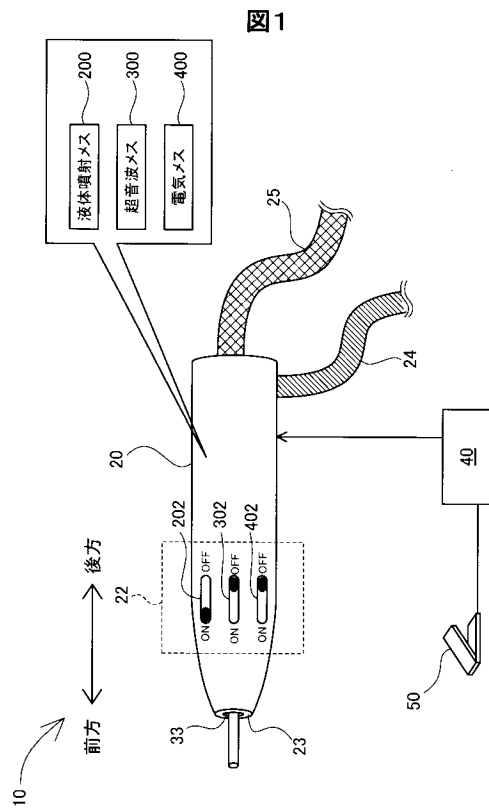
【符号の説明】

【0081】

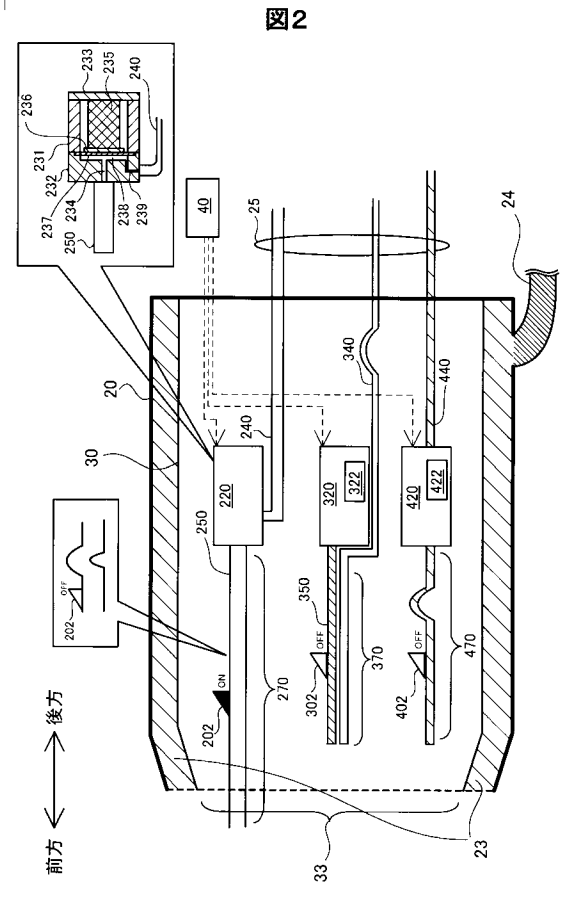
10 ... 医療用メス装置	
20, 20a ... ハンドピース	10
22 ... 操作部	
23 ... 吸引経路	
24 ... 吸引チューブ	
25, 25a ... 線状部材群	
26, 26a ... ガイド部	
27 ... ガイド部材	
27a ... 円錐形状部材	
27b ... 円筒部材	
28 ... センサー	
30, 30a ... 内装ケース	20
33 ... 開口部	
40 ... 制御部	
50 ... フットスイッチ	
200 ... 液体噴射メス	
202 ... スライダー	
210 ... 機能部収容ケース	
212, 312, 412, 512 ... 線状部材群	
220 ... アクチュエータ	
231 ... 第1ケース	
232 ... 第2ケース	30
233 ... 第3ケース	
234 ... 第2の流路	
235 ... 圧電素子	
236 ... 補強板	
237 ... ダイアフラム	
238 ... 収容室	
239 ... 第1の流路	
240 ... 液体供給流路	
250 ... 液体噴射流路	
270, 370, 470, 570 ... プロープ	40
300 ... 超音波メス	
302 ... スライダー	
310 ... 機能部収容ケース	
320 ... アクチュエータ	
322 ... 振動子	
330 ... 超音波伝達体	
340 ... 液体供給流路	
350 ... 液体噴射流路	
400 ... 電気メス	
402 ... スライダー	50

- 4 1 0 ... 機能部収容ケース
- 4 2 0 ... アクチュエータ
- 4 4 0 ... 電気ケーブル
- 4 5 0 ... 高周波処置用電極
- 5 0 0 ... レーザーメス
- 5 0 2 ... スライダー
- 5 1 0 ... 機能部収容ケース
- 5 4 0 ... 液体供給流路
- 5 5 0 ... 光ファイバー

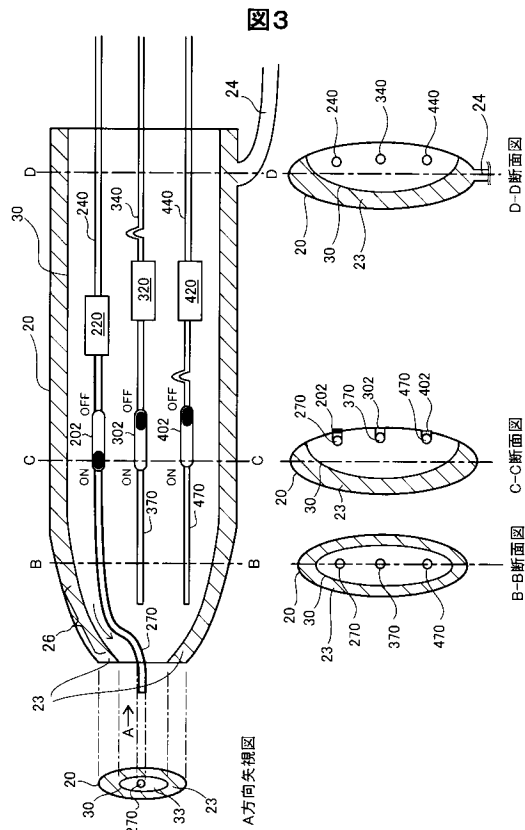
【図 1】



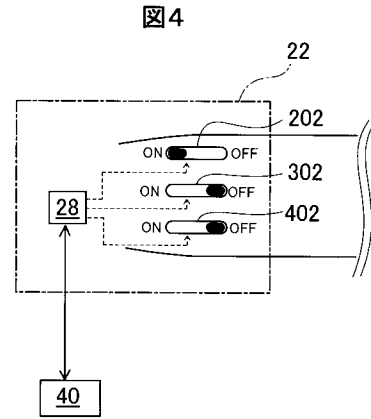
【図 2】



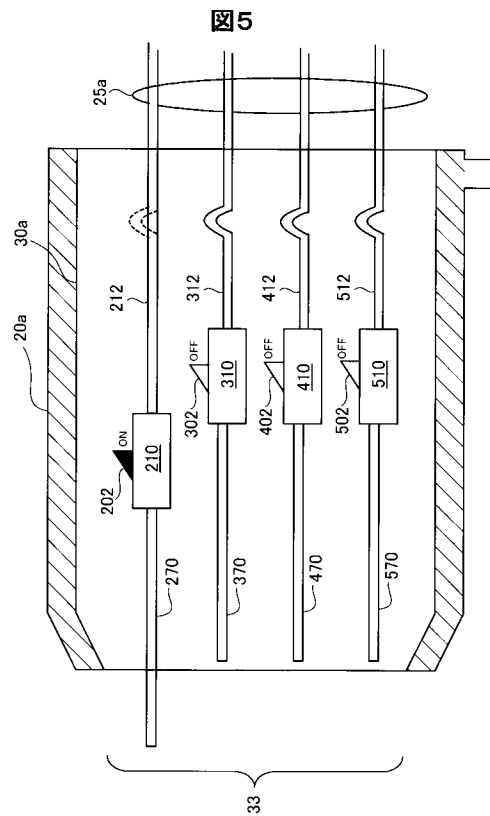
【図 3】



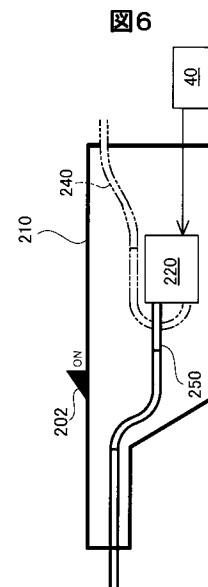
【図 4】



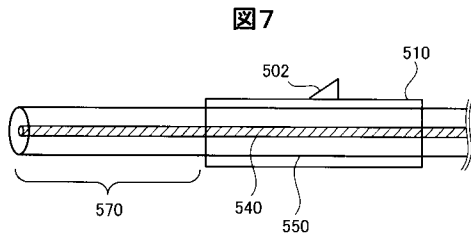
【図 5】



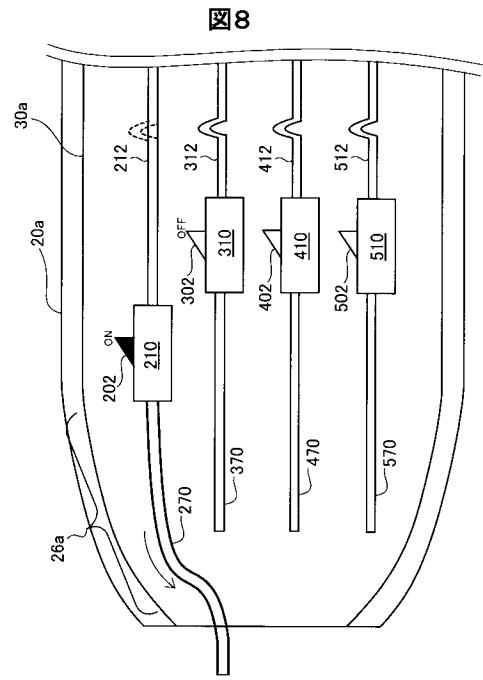
【図 6】



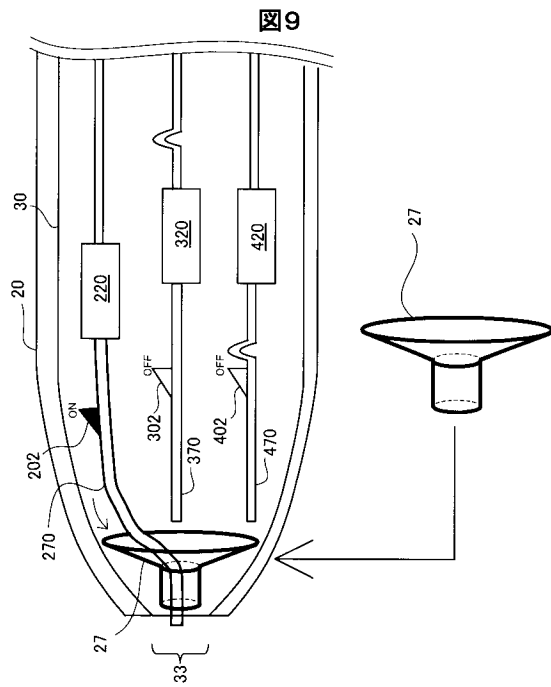
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	医疗用液体喷射装置		
公开(公告)号	JP2015058234A	公开(公告)日	2015-03-30
申请号	JP2013194758	申请日	2013-09-20
[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 宮崎浩一郎		
发明人	関野 博一 宮崎 浩一郎		
IPC分类号	A61B17/32 A61B18/00 A61B18/12		
CPC分类号	A61B17/3203 A61B18/1402 A61B2017/22072 A61B2017/32007 A61B2017/320082 A61B2018/00601 A61B2018/00916 A61B2018/00922 A61B2018/00928 A61B2018/00958 A61B2018/1412 A61B2018/1475 A61B2218/007		
FI分类号	A61B17/32 A61B17/36.330 A61B17/39.310 A61B17/39.320 A61B17/32.510 A61B17/3203 A61B18/12		
F-TERM分类号	4C160/FF10 4C160/JJ22 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK05 4C160/KK57 4C160/KL01 4C160/KL02 4C160/KL03 4C160/MM32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种与医用液体喷射装置有关的技术。一种医疗用液体喷射装置，其包括用于喷射液体的液体喷射刀，用于产生超声波的超声波刀，液体喷射刀和超声波刀以及液体喷射刀的尖端部分。可替代地，内部主体具有能够使超声刀的尖端突出的第一开口，容纳内部主体并且在与第一开口相对应的位置处具有第二开口的外部主体以及内部主体。抽吸路径由在主体和外部主体之间形成的间隙形成，并且布置在外部主体中以从第一开口选择性地突出液体喷射刀的尖端或超声刀的尖端。并设有经营科。[选择图]图3

