

(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2014-195672

(P2014-195672A)

(43) 公開日 平成26年10月16日(2014.10.16)

(51) Int.Cl.
A61B 17/32 (2006.01)F1
A61B 17/32テーマコード (参考)
4C160

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-59968 (P2014-59968)
 (22) 出願日 平成26年3月24日 (2014.3.24)
 (62) 分割の表示 特願2010-531465 (P2010-531465)
 の分割
 原出願日 平成20年11月4日 (2008.11.4)
 (31) 優先権主張番号 102007052805.3
 (32) 優先日 平成19年11月6日 (2007.11.6)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 507169196
 エルベ・エレクトロメディティン・ゲゼル
 シャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハ
 フツング
 ドイツ連邦共和国 チュビンゲン 720
 72 バルトヘルンレシュトラッセ 17
 (74) 代理人 110000280
 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
 (72) 発明者 ハンス・ユルゲン・ヴァール
 ドイツ連邦共和国 トロツホテルフィンゲ
 ン 72818 ハウプトシュトラッセ
 37

最終頁に続く

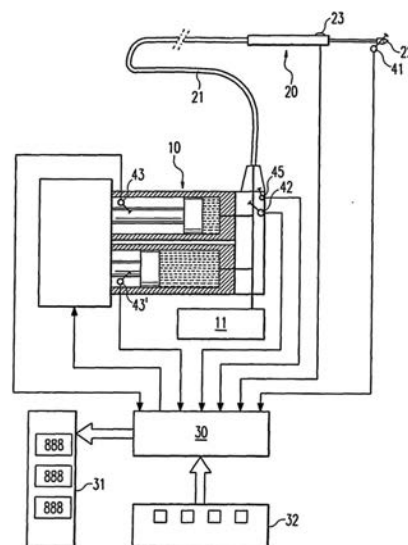
(54) 【発明の名称】 水ジェットを利用した手術装置及び当該装置を操作する方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】内視鏡手術のために、体腔内において使用される場合、モニタリングを改良して切断流体の流入に起因する問題を低減させることができる水ジェット手術装置を提供する。

【解決手段】水ジェット手術装置は制御装置30からの制御信号により制御可能であり、出口ノズル22を有する手術器具20の接続ライン21に流体を送る流体供給装置10を備える。水ジェット手術装置には少なくとも1つの測定装置41, 42, 43が設けられており、流体供給装置を接続すると、当該測定装置が、供給された流体の量を表示ないし記録ユニット31に表す測定信号を生成するように構成されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制御装置（30）からの制御信号により制御可能であり、出口ノズル（22）を有する手術器具（20）の接続ライン（21）に流体を送る流体供給装置（10）を備えた水ジェット手術装置であって、

少なくとも1つの測定装置（41 - 43）が設けられており、流体供給装置（10）を接続すると、当該測定装置（41 - 43）が、供給された流体の量を表示ないし記録ユニット（31）に表す測定信号を生成するように構成されていることを特徴とする水ジェット手術装置。

【請求項 2】

制御装置（30）からの制御信号により制御可能であり、出口ノズル（22）を有する手術器具（20）の接続ライン（21）に流体を送る流体供給装置（10）を備えた水ジェット手術装置であって、

少なくとも1つの測定装置（41 - 43）、および入力装置（32）が設けられており、この入力装置（32）を介して、装着された手術器具（20）に応じた量信号が前記制御装置（30）に送信され、流体供給装置（10）によって送られるべき流体の量が入力可能であることを特徴とする水ジェット手術装置。

【請求項 3】

前記測定装置（41、42）が充填レベルセンサからなり、前記接続ライン（21）が出口ノズル（22）まで実質的に充填されると満タン信号を生成して、当該接続ライン（21）を満たすのに必要な充填量を発することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の水ジェット手術装置。

【請求項 4】

前記表示ないし記録ユニット（31）が、好ましくは供給した流体の量が充填量を差し引いて示されるように構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか、特に請求項 1 又は 3 に記載の水ジェット手術装置。

【請求項 5】

前記入力装置（32）が手動で操作可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか、特に請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載の水ジェット手術装置。

【請求項 6】

前記入力装置（32）が手術器具（20）を介してプログラム可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか、特に請求項 2 ~ 5 のいずれかに記載の水ジェット手術装置。

【請求項 7】

前記充填レベルセンサが、所定の圧力変化又は時間あたりの所定の圧力変化により与えられる満タン信号を生成する圧力センサ（42）からなることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか、特に請求項 3 ~ 6 のいずれかに記載の水ジェット手術装置。

【請求項 8】

前記充填レベルセンサが湿度センサ（41）からなることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか、特に請求項 3 ~ 7 のいずれかに記載の水ジェット手術装置。

【請求項 9】

手術器具を水ジェット手術器具に接続する工程、
流体供給装置を制御して、本質的に手術器具の出口ノズルまで流体が満たされるまで当該流体を手術器具に供給する工程、及び
制御信号を終了して、水ジェット手術装置の使用のための流体供給装置の操作が可能となるように操作可能信号を生成する工程

を含むことを特徴とする、水ジェット手術装置の操作方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は請求項 1 の前提部分に係る水ジェット手術装置及び当該装置を操作する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

高圧の水ジェットを利用して細胞を分離させる水ジェット手術装置が一般に知られている。この種の装置を開放された手術で用いる場合、“切断流体”の排液は問題とはならない。しかしながら、この種の装置が内視鏡手術のために、すなわち体腔内において使用される場合、切断流体の流入に起因する問題が生じ得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

本発明の目的は、前述した問題が、特に内視鏡手術に際して生じるのを低減させることができる水ジェット手術装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

前述した目的は、請求項 1 に係る水ジェット手術装置及び請求項 9 に係る方法により達成される。特に、前記目的は、制御装置からの制御信号により制御可能であり、出口ノズルを有する手術器具の接続ラインに流体を送る流体供給装置を備えた水ジェット手術装置であって、

少なくとも 1 つの測定装置が設けられており、流体供給装置を接続すると、当該測定装置が、供給された流体の量を表示ないし記録ユニットに表す測定信号を生成するように構成されている水ジェット手術装置により達成される。手術中に、体腔内に導入された切断流体の量を判断することができ、この量と手術領域から排出された流体の量とを比較することができる。また、手術の正確な計画、とりわけリザーバ内のものを利用しなければならない切断流体の量に関して正確な計画を行うことができる。

20

【0005】

本発明の請求項 2 に係る水ジェット手術装置は、制御装置からの制御信号により制御可能であり、出口ノズルを有する手術器具の接続ラインに流体を送る流体供給装置を備えた水ジェット手術装置であって、

少なくとも 1 つの測定装置、および入力装置が設けられており、この入力装置を介して、装着された手術器具に応じた量信号が前記制御装置に送信され、流体供給装置によって送られるべき流体の量が入力可能であることを特徴としている。この態様では、接続ライン又は手術器具が流体で満たされているかを必ずしも測定する必要がなく、むしろ流体供給装置によって供給される切断流体の量があらかじめ決定され、これにより装置を確実に充填させることができる。

30

【0006】

好ましくは、前記測定装置が充填レベルセンサからなり、前記接続ラインが出口ノズルまで実質的に充填されると満タン信号を生成して、当該接続ラインを満たすのに必要な充填量を発する。これにより、水ジェット手術装置は、外科医が切断処置を始める開始信号を発したときに切断流体が出口ノズルに現に存在するという意味において、機能するための準備を完了させることができる。

40

【0007】

好ましくは、前記表示ないし記録ユニットが、供給した流体の量が充填量を差し引いて示されるように構成されている。この充填量は、特に、接続ラインが長い場合や比較的大容量の手術器具の場合に比較的大きくなることがあり、その結果、体腔内に供給された流体の量の測定が間違っただけのものとなる。

【0008】

流量の入力を、手動で操作可能な入力装置によりあらかじめ決定することができる。このような好ましい実施の形態では、手術器具及びその接続ラインを充填させるのに必要な流量を、当該手術器具の符号化装置によって直接に入力装置に通信され、その結果、マニ

50

ュアルによるプログラミングが不要になる。

【 0 0 0 9 】

充填レベルセンサを設ける場合、このセンサを、所定の圧力変化又は時間あたりの所定の圧力変化により与えられる満タン信号を生成する圧力センサとすることができる。切断流体の圧力は、空気が出口ノズルから押し出されるまでは低い。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の実施の形態では、前記充填レベルセンサが湿度センサからなっている。このセンサは出口ノズルの極近くに配設することが好ましく、流体がその場所に現に到達したときに信号を生成する。

水ジェット手術装置の操作方法是、

手術器具を水ジェット手術器具に接続する工程、

流体供給装置を制御して、本質的に手術器具の出口ノズルまで流体が満たされるまで当該流体を手術器具に供給する工程、及び

制御信号を終了して、水ジェット手術装置の使用のための流体供給装置の操作が可能となるように操作可能信号を生成する工程を含んでいる。

【 0 0 1 1 】

この場合、手術器具が完全に " 起動可能 " になるまで、水ジェット手術装置の作動が防止される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】異なる要素を示す概略説明図である。

【 図 2 】手術器具を充填する際の圧力変化を示すグラフである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の一実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は、流体供給装置 10 である、2つのピストンを備えたポンプを示しており、このポンプは、リザーバ 11 から手術器具 20 の接続ライン 21 を経由して出口ノズル 22 へ切断流体を供給する。作動ボタン 23 を操作すると、細胞を分離したり細胞内に注入されたりするために前記出口ノズル 22 から切断流体が放出される。当然ながら、他の圧力発生装置を用いることもできる。

【 0 0 1 4 】

本実施の形態に係る流体供給装置において、ピストンの位置は位置センサ 43、43' によって監視され、この位置センサ 43、43' からの出力信号は制御装置 30 に送られる。

【 0 0 1 5 】

手術器具 20 が流体供給装置 10 に接続されたときに反応する結合感触器 45 も当該流体供給装置 10 に配設されている。

【 0 0 1 6 】

流体供給装置 10 により発せられる圧力は圧力センサ 42 によって検出され、その出力信号は制御装置 30 に送られる。選択的に又は付加的に、切断流体が到達したときに反応する湿度センサ 41 を出口ノズル 22 内に、又は少なくともその近傍に配設してもよい。

【 0 0 1 7 】

制御装置 30 は表示ユニット 31 に接続されており、この表示ユニット 31 に種々のパラメータ、特に流体供給装置 10 により供給され出口ノズル 22 により放出された流体の量が表示される。

【 0 0 1 8 】

また、入力装置 32 が配設されており、この入力装置 32 を介して操作データを制御装置 30 に入力することができる。かかる操作データには、例えば、出口ノズル 22 まで手術器具 20 を流体で満たすために当該手術器具 20 内に供給すべき流体の量が含まれる。

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

手術器具 20 が流体供給装置 10 に接続されると、前記結合感触器 45 は対応する信号を生成し、この信号は制御装置 30 に送られる。外科医によって入力装置 32 から入力される適切な " 充填指示 " が発せられると、手術器具 20 の出口ノズル 22 まで切断流体が満たされるまで流体供給装置 10 が作動する。ついで、外科医は作動ボタン 23 を押すことで当該流体供給装置 10 を作動させることができ、具体的には、目標とする対象細胞が分離されるように、出口ノズル 22 から切断流体の流れを放出させる。手術中に供給されて前記出口ノズル 22 から放出される流体の量、すなわち総供給量から手術器具 20 内に残っている流体の量を差し引いた量が表示ユニット 31 に示される。

【 0 0 2 0 】

図 2 は理想的なケースにおける圧力変化のグラフを示している。このグラフによれば、流体の前方に押されるエアクションが小さくなるので、切断流体が接続ライン内に流れ込むにつれて圧力 p が増加する。切断流体が出口ノズル 22 に達したとき（時刻 t_1 ）、圧力は急激に上昇する。というのは、切断流体の粘性が空気に比べて非常に大きいため、当該切断流体が（非常に狭い）出口ノズル 22 において大きな流れ抵抗を有することになるからである。この急激な圧力上昇は、手術器具 20 が切断流体で正確に満たされて使用の準備が整ったことを示す信号を与えるのに用いることができる。

10

【 0 0 2 1 】

時間あたりの圧力変動である第 2 の派生物も、この種の信号を生成するのに適している。というのは、前述した急激な圧力上昇が現実には起こるとき、当該信号は正の値しかもないからである。

20

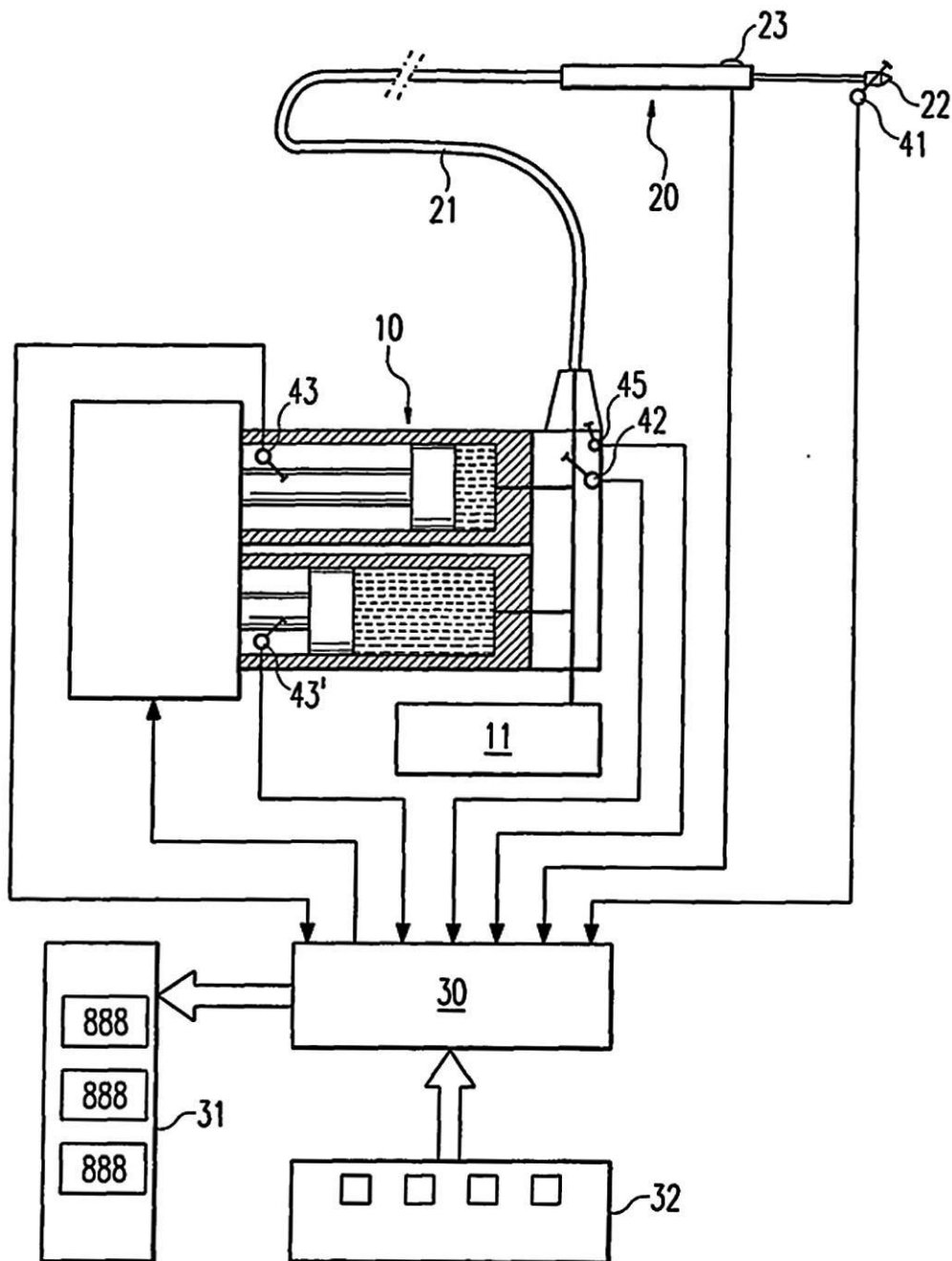
【 符号の説明 】

【 0 0 2 2 】

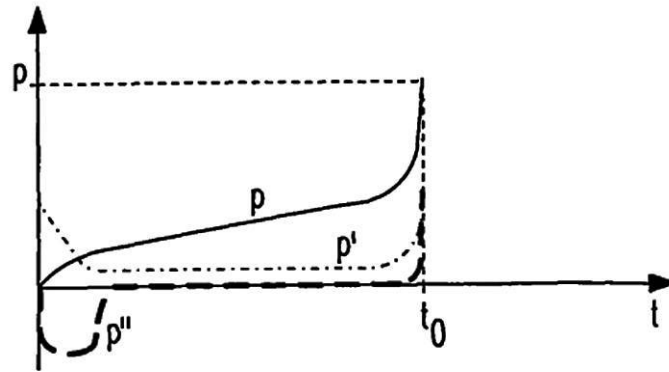
10	流体供給装置
11	リザーバ
20	手術器具
21	接続ライン
22	出口ノズル
23	作動ボタン
30	制御装置
31	表示ユニット
32	入力装置
41	湿度センサ
42	圧力センサ
43、43'	位置センサ
45	結合感触器

30

【図 1】



【 図 2 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成26年4月10日 (2014.4.10)

【手続補正１】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項１】

制御装置（３０）からの制御信号により制御可能であり、出口ノズル（２２）を有する手術器具（２０）の接続ライン（２１）に流体を送る流体供給装置（１０）を備えた水ジェット手術装置であって、

少なくとも１つの測定装置（４１ - ４３）が設けられており、流体供給装置（１０）を接続すると、当該測定装置（４１ - ４３）が、供給された流体の量を表示ないし記録ユニット（３１）に表す測定信号を生成するように構成されていることを特徴とする水ジェット手術装置。

【請求項２】

制御装置（３０）からの制御信号により制御可能であり、出口ノズル（２２）を有する手術器具（２０）の接続ライン（２１）に流体を送る流体供給装置（１０）を備えた水ジェット手術装置であって、

少なくとも１つの測定装置（４１ - ４３）、および入力装置（３２）が設けられており、この入力装置（３２）を介して、装着された手術器具（２０）に応じた量信号が前記制御装置（３０）に送信され、流体供給装置（１０）によって送られるべき流体の量が入力可能であることを特徴とする水ジェット手術装置。

【請求項３】

前記測定装置（４１、４２）が充填レベルセンサからなり、前記接続ライン（２１）が出口ノズル（２２）まで実質的に充填されると満タン信号を生成して、当該接続ライン（２１）を満たすのに必要な充填量を発することを特徴とする、請求項１又は２に記載の水ジェット手術装置。

【請求項４】

前記表示ないし記録ユニット（３１）が、好ましくは供給した流体の量が充填量を差し引いて示されるように構成されていることを特徴とする、請求項１又は３に記載の水ジェット手術装置。

【請求項５】

前記入力装置（３２）が手動で操作可能であることを特徴とする、請求項２～４のいずれかに記載の水ジェット手術装置。

【請求項６】

前記入力装置（３２）が手術器具（２０）を介してプログラム可能であることを特徴とする、請求項２～５のいずれかに記載の水ジェット手術装置。

【請求項７】

前記充填レベルセンサが、所定の圧力変化又は時間あたりの所定の圧力変化により与えられる満タン信号を生成する圧力センサ（４２）からなることを特徴とする、請求項３～６のいずれかに記載の水ジェット手術装置。

【請求項８】

前記充填レベルセンサが湿度センサ（４１）からなることを特徴とする、請求項３～７のいずれかに記載の水ジェット手術装置。

【請求項９】

手術器具を水ジェット手術器具に接続する工程、

流体供給装置を制御して、本質的に手術器具の出口ノズルまで流体が満たされるまで当該流体を手術器具に供給する工程、及び

制御信号を終了して、水ジェット手術装置の使用のための流体供給装置の操作が可能となるように操作可能信号を生成する工程

を含むことを特徴とする、水ジェット手術装置の操作方法。

フロントページの続き

(72)発明者 アレクサンダー・プフェーフレ

ドイツ連邦共和国 ゴマリンゲン 7 2 8 1 0 ハイน์リッヒ - ハイネ - シュトラーセ 1 0

(72)発明者 ラルフ・クーナー

ドイツ連邦共和国 シュトゥットガルト 7 0 5 6 7 ウンターアイシェルスシュトラーセ 4 1

Fターム(参考) 4C160 FF10 KL07 MM32 NN23

专利名称(译)	使用水射流的手术装置及其操作方法		
公开(公告)号	JP2014195672A	公开(公告)日	2014-10-16
申请号	JP2014059968	申请日	2014-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	厄比电子医学有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	埃尔韦电介质田GESELLSCHAFT米特Beshurenkuteru-有限公司		
[标]发明人	ハンスユルゲンヴァール アレクサンダープフェーフレ ラルフクーナー		
发明人	ハンス-ユルゲン・ヴァール アレクサンダー・プフェーフレ ラルフ・クーナー		
IPC分类号	A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/3203 A61B90/98 A61B2017/00199 A61B2090/063 A61B2090/064 A61B2090/0807 A61B17/00234 A61B2090/065		
FI分类号	A61B17/32 A61B17/3203		
F-TERM分类号	4C160/FF10 4C160/KL07 4C160/MM32 4C160/NN23		
优先权	102007052805 2007-11-06 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种水刀外科手术装置，当在用于内窥镜手术的体腔中使用时，能够改善监测并减少由于切削液流入而引起的问题。喷水外科手术装置可由来自控制器30的控制信号控制，并且包括用于将流体输送到具有出口喷嘴22的外科手术器械20的连接管线21的流体供应装置10。喷水外科手术装置设有至少一个测量装置41、42、43，当其连接到流体供应装置时，该测量装置使测量装置在记录单元31上显示或显示所供应的流体量的记录信号。配置为生成。[选型图]图1

