

(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2007-160109  
(P2007-160109A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
A 61 B 17/00 A 61 M 25/00	(2006.01) (2006.01)	A 61 B 17/00 320 A 61 M 25/00 405 B 4 C 060 4 C 167

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-335033 (P2006-335033)	(71) 出願人	300044528 シャーウッド・サービス・アクション ゲゼルシャフト SHERWOOD SERVICES AG スイス国 シーエイチ-8201 シャフ ハウゼン, バーンホフシュトラーゼ 29
(22) 出願日	平成18年12月12日 (2006.12.12)	(74) 代理人	100107489 弁理士 大塙 竹志
(31) 優先権主張番号	11/299,468	(72) 発明者	ジョー ディー. サルト アメリカ合衆国 コロラド 80504, ロングモント, ケイティ レーン 1 O 3 6 F ターム (参考) 4C060 MM24
(32) 優先日	平成17年12月12日 (2005.12.12)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電気外科的手順を実施するための腹腔鏡用装置

## (57) 【要約】 (修正有)

【課題】電気的手段によって制御され、装置のハンドルの外側に配置される灌注システムを有する電気外科用の装置を提供すること。

【解決手段】手術部位を灌注するためのシステムであって、このシステムは、細長いハウジング19を有するハンドピース12であって、このハウジング19は、このハウジング19から近位に延びるマルチルーメンチューブ18に接続され、このマルチルーメンチューブ18は、灌注流体を送達するための灌注チューブ32、灌注流体を回収するための吸引チューブ34および電気配線36を有する、ハンドピース；上記灌注チューブ32内の灌注流体の流れを調整するための第一の制御機器；および上記吸引チューブ内の灌注流体の流れを調整するための第二の制御機器を備える、システム。

【選択図】図 2 A

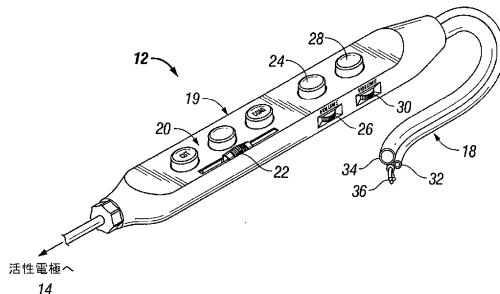


FIG. 2A

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

手術部位を灌注するためのシステムであって、該システムは、

マルチルーメンチューブに連結される細長いハウジングを有するハンドピースであって、該マルチルーメンチューブは該ハウジングから延び、該マルチルーメンチューブは灌注流体を送達するための灌注チューブ、灌注流体を回収するための吸引チューブおよび電気配線を備える、ハンドピース；

該マルチルーメンチューブに連結されるバルブカセットであって、該バルブカセットは該灌注チューブ内の流れを制御するように構成される灌注バルブ、および該吸引チューブ内の流れを制御するように構成される吸引バルブを備える、バルブカセット；

第一の制御信号および第二の制御信号を受信するために該電気配線に連結され、かつ第一の制御信号に基づいて該灌注バルブを制御するように作動可能であり、そして第二の制御信号に基づいて該吸引バルブを制御するように作動可能であるハードウェア制御モジュール；

を備え、

該ハンドピースはさらに、該灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するための第一の制御機器、および該吸引チューブ内の吸引を調整するための第二の制御機器を備え、該第一の制御機器および第二の制御機器は、該電気配線を通して第一の制御信号および第二の制御信号を伝送し；

該灌注チューブは灌注流体供給源に連結され、そして該吸引チューブは真空供給源に連結される、システム。

**【請求項 2】**

前記灌注供給源が加圧バッグである、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記加圧バッグ内の圧力を調整するためのサーボレギュレータをさらに備える、請求項 2 に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記灌注流体が、前記灌注供給源から可変速度ポンプによって送達される、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のシステム。

**【請求項 5】**

手術部位における灌注を制御するための装置であって、該装置は、

細長いハウジング；

マルチルーメンチューブであって、該マルチルーメンチューブは、該ハウジングから延び、そして灌注流体を送達するための灌注チューブ、灌注を取りやめるための吸引チューブ、および電気配線を有する、マルチルーメンチューブ；

該ハウジングに配置される第一の制御機器および第二の制御機器であって、該第一の制御機器および第二の制御機器は、それぞれ、該灌注チューブ内の該灌注流体の流れを調整するため、および該吸引チューブ内の該吸引を調整するために構成され、該第一の制御機器および第二の制御機器は、第一の制御信号および第二の制御信号を伝送する、第一の制御機器および第二の制御機器；

を備え、

該マルチルーメンチューブはバルブカセットに接続され、該カセットは、該灌注チューブ内の該流れを制御するように構成される灌注バルブ、および該吸引チューブ内の該流れを制御するように構成される吸引バルブを備え、該灌注チューブはさらに灌注流体供給源に連結され、そして該吸引チューブはさらに真空供給源に連結される、装置。

**【請求項 6】**

前記装置がハードウェア制御モジュールに接続され、該ハードウェア制御モジュールは、前記第一の制御信号および第二の制御信号を受信し、かつ該第一の制御信号に基づいて前記灌注バルブを制御し、そして該第二の制御信号に基づいて前記吸引バルブを制御するように構成される、請求項 5 に記載の装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 7】**

前記灌注供給源が加圧バッグである、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のシステムまたは装置。

**【請求項 8】**

前記第一の制御機器がさらに、

ハウジングに支持され、かつ前記灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するために前記ハードウェア制御モジュールに電気的に連結される第一の分圧器ネットワーク；および

ハウジングに支持され、かつ前記吸引チューブ内の吸引された灌注流体の流れを調整するために前記ハードウェア制御モジュールに電気的に連結される第二の分圧器ネットワーク

10

を備える、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のシステムまたは装置。

**【請求項 9】**

前記第一の分圧器ネットワークおよび第二の分圧器ネットワークのうちの少なくとも 1 つがポテンシオメーターである、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のシステムまたは装置。

**【請求項 10】**

前記第一の分圧器ネットワークおよび第二の分圧器ネットワークが、単一のスライドと整列され、該スライドの一方向への運動が、灌注流体の流れを調整し、そして該スライドの別の方への運動が、吸引された灌注流体の流れを調整する、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のシステムまたは装置。

**【請求項 11】**

前記ハンドピースがさらに、

前記ハウジングに支持され、そして該ハウジングから遠位に延びる電極を備え、該電極は電気外科的エネルギーの供給源に連結される、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のシステムまたは装置。

**【請求項 12】**

請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載のシステムまたは装置であって、さらに、

灌注チップであって、該灌注チップは、灌注流体を供給するための少なくとも 1 つの出口開口部、および灌注流体を回収するための少なくとも 1 つの入口開口部を有し、前記電極が該チップに配置されて、灌注流体が該チップの間を流れ、該電極を冷却することを可能にする、灌注チップ

30

を備える、システムまたは装置。

**【請求項 13】**

前記電極が、前記少なくとも 1 つの入口開口部と前記少なくとも 1 つの出口開口部との間に配置される、請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載のシステムまたは装置。

**【請求項 14】**

前記少なくとも 1 つの出口開口部が、前記灌注流体を方向付けるためのリップを備える、請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載のシステムまたは装置。

**【請求項 15】**

前記 1 ~ 14 のいずれかに記載のシステムまたは装置であって、さらに灌注チップを備え、該灌注チップは灌注アダプタを備え、該灌注アダプタは、灌注流体を供給するための少なくとも 1 つの灌注開口部、灌注流体を回収するための少なくとも 1 つの入口開口部、およびボールを備え、該ボールは、該ボールが内側に押されない限り灌注流体が灌注開口部を通って流れるのを防止するように、該少なくとも 1 つの灌注開口部に配置される、システムまたは装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本開示は、一般に、腹腔鏡電気外科的手順を実施するための装置および方法に関し、そしてより具体的には、腹腔鏡電気外科的手順の間の吸引および灌注サイクルを制御するための装置に関する。

50

**【背景技術】****【0002】****(関連技術の背景)**

電気外科の間、ソース電極 (source electrode) または活性電極 (active electrode) が、電気外科用発電機から患者へエネルギー (例えば、高周波 (RF) エネルギー) を送達し、そして1つの戻し電極 (return electrode) または複数の戻し電極が、その発電機に電流を戻す。単極の電気外科において、ソース電極は、代表的に、外科医によって手術部位に配置される手持ち式の器具であり、この電極における高密度電流が、組織の切除、切断または凝固の所望の外科的効果を作り出す。上記患者戻し電極は、ソース電極から離れた部位に配置され、代表的に、患者に粘着性で付着するパッドの形態である。

10

**【0003】**

双極の電気外科は、電気外科用鉗子型のデバイスを使用して慣習的に実施され、ここで活性電極および戻し電極は対向する鉗子のあごに収容される。この戻し電極が活性 (すなわち、電流を供給する) 電極に近接して置かれ、その結果電気回路がその2つの電極 (例えば、電気外科用鉗子) の間に形成される。この様式において、電流の印加は、その電極間に位置している生体組織に限定される。

20

**【0004】**

電気外科的手順の間、凝固した肉体または切断した肉体から、手術部位に副産物 (例えば、残屑、煙など) が生成する。この残屑は、その部位を灌注することによって取り除かれ得、ここで灌注流体が手術部位に供給され、次いで吸引により回収される。従来の灌注機構は、上記電気外科用器具を保持するハンドル内に配置された機械的制御によって、機械的に制御されていた。このような設計では、所望のレベルの吸引および / または灌注を達成できず、さらにこれらの設計は、コンパクトでも人間工学的でもなかった。

30

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

従って、電気的手段によって制御され、装置のハンドルの外側に配置される灌注システムを有する電気外科用の装置に対する必要性が存在する。

30

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

上記目的を達成するために、本発明は、例えば、以下を提供する。

**(項目1)**

手術部位を灌注するためのシステムであって、該システムは、

マルチルーメンチューブに連結される細長いハウジングを有するハンドピースであって、該マルチルーメンチューブは該ハウジングから延び、該マルチルーメンチューブは灌注流体を送達するための灌注チューブ、灌注流体を回収するための吸引チューブおよび電気配線を備える、ハンドピース；

該マルチルーメンチューブに連結されるバルブカセットであって、該バルブカセットは該灌注チューブ内の流れを制御するように構成される灌注バルブ、および該吸引チューブ内の流れを制御するように構成される吸引バルブを備える、バルブカセット；

40

第一の制御信号および第二の制御信号を受信するために該電気配線に連結され、かつ第一の制御信号に基づいて該灌注バルブを制御するように作動可能であり、そして第二の制御信号に基づいて該吸引バルブを制御するように作動可能であるハードウェア制御モジュール；

を備え、

該ハンドピースはさらに、該灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するための第一の制御機器、および該吸引チューブ内の吸引を調整するための第二の制御機器を備え、該第一の制御機器および第二の制御機器は、該電気配線を通して第一の制御信号および第二の制御信号を伝送し；

50

該灌注チューブは灌注流体供給源に連結され、そして該吸引チューブは真空供給源に連結される、システム。

(項目2)

前記灌注供給源が加圧バッグである、項目1に記載のシステム。

(項目3)

前記加圧バッグ内の圧力を調整するためのサーボレギュレータをさらに備える、項目2に記載のシステム。

(項目4)

前記灌注流体が、前記灌注供給源から可変速度ポンプによって送達される、項目1～3のいずれかに記載のシステム。

(項目5)

手術部位における灌注を制御するための装置であって、該装置は、

細長いハウジング；

マルチルーメンチューブであって、該マルチルーメンチューブは、該ハウジングから延び、そして灌注流体を送達するための灌注チューブ、灌注を取りやめるための吸引チューブ、および電気配線を有する、マルチルーメンチューブ；

該ハウジングに配置される第一の制御機器および第二の制御機器であって、該第一の制御機器および第二の制御機器は、それぞれ、該灌注チューブ内の該灌注流体の流れを調整するため、および該吸引チューブ内の該吸引を調整するために構成され、該第一の制御機器および第二の制御機器は、第一の制御信号および第二の制御信号を伝送する、第一の制御機器および第二の制御機器；

を備え、

該マルチルーメンチューブはバルブカセットに接続され、該カセットは、該灌注チューブ内の該流れを制御するように構成される灌注バルブ、および該吸引チューブ内の該流れを制御するように構成される吸引バルブを備え、該灌注チューブはさらに灌注流体供給源に連結され、そして該吸引チューブはさらに真空供給源に連結される、装置。

(項目6)

前記装置がハードウェア制御モジュールに接続され、該ハードウェア制御モジュールは、前記第一の制御信号および第二の制御信号を受信し、かつ該第一の制御信号に基づいて前記灌注バルブを制御し、そして該第二の制御信号に基づいて前記吸引バルブを制御するように構成される、項目5に記載の装置。

(項目7)

前記灌注供給源が加圧バッグである、項目1～6のいずれかに記載のシステムまたは装置。

(項目8)

前記第一の制御機器がさらに、

ハウジングに支持され、かつ前記灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するために前記ハードウェア制御モジュールに電気的に連結される第一の分圧器ネットワーク；および

ハウジングに支持され、かつ前記吸引チューブ内の吸引された灌注流体の流れを調整するために前記ハードウェア制御モジュールに電気的に連結される第二の分圧器ネットワーク

を備える、項目1～7のいずれかに記載のシステムまたは装置。

(項目9)

前記第一の分圧器ネットワークおよび第二の分圧器ネットワークのうちの少なくとも1つがポテンシオメーターである、項目1～8のいずれかに記載のシステムまたは装置。

(項目10)

前記第一の分圧器ネットワークおよび第二の分圧器ネットワークが、単一のスライドと整列され、該スライドの一方向への運動が、灌注流体の流れを調整し、そして該スライドの別の方への運動が、吸引された灌注流体の流れを調整する、項目1～9のいずれかに記載のシステムまたは装置。

(項目11)

前記ハンドピースがさらに、

前記ハウジングに支持され、そして該ハウジングから遠位に延びる電極を備え、該電極は電気外科的エネルギーの供給源に連結される、項目1～10のいずれかに記載のシステムまたは装置。

(項目12)

項目1～11のいずれかに記載のシステムまたは装置であって、さらに、

灌注チップであって、該灌注チップは、灌注流体を供給するための少なくとも1つの出口開口部、および灌注流体を回収するための少なくとも1つの入口開口部を有し、前記電極が該チップに配置されて、灌注流体が該チップの間を流れ、該電極を冷却することを可能にする、灌注チップ

を備える、システムまたは装置。

(項目13)

前記電極が、前記少なくとも1つの入口開口部と前記少なくとも1つの出口開口部との間に配置される、項目1～12のいずれかに記載のシステムまたは装置。

(項目14)

前記少なくとも1つの出口開口部が、前記灌注流体を方向付けるためのリップを備える、項目1～13のいずれかに記載のシステムまたは装置。

(項目15)

前記1～14のいずれかに記載のシステムまたは装置であって、さらに灌注チップを備え、該灌注チップは灌注アダプタを備え、該灌注アダプタは、灌注流体を供給するための少なくとも1つの灌注開口部、灌注流体を回収するための少なくとも1つの入口開口部、およびボールを備え、該ボールは、該ボールが内側に押されない限り灌注流体が灌注開口部を通って流れるのを防止するように、該少なくとも1つの灌注開口部に配置される、システムまたは装置。

(項目16)

手術部位を灌注するためのシステムであって、該システムは、

マルチルーメンチューブに連結される細長いハウジングを有するハンドピースであって、該マルチルーメンチューブは該ハウジングから伸び、該マルチルーメンチューブは灌注流体を送達するための灌注チューブ、灌注流体を回収するための吸引チューブおよび電気配線を備える、ハンドピース；

該マルチルーメンチューブに連結されるバルブカセットであって、該バルブカセットは該灌注チューブ内の流れを制御するように構成される灌注バルブ、および該吸引チューブ内の流れを制御するように構成される吸引バルブを備える、バルブカセット；

第一の制御信号および第二の制御信号を受信するために該電気配線に連結され、かつ第一の制御信号に基づいて該灌注バルブを制御するように作動可能であり、そして第二の制御信号に基づいて該吸引バルブを制御するように作動可能であるハードウェア制御モジュール；

を備え、

該ハンドピースはさらに、該灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するための第一の制御機器、および該吸引チューブ内の吸引を調整するための第二の制御機器を備え、該第一の制御機器および第二の制御機器は、該電気配線を通して第一の制御信号および第二の制御信号を伝送し；

該灌注チューブは灌注流体供給源に連結され、そして該吸引チューブは真空供給源に連結される、システム。

(項目17)

前記灌注供給源が加圧バッグである、項目16に記載のシステム。

(項目18)

前記加圧バッグ内の圧力を調整するためのサーボレギュレータをさらに備える、項目17に記載のシステム。

10

20

30

40

50

## (項目 19)

前記灌注流体が、前記灌注供給源から可変速度ポンプによって送達される、項目 16 に記載のシステム。

## (項目 20)

前記第一の制御機器がさらに、

ハウジングに支持され、かつ前記灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するために前記ハードウェア制御モジュールに電気的に連結される第一の分圧器ネットワーク；および

ハウジングに支持され、かつ前記吸引チューブ内の吸引された灌注流体の流れを調整するために前記ハードウェア制御モジュールに電気的に連結される第二の分圧器ネットワーク

10

を備える、項目 16 に記載のシステム。

## (項目 21)

前記第一の分圧器ネットワークがポテンシオメーターである、項目 20 に記載のシステム。

## (項目 22)

前記第二の分圧器ネットワークがポテンシオメーターである、項目 20 に記載のシステム。

## (項目 23)

前記第一の分圧器ネットワークおよび第二の分圧器ネットワークが、単一のスライドと整列され、該スライドの一方向への運動が、灌注流体の流れを調整し、そして該スライドの別の方への運動が、吸引された灌注流体の流れを調整する、項目 20 に記載のシステム。

20

## (項目 24)

前記ハンドピースがさらに、

前記ハウジングに支持され、そして該ハウジングから遠位に延びる電極を備え、該電極は電気外科的エネルギーの供給源に連結される、項目 16 に記載のシステム。

## (項目 25)

項目 24 に記載のシステムであって、さらに、

灌注チップであって、該灌注チップは、灌注流体を供給するための少なくとも 1 つの出口開口部、および灌注流体を回収するための少なくとも 1 つの入口開口部を有し、前記電極が該チップに配置される、システム。

30

## (項目 26)

手術部位における灌注を制御するための装置であって、該装置は、

細長いハウジング；

マルチルーメンチューブであって、該マルチルーメンチューブは、該ハウジングから延び、そして灌注流体を送達するための灌注チューブ、灌注を取りやめるための吸引チューブ、および電気配線を有する、マルチルーメンチューブ；

該ハウジングに配置される第一の制御機器および第二の制御機器であって、該第一の制御機器および第二の制御機器は、それぞれ、該灌注チューブ内の該灌注流体の流れを調整するため、および該吸引チューブ内の該吸引を調整するために構成され、該第一の制御機器および第二の制御機器は、第一の制御信号および第二の制御信号を伝送する、第一の制御機器および第二の制御機器；

40

を備え、

該マルチルーメンチューブはバルブカセットに接続され、該カセットは、該灌注チューブ内の該流れを制御するように構成される灌注バルブ、および該吸引チューブ内の該流れを制御するように構成される吸引バルブを備え、該灌注チューブはさらに灌注流体供給源に連結され、そして該吸引チューブはさらに真空供給源に連結される、装置。

## (項目 27)

前記装置がハードウェア制御モジュールに接続され、該ハードウェア制御モジュールは、前記第一の制御信号および第二の制御信号を受信し、かつ該第一の制御信号に基づいて前

50

記灌注バルブを制御し、そして該第二の制御信号に基づいて前記吸引バルブを制御するよう構成される、項目26に記載の装置。

(項目28)

前記灌注供給源が加圧バッグである、項目26に記載の装置。

(項目29)

前記第一の制御機器がさらに、

ハウジングに支持され、かつ前記灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するために前記ハードウェア制御モジュールに電気的に連結される第一の分圧器ネットワーク；および

ハウジングに支持され、かつ前記吸引チューブ内の吸引された灌注流体の流れを調整するために前記ハードウェア制御モジュールに電気的に連結される第二の分圧器ネットワーク

10

を備える、項目26に記載の装置。

(項目30)

前記第一の分圧器ネットワークがポテンシオメーターである、項目29に記載の装置。

(項目31)

前記第二の分圧器ネットワークがポテンシオメーターである、項目29に記載の装置。

(項目32)

前記第一の分圧器ネットワークおよび第二の分圧器ネットワークが、単一のスライドと整列され、該スライドの一方向への運動が、灌注流体の流れを調整し、そして該スライドの別の方へ運動が、吸引された灌注流体の流れを調整する、項目29に記載の装置。

20

(項目33)

前記ハンドピースがさらに、

前記ハウジングに支持され、そして該ハウジングから遠位に延びる電極を備え、該電極は電気外科的エネルギーの供給源に連結される、項目26に記載の装置。

(項目34)

項目33に記載の装置であって、さらに、

灌注チップであって、該灌注チップは、灌注流体を供給するための少なくとも1つの出口開口部、および灌注流体を回収するための少なくとも1つの入口開口部を有し、前記電極が該チップに配置されて、灌注流体が該チップの間を流れ、該電極を冷却すること可能にする、灌注チップ

30

を備える、装置。

(項目35)

前記電極が、前記少なくとも1つの入口開口部と前記少なくとも1つの出口開口部との間に配置される、項目34に記載の装置。

(項目36)

前記少なくとも1つの出口開口部が、前記灌注流体を方向付けるためのリップを備える、項目34に記載の装置。

(項目37)

項目34に記載の装置であって、さらに灌注チップを備え、該灌注チップは灌注アダプタを備え、該灌注アダプタは、灌注流体を供給するための少なくとも1つの灌注開口部、灌注流体を回収するための少なくとも1つの入口開口部、およびボールを備え、該ボールは、該ボールが内側に押されない限り灌注流体が灌注開口部を通って流れるのを防止するよう、該少なくとも1つの灌注開口部に配置される、装置。

40

【0007】

(要旨)

本開示は、電気外科的手順の間に手術部位を灌注するためのシステムおよび装置を提供する。上記システムは、電気外科用発電機を制御するためのハンドピース、ならびに灌注システムを備え、該灌注システムは、灌注流体を供給するための灌注チューブと、灌注流体および煙を回収するための吸引チューブとを有する。ハンドピースの制御機器は、ハードウェアモジュールに接続され、このハードウェアモジュールは、上記灌注流体および吸

50

引の流れを調整するバルブカセット内に配置される灌注バルブおよび吸引バルブを制御する。さらに、上記灌注流体は、電極を冷却するために使用される。

#### 【0008】

本開示の一実施形態にしたがって、電気外科的手順の間に手術部位を灌注するためのシステムが提供される。上記システムは、細長いハウジングを有するハンドピースであって、このハウジングは、このハウジングから近位に延びるマルチルーメンチューブに接続され、そしてこのマルチルーメンチューブは、灌注流体を送達するための灌注チューブ、灌注流体を回収するための吸引チューブ、および電気配線を有し、このハンドピースはさらに、上記灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するための第一の制御機器、および上記吸引チューブ内の灌注流体の流れを調整するための第二の制御機器を備え、この第一の制御機器および第二の制御機器は、上記電気配線を通して第一の制御信号および第二の制御信号を伝送する、ハンドピース；上記マルチルーメンチューブに接続されるバルブカセットであって、このカセットは、上記灌注チューブ内の上記流れを制御するように構成される灌注バルブ、および上記吸引チューブ内の上記流れを制御するように構成される吸引バルブを備え、上記灌注チューブはさらに灌注流体供給源に接続され、そしてこの吸引チューブはさらに真空供給源に接続される、バルブカセット；ならびにハードウェア制御モジュールであって、このハードウェア制御モジュールは、上記第一の制御信号および第二の制御信号を受信し、かつ上記第一の制御信号に基づいて灌注サーボアクチュエータを通して上記灌注バルブを制御し、そして上記第二の制御信号に基づいて吸引サーボアクチュエータを通して上記吸引バルブを制御するために、上記電気配線に接続される、ハードウェア制御モジュール、を備える。10 20

#### 【0009】

本開示の別の実施形態にしたがって、電気外科的手順の間に手術部位における灌注を制御するための装置が提供される。上記装置は、細長いハウジング；マルチルーメンチューブであって、このマルチルーメンチューブは、該ハウジングから近位に延び、そして灌注チェックバルブを備える灌注流体を送達するための灌注チューブ、吸引チェックバルブを備える灌注流体を回収するための吸引チューブ、および電気配線を備える、マルチルーメンチューブ；第一の制御機器および第二の制御機器であって、この第一の制御機器および第二の制御機器は、それぞれ、上記灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するため、および上記吸引チューブ内の吸引を調整するために構成され、この第一の制御機器および第二の制御機器は、第一の制御信号および第二の制御信号を伝送し、上記マルチルーメンチューブは、バルブカセットに接続され、このカセットは、上記灌注チューブ内の上記流れを制御するように構成される灌注バルブ、および上記吸引チューブ内の上記流れを制御するように構成される吸引バルブを備え、上記灌注バルブはさらに灌注流体供給源に接続され、そして上記吸引チューブはさらに真空供給源に接続される、第一の制御機器および第二の制御機器；ならびにハードウェア制御モジュールであって、このハードウェア制御モジュールは、上記第一の制御信号および第二の制御信号を受信し、かつ上記第一の制御信号に基づいて灌注サーボアクチュエータを通して上記灌注バルブを制御し、そして上記第二の制御信号に基づいて吸引サーボアクチュエータを通して上記吸引バルブを制御するように構成される、ハードウェア制御モジュール、を備える。30 40

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明により、電気外科的手順の間に手術部位を灌注するためのシステムおよび装置が提供される。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

本開示の上記または他の局面、特徴および利点は、以下の詳細な説明を考慮にいれてより明確になる。ここで、添付の図面が合わせて考慮される。

#### 【0012】

( 詳細な説明 )

本開示の実施形態は、添付の図面を参照して以下に説明される。以下の説明において、周知の機能または構築は、不必要的詳細で本開示を不明りょうにすることを避けるために詳細には説明しない。

#### 【0013】

前述の開示は、単極性腹腔鏡外科用機具を参照して実施形態を説明している。しかし、本開示の原理は、双極性機具および適切なその他の機具において利用され得る。

#### 【0014】

焼灼手順、止血、およびその他の適切な手順を実施するために用いられるべき電気外科用システムおよび方法が提供される。このシステムは、灌注および／または吸引（例えば、真空ライン）を提供し、これは、電気外科的手順と同時に、またはこの手順が終了した後に実施され得る。いくつかの実施形態では、灌注流体は、電気外科用焼灼電極を冷却するために用いられ得、加熱された電極からの焼痂構築を減少するため、組織影響を改変するため、そして／または不注意のやけどを防ぐ。10

#### 【0015】

現在開示される電気外科用システムの実施形態は、ここで、図面を参照して詳細に説明され、ここで、同様の参照番号は、類似または同一の要素を識別する。本明細書で用いられるとき、用語「遠位」は、使用者からより遠い部分をいい、その一方、用語「近位」は、使用者により近い部分をいう。

#### 【0016】

図1は、発電機10、その遠位端に、選択された作動モードに依存して切断および／または凝固手順を行う患者Pと接触される活性電極14を有するハンドピース12（例えば、電気外科用ペンシル）を含む電気外科用システムを示す。この活性電極14は、通常は細長く、そして尖った、または丸い遠位端を備えた薄い平坦なブレードの形態の電気的に伝導性の要素であり得る。あるいは、この活性電極14は、平坦、丸い、尖った、または斜めになった遠位端を備えた中実または中空である細長く狭い円筒形のニードルを含み得る。20

#### 【0017】

患者Pに取り付けられて、患者Pから発電機10まで電気外科用電流を戻す戻し電極16がある。ハンドピース12は、ハンドピース12の近位端から延びる複数管腔18を経由して発電機10に接続される。一実施形態では、この複数管腔チューブ18は、活性電極14への電気外科用エネルギー、およびハンドピース12の制御のための電力を供給するための電気ワイヤ含む。30

#### 【0018】

活性電極14は、腹腔鏡により、例えば、経皮的切開を通じて身体管腔中に挿入され得る。これを達成するために、電極14は、適切なトロカールを通じて身体管腔中に導入され得る（図示せず）。このトロカールは、その遠位端で身体腔を貫通し、そして電極14がその近位端を通って導入される細長いチューブを含み得る。さらに、このトロカールは、もその近位端に配置される止血バルブを含み得、ガスの逆流を防ぐ。

#### 【0019】

ハンドピース12はまた、手術部位を灌注する灌注先端部を含み、その詳細は、以下に説明される。灌注流体供給およびバルブ機構のような、灌注システムのその他の構成要素は、発電機10内または適切なカセットのような別個のスタンドアローンデバイス内に配置され得る。灌注および吸引ラインは、灌注システムからハンドピース12に、そしてその後灌注チップに接続され、そしてマルチルーメンチューブ18内に含められ得る。40

#### 【0020】

この灌注システムは、生理食塩水溶液のような適切な灌注流体を、活性電極14近傍の灌注先端部を通じて供給する。この灌注流体は、焼痂（例えば、やけどまたは焼灼によって引き起こされる死滅組織の脱落）を減少またはなくするために、電気外科的用法の間に活性電極14を冷却するために用いられる。さらに、この灌注流体は、電気外科的手順によって引き起こされる任意の残渣を除去するために用いられ得る。50

## 【0021】

ハンドピース12は、身体腔の外側、かつトロカールの外側に残り、そして外科医が電気外科的操作および灌注サイクルを制御することを可能にする。図2Aを参照して、本開示の一実施形態に従うハンドピース12が示され、そして細長いハウジング19内に種々の制御機器を含む。このハンドピース12は、モード選択制御機器20を含み、そして外科医が発電機10の作動モード（例えば、切断、凝固、ブレンド）を選択することを可能にする。一般に、発電機は、異なる電流波形を用いることによって達成される、複数のモード、例えば、切断、凝固、またはブレンドで作動する。一定の波形を用い、発電機は、外科医が組織を蒸気治療することまたは切断することを可能にする。なぜなら、一定の波形は、熱を非常に迅速に生成するからである。間欠的波形を用いることにより、発電機の衝撃係数が組織を凝固するために減少される。ブレンドされた電流は、中間の結果を達成するために上記の2つの波形の混合物を許容する。ハンドピース12はまた、外科医が活性電極14に供給されているエネルギーの電力を改変することを可能にする強度制御機器22を含み、これは、ハウジング19内に支持され、そしてそれから遠位方向に延びる。

## 【0022】

ハンドピース12はまた、灌注システムを調整するための制御機器を含む。より詳細には、ハンドピース12は、灌注流体の流れを活性化および脱活性化する灌注コントローラ24、および灌注流体の流れ容量を調整する灌注容量調節機26を含み得る。さらに、ハンドピース12は、吸引された灌注流体を回収するための真空吸引装置を活性化および脱活性化する吸引制御機器28を含む。吸引容量調節機30は、灌注流体が回収される速度を制御する真空ポンプの設定レベルを制御する。

## 【0023】

モード選択制御機器20、強度制御機器22、灌注容量調節機26および吸引容量調節機30は、電圧分割機ネットワーク（「VDN」）（例えば、フィルム形電位差計）に作動可能に連結される。本明細書における目的には、用語「電圧分割機ネットワーク」は、連続して連結された電源を横切る出力電圧（例えば、2つのインピーダンスの内の1つ）を決定する任意の適切な形態の抵抗、静電容量または誘導回路に関する。本明細書で用いられるとき、「電圧分割機」は、印加された電圧の固定または可変フラクションを利用可能にするために、特定の点でタップとともに提供される連続して連結される多くのレジスターに関する。このような電圧分割機を採用するハンドピースの例は、その全体が参考として本明細書によって援用され、「改良された制御機器を備えた電機外科用ペンシル」と題する、共有に係る米国特許出願第10/718,113号で論議されている。灌注容量調節機26および吸引容量調節機30分割機ネットワークは、単一のスライド（明瞭には図示されない）と整列され得ることが想定され、ここで、このスライドの1つの方向における移動が、灌注流体の流れを調整し、そしてこのスライドの別の方向における移動が、吸引された灌注流体の流れを調整する。

## 【0024】

マルチルーメンチューブ18は、ハウジング19から近位方向に延び、そして電気配線36、灌注流体を手術部位に供給する灌注チューブ32、および適切な真空供給源に導管を提供することにより灌注流体を回収する吸引チューブ34のための導管を含む多管腔を含む。電気的配線36は、活性電極14への電気外科用電流、およびハンドピース12の制御からの入力信号を伝達するための制御電流を伝達するためのワイヤを含む。入力信号を伝達するためにDC電圧を用いることは、当該技術分野では周知であり、そして共有に係る米国特許第3,699,967号および同第3,801,800号に記載され、この両方は、それらの全体が本明細書によって参考として援用される。

## 【0025】

図2Bに示されるように、灌注チェックバルブ31および吸引チェックバルブ33は、それぞれ、灌注チューブ32内でハンドピース12の近位端に配置される。この吸引チェックバルブ33は、「ダックビル」設計であり得るか、または特定の実施形態では、フラップであり得る。この吸引チェックバルブ33の配向は、最小の抵抗でそれを通って流体お

より真空が流れることを可能にするが、流体が反対方向に排出することは防ぐ。

【0026】

灌注チェックバルブ31もまた、「ダックビル」設計、および、ポペット、フラップ、スプリング負荷ボールタイプチェックバルブ、または灌注チューブ中にモジュールとして挿入され得る任意の適切なチェックバルブであり得る。この灌注チェックバルブ31は、十分な開放圧力の下で開くような形態であり、灌注流体がそれを通って流れることを可能にする。約6インチから約48インチまでの水柱圧の開放圧力が、灌注バルブ42が閉鎖されるとき(図3を参照のこと)、灌注チューブ32からハンドピース12を通って排水されることを防ぐに十分である。この圧力はまた、灌注バルブ42が開放されるとき、流れ圧力に対して最小の抵抗性を提供するために十分である。

10

【0027】

図3を参照して、マルチルーメンチューブ18は、ハンドピース12を、手術部位で灌注流体の流入および流出を制御するための適切な機構を含むバルブカセット40に連結される。電気配線36は、ハンドピース12と発電機10との間の電気的インターフェースを提供する接触ブロック38に連結される。より詳細には、接触ブロック38は、発電機10およびバルブカセット40の作動をモニターおよび制御する、ハードウェア制御モジュール50に電気的に連結される。この制御モジュール50は、当業者の範囲内の種々の機能(例えば、値を比較すること、制御信号を受けること、アナログ信号デジタル信号に変換すること、およびアナログ信号をデジタル信号から変換すること、発電機10およびバルブカセット40に制御指令を発すること、など)を実施するためのマイクロプロセッサ、メモリ、およびコンパレータのような電子回路を含み得る。

20

【0028】

バルブカセット40は、吸引チューブ34内の真空を制御する吸引バルブ44を含む。吸引バルブ44を開放することは、真空ポンプ(明りょうには示さない)への接近を提供することによって吸引チューブ34内に真空を生成し、それによって、吸引された灌注流体の吸引除去に至る。吸引バルブ44を閉鎖することは、真空ポンプへの接近を終結する。吸引バルブ44の位置を調節することは、外科医が吸引の量を調節することを可能にする。

【0029】

吸引バルブ44は、コントローラモジュール50からの制御信号に基づき、バルブを開閉する真空サーボアクチュエータ45によって調節され得る。制御信号は、吸引制御機器28および吸引容量調節機30から発し、そして電気配線36および接触ブロック38に沿って制御モジュール50まで伝達される。

30

【0030】

バルブカセット40はまた、灌注チューブ36のアパーチャを調整する灌注バルブ42を含み、それによって、灌注流体の手術部位への流れを調整する。灌注バルブ42は、灌注サーボアクチュエータ43によって制御され得、制御モジュール50からの制御信号を受ける。灌注流体は、サーボレギュレータ48(例えば、空気供給ポンプ)によって圧縮され得る加圧バッグ46から分与され得る。

【0031】

一実施形態では、灌注流体の流れは、以下の様式で調節される。最初、外科医は灌注流体を供給するために所望の圧力を選択する。その後、制御信号が、電気配線36および接触ブロック38を通って灌注コントローラ24および灌注容量調節機26から伝達される。所望の流れ/圧力は、加圧バッグ46に対する圧力を増加すること、および灌注バルブ42を開いて残すことによって達成され得る。あるいは、加圧バッグ46に対する圧力は、静止したままであり得、そして灌注バルブ42は、所望の流速を達成するために調節され得る。当業者は、灌注流体が種々のコンテナ(例えば、貯蔵タンク)中に貯蔵され得、そしてポンプを用いて分与することを認識する。このポンプは、ポンプ、例えば、可变速度ポンプの圧力をゼロと最大設定との間で変化させることにより、制御され得る。灌注容量調節機26はVDNを含み、その出力圧力を変動するポンプに制御電圧を送達し得る。

40

50

## 【0032】

図4A～Cは、灌注先端部56を備えた活性電極14を示す。この活性電極14は、L形状形態に曲げられる。しかし、この電極14は、種々の適切な形状および形態（例えば、スパチュラ、ニードル、ボールポイント、中実、中空、など）であり得る。この活性電極14は、図4A～Cに示されるように、灌注開口部52と吸引開口部54との間に位置決めされる。一実施形態では、この灌注先端部56は、絶縁性材料から作製され、患者の偶発的なショックを防ぐ。

## 【0033】

電気外科的手順の間に、灌注流体が灌注開口部52を通り、そして手術部位に通過し、外科的手順の間で生成された任意の残渣を洗い流すことが想定される。この灌注流体は、次いで、吸引開口部54を通って吸引され、手術部位から残渣を排出する。さらに、上記手順の間に生成された煙もまた排出される。灌注先端部56は、複数の灌注開口部52および吸引開口部54を有し得る。

## 【0034】

本発明はまた、焼痂形成の温度（例えば、100）より低い温度に電極14の先端部を維持するために、灌注流体を用いて活性電極14を冷却することが企図される。この活性電極14は、活性電極14の表面から灌注流体までの熱移行を改良する特有の幾何学的形状（例えば、その中に彫刻された溝）を含み得る。活性電極14からの効率的な熱移行を達成するために、灌注流体は、流体が毛細管作用を経由して活性電極14に沿って、そして吸引開口部54中に流れるように、十分に遅い速度で通過され得る。灌注開口部52および吸引開口部54は、長軸方向に同じ距離延び、活性電極14の灌注を収容する。

## 【0035】

吸引開口部54は、灌注開口部52よりさらに遠く延び得ることもまた想定される。この配列は、灌注流体が、灌注経路と吸引経路がほぼ同じ長さである配列より大きいセグメントの活性電極14に沿って流れることを可能にする。結果として、活性電極14は、灌注流体により多くの熱を移行する。このようなさらなる冷却は、より高いエネルギー要求を有する電気外科的手順で利用され得る。なぜなら、このような手順は、より多くの熱を生成し、そして焼痂形成を軽減するためにより多くの冷却を必要とするからである。さらに、吸引開口部54を延ばすことは、灌注流体が活性電極を14を超えて噴出されることを可能にし、手術部位のより良好な灌注を可能にする。

## 【0036】

図5A～Bは、活性電極14および灌注先端部56の別の実施形態を示し、ここでは、活性電極14は、灌注開口部52および吸引開口部54の上に位置決めされる。この配列は、電極14の冷却が、適正な灌注および手術部位からの残渣および煙の排出を提供することに対して二次的である場合に特に有用であり得る。図5Bに示されるように、灌注開口部52はリップ53を含み、灌注流体の流れを下方でかつ手術部位に向か、これは手術部位の迅速な灌注を可能にする。

## 【0037】

図6A～Bは、活性電極14なしの灌注アダプタ58を示す。この灌注アダプタ58は、灌注開口部60および前部吸引開口部64を含む。この灌注アダプタ58は、ボールバルブを提供するボールを含み得（明りょうに示さず）、例えば、吸引がオンであるか、または灌注アダプタ58が表面（例えば、組織）に対して押されるとき、ボールが退却し、灌注流体が前部吸引開口部64を通過することを可能とする。さらに、灌注アダプタ58はまた、1つ以上の側方吸引開口部62を含む。

## 【0038】

図6Bは、灌注アダプタ58および灌注チューブ32と吸引チューブ34へのその接続性の断面図を示す。灌注流体は、灌注通路66を通って灌注アダプタ58に入り、そして灌注アダプタ58の灌注チャネル72を通って流れる。灌注流体は、吸引チャネル72を通って抽出され、そして吸引通路68を通って吸引チューブ34に入る。この吸引通路72は、灌注通路70より遠くに延び、分離され、そして別個の流入流れ経路および流出流

10

20

30

40

50

れ経路を可能にする。

【0039】

灌注アダプタ58は、複数のリッジ74、76、78、80によって灌注チューブおよび吸引チューブに連結される。これらリッジ74、76は、吸引通路68の上部外面および底部外面と接触し、そしてリッジ78、80は灌注通路70および吸引通路80の頂部外面にそれぞれ接触している。事実上、これらリッジ78、80は、全体の灌注アダプタ58を固定し、その一方、リッジ78、80は、灌注通路70の長さを超えて延びる吸引通路72へのさらなる支持を提供する。

【0040】

本開示の灌注および吸引システムが、スタンドアローンシステム（例えば、電気外科的装置の一部ではない）として利用され得ることが想定される。本開示の記載される実施形態は、制限的でなく例示であることが意図され、そして本開示のすべての実施形態を表すことは意図されない。種々の改変および変更が、文言上および法で認められる等価な両方で添付の特許請求の範囲で提示されるような本開示の思想または範囲から逸脱することなくなされ得る。

【0041】

電気外科的手順の間に手術部位を灌注するためのシステムおよび装置が開示される。このシステムは、細長いハウジングを有するハンドピースであって、このハウジングは、このハウジングから近位に延びるマルチルーメンチューブに接続され、このマルチルーメンチューブは、灌注流体を送達するための灌注チューブ、灌注流体を回収するための吸引チューブおよび電気配線を有する、ハンドピース；上記灌注チューブ内の灌注流体の流れを調整するための第一の制御機器；および上記吸引チューブ内の灌注流体の流れを調整するための第二の制御機器を備える。バルブカセットが上記マルチルーメンチューブに接続され、このバルブカセットは、上記灌注チューブ内の上記流れを制御するように構成される灌注バルブ、および上記吸引チューブ内の上記流れを制御するように構成される吸引バルブを備える。ハードウェア制御モジュールは、上記第一の制御機器および第二の制御機器からの制御信号に基づいて上記灌注バルブおよび上記吸引バルブを制御する。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】図1は、本開示の実施形態に従う電気外科システムを一般的に図示するブロック図である。

【図2A】図2Aは、本開示の実施形態に従うハンドピースの斜視図である。

【図2B】図2Bは、図2Aのハンドピースから延びるチューブの断面斜視図である。

【図3】図3は、本開示の実施形態に従うバルブカセットのブロック図である。

【図4A】図4Aは、本開示の一実施形態に従う灌注用の先端を備える活性電極の斜視図である。

【図4B】図4Bは、図4Aの灌注用の先端を備える活性電極の正面図である。

【図4C】図4Cは、図4Aの灌注用の先端を備える活性電極の断面図である。

【図5A】図5Aは、本開示の別の実施形態に従う灌注用の先端を備える活性電極の斜視図である。

【図5B】図5Bは、図5Aの灌注用の先端を備える活性電極の断面図である。

【図6A】図6Aは、本開示のさらなる実施形態に従う灌注用の先端の斜視図である。

【図6B】図6Bは、図6Aの灌注用の先端の断面図である。

【符号の説明】

【0043】

10 発電機

12 ハンドピース

14 活性電極

16 戻し電極

18 マルチルーメンチューブ

10

20

30

40

50

- 3 2 灌注チューブ  
 3 4 吸引チューブ  
 3 6 電気配線  
 4 0 バルブカセット  
 4 2 灌注バルブ  
 4 4 吸引バルブ  
 5 0 制御モジュール  
 5 2 灌注開口部  
 5 4 吸引開口部  
 5 6 灌注チップ

10

【図1】

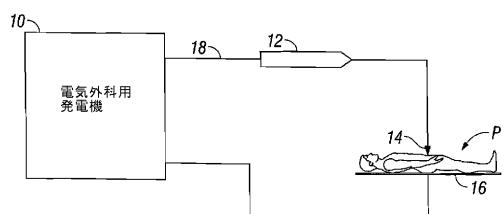


FIG. 1

【図2B】

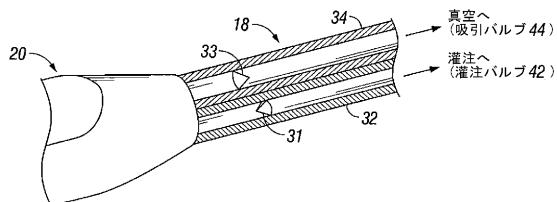


FIG. 2B

【図2A】

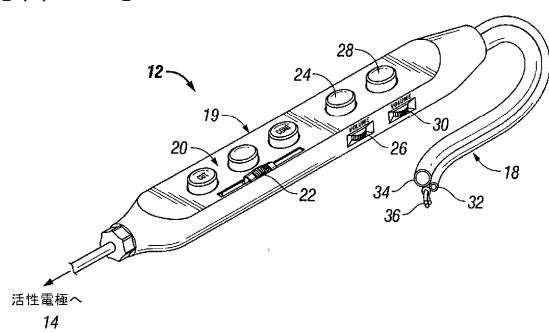


FIG. 2A

【図3】

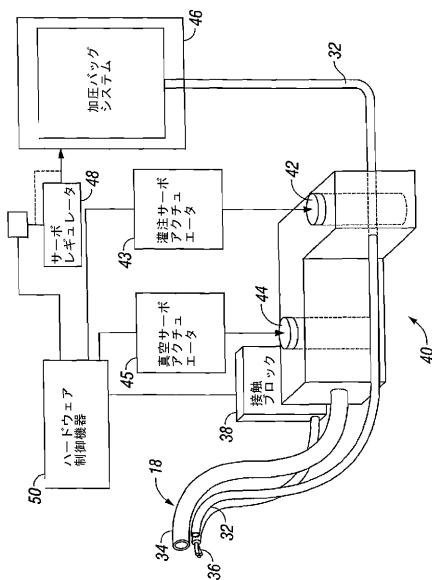


FIG. 3

【図4B】

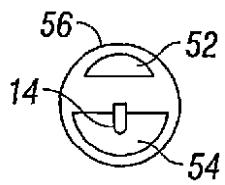


FIG. 4B

【図4C】

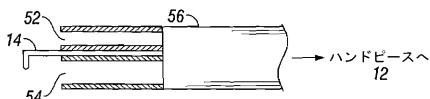


FIG. 4C

【図4A】

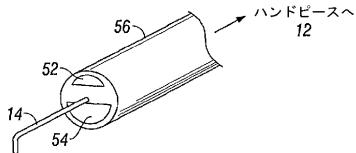


FIG. 4A

【図5A】

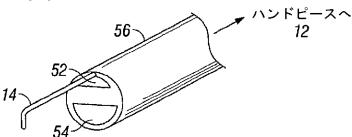


FIG. 5A

【図5B】

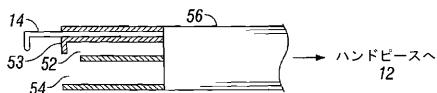


FIG. 5B

【図6A】

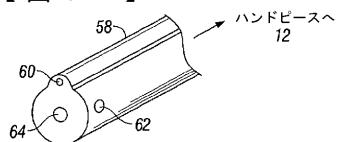


FIG. 6A

【図6B】

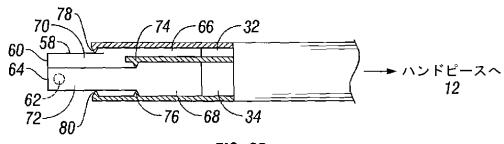


FIG. 6B

---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C167 AA04 AA32 AA40 BB04 BB09 BB11 BB33 BB39 CC07 CC28  
DD10 EE07 GG36 HH17 HH18

专利名称(译)	用于执行电外科手术的腹腔镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007160109A</a>	公开(公告)日	2007-06-28
申请号	JP2006335033	申请日	2006-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	舍伍德服务股份公司		
申请(专利权)人(译)	舍伍德Sabishizu股份公司		
[标]发明人	ジョーディーサルトー		
发明人	ジョーディー・サルトー		
IPC分类号	A61B17/00 A61M25/00		
CPC分类号	A61B18/1482 A61B2218/002 A61B2218/007		
FI分类号	A61B17/00.320 A61M25/00.405.B A61B17/00 A61B17/38.310 A61B18/12 A61B18/14 A61B18/16		
F-TERM分类号	4C060/MM24 4C167/AA04 4C167/AA32 4C167/BB04 4C167/BB09 4C167/BB11 4C167/BB33 4C167/BB39 4C167/CC07 4C167/CC28 4C167/DD10 4C167/EE07 4C167/GG36 4C167/HH17 4C167/HH18 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK05 4C160/KK06 4C160/KK13 4C160/KK14 4C160/KK20 4C160/KK23 4C160/KK32 4C160/KK36 4C160/KK37 4C160/KK58 4C160/KL02 4C160/KL03		
优先权	11/299468 2005-12-12 US		
其他公开文献	<a href="#">JP5175047B2</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

一种具有外科手术系统的电外科设备，该灌溉系统由电气装置控制并且位于该设备的手柄外部。一种用于灌溉手术部位的系统，其是具有细长壳体(19)的手柄件(12)，该壳体(19)位于从壳体(19)向近侧延伸的多腔管(18)中。连接的该多腔管18具有用于输送冲洗液的冲洗管32，抽吸管34和用于收集冲洗液的电线36，机头。一种系统，包括：用于调节流量的第一控制装置；以及用于调节抽吸管中的冲洗流体的流量的第二控制装置。[选型图]图2A

