

(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2005-224607
(P2005-224607A)

(43) 公開日 平成17年8月25日(2005.8.25)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 18/12

F I

A61B 17/39 320

テーマコード(参考)

4C060

審査請求 未請求 請求項の数 34 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2005-28310(P2005-28310)
 (22) 出願日 平成17年2月3日(2005.2.3)
 (31) 優先権主張番号 60/541,326
 (32) 優先日 平成16年2月3日(2004.2.3)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 300044528
 シャーウッド・サービシーズ・アクチュエ
 ゲゼルシャフト
 SHERWOOD SERVICES A
 G
 スイス国 8200 シャフハウゼン, バ
 ーンホフシュトラッセ 29
 (74) 代理人 100107489
 弁理士 大塩 竹志
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (72) 発明者 ジョー ドン サートー
 アメリカ合衆国 コロラド 80504,
 ロングモント, ケーティ レーン 1
 036

最終頁に続く

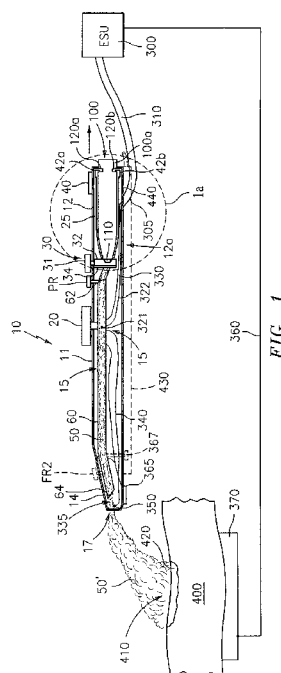
(54) 【発明の名称】 内蔵型、ガス強化外科手術用器具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 流動/圧力調整器、圧力解放バルブ、ゲージ、指示器、センサおよび外科手術手順に合うように調整され得るコントロールシステム等を含む、ユーザーが手動および目で調整可能な電気外科用器具。

【解決手段】 近位端部および遠位端部を有し、遠位端部がイオン化ガスを発するのためのポートを有するフレームと；加圧された不活性ガスを中に含むシリンダを着座するためのレセプタクルと；フレームの遠位端部に接続して位置決めし、電気外科的エネルギーの供給源に接続される能動電極と；手術部位での使用のために加圧された不活性ガスをイオン化するために、シリンダから能動電極の近傍まで加圧された不活性ガスを流動させ、電気外科的エネルギーの供給源から能動電極までの電気外科的エネルギーの送達させる少なくとも1つのアクチュエータとを備える、手術部位にイオン化不活性ガスを提供する電気外科用器具。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手術部位にイオン化不活性ガスを提供するための電気外科用器具であって：

近位端部および遠位端部を有するフレームであって、該遠位端部がイオン化ガスを発するためのポートを有するフレームと；

加圧された不活性ガスの中に含むシリンダを着座するためのレセプタクルと；ここで、該フレームが電極の近傍に該加圧された不活性ガスのチャンネルを開くチューブを収容し、

該フレームの遠位端部に接続して位置決めする能動電極であって、電気外科的エネルギーの供給源に接続されるように適合された能動電極と；

該手術部位における使用のために該加圧された不活性ガスをイオン化するために、該シリンダから該能動電極の近傍まで該加圧された不活性ガスの流動を作動し、そして該電気外科的エネルギーの供給源から該能動電極までの電気外科的エネルギーの送達を作動する少なくとも 1 つのアクチュエータと、を備える、電気外科用器具。

10

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのアクチュエータが、前記供給源からの電気外科的エネルギーの送達を作動する前に、前記シリンダからの前記加圧された不活性ガスの放出を作動するように適合されている、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 3】

前記シリンダからの加圧された不活性ガスの流動を作動する第 1 のアクチュエータ、そして前記電気外科的エネルギーの供給源から前記能動電極への前記電気外科的エネルギーの送達を作動する第 2 のアクチュエータが含まれる、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

20

【請求項 4】

前記第 1 のアクチュエータが、前記第 2 のアクチュエータが作動する前に作動される、請求項 3 に記載の電気外科用器具。

【請求項 5】

前記加圧された不活性ガスの流動を作動する少なくとも 1 つのアクチュエータがバルブを含む、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 6】

前記加圧された不活性ガスの流動を作動する第 1 のアクチュエータがバルブを含む、請求項 3 に記載の電気外科用器具。

30

【請求項 7】

前記シリンダがシールされた出口を含み、そして前記バルブが、該シリンダの前記レセプタクル中への挿入に際し、該シールされた出口を破壊するように構成されている継手を含む、請求項 6 に記載の電気外科用器具。

【請求項 8】

前記バルブが、前記継手と、チャンネルへの加圧された不活性ガスの流動を調節するチャンネルとの間に位置決めされるプレナムを含む、請求項 6 に記載の電気外科用器具。

【請求項 9】

前記バルブがまた、前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動を調節する流動調整器である、請求項 6 に記載の電気外科用器具。

40

【請求項 10】

前記バルブがまた、前記加圧された不活性ガスの圧力を調節する圧力調整器を含む、請求項 6 に記載の電気外科用器具。

【請求項 11】

前記能動電極に流れる前記加圧された不活性ガスの圧力を調節する圧力調整器をさらに備える、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 12】

作動に際し、前記シリンダからの加圧された不活性ガスの流動を選択的に調節する第 1 の流れ調整器をさらに備える、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 13】

50

前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動を選択的に調節する第2の流れ調整器をさらに備える、請求項12に記載の電気外科用器具。

【請求項14】

前記シリンダから前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動を作動し、かつ前記電気的エネルギー供給源からの該能動電極への電気外科的エネルギーの送達を作動する少なくとも1つのアクチュエータが、該加圧された不活性ガスの流動、および該電気外科的エネルギーの送達を制御するために選択的に調節可能である、請求項1に記載の電気外科用器具。

【請求項15】

前記シリンダからの加圧された不活性ガスの流動を作動する第1のアクチュエータが、該シリンダからの加圧された不活性ガスの流動を選択的に調節するよう適合されている、請求項4に記載の電気外科用器具。

10

【請求項16】

前記電気外科的エネルギーの供給源からの電気外科的エネルギーの送達を作動する第2のアクチュエータが、前記能動電極に送達される電気外科的エネルギーの量を選択的に調節するように適合されている、請求項4に記載の電気外科用器具。

【請求項17】

前記圧力調整器が、前記シリンダ中で前記加圧された不活性ガスの圧力を解放する、該シリンダと連絡する圧力解放バルブを含む、請求項11に記載の電気外科用器具。

【請求項18】

前記加圧された不活性ガスの圧力を解放するための圧力解放バルブをさらに備える、請求項1に記載の電気外科用器具。

20

【請求項19】

前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動を制限する流れ制限器をさらに備える、請求項1に記載の電気外科用器具。

【請求項20】

流れ調整器；および

該流れ調整器と電気的に連絡しているセンサーであって、選択された条件を感知し、かつ前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動の調節を自動的に制御するよう構成されているセンサーをさらに備える、請求項1に記載の電気外科用器具。

30

【請求項21】

前記圧力解放バルブと電気的に連絡しているセンサーであって、選択された条件を感知し、かつ該圧力解放バルブを自動的に作動し、前記シリンダ中の加圧された不活性ガスの圧力を解放するセンサーをさらに備える、請求項8に記載の電気外科用器具。

【請求項22】

前記供給源からの電気外科的エネルギーの送達を作動する第2のアクチュエータと電気的に連絡しているセンサーであって、選択された条件を感知し、かつ前記能動電極へのエネルギーの送達を自動的に調整するよう構成されたセンサーをさらに備える、請求項3に記載の電気外科用器具。

【請求項23】

前記器具が、不活性ガスで促進される電気外科的高温灼熱を生成するよう構成される、請求項1に記載の電気外科用器具。

40

【請求項24】

前記器具が、身体組織を凝固するよう構成される、請求項1に記載の電気外科用器具。

【請求項25】

前記器具が、内視鏡適用における使用に構成され、かつ適合されている、請求項1に記載の電気外科用器具。

【請求項26】

前記器具が、腹腔鏡適用における使用に構成され、かつ適合されている、請求項1に記載の電気外科用器具。

50

【請求項 27】

状態を感知するためのセンサーであって、前記シリンダが前記レセプタクルから除去される前に該シリンダから圧力を発散する安全圧力解放バルブに電氣的に接続されているセンサーをさらに備える、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 28】

前記不活性ガスがアルゴンからなる、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 29】

前記不活性ガスが不活性ガスの混合物からなる、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 30】

前記シリンダが、少なくとも約 100 cc の容量を有する、請求項 1 に記載の電気外科用器具。 10

【請求項 31】

前記シリンダ中の加圧された不活性ガスの圧力が、少なくとも約 3000 psi である、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 32】

前記シリンダ中の加圧された不活性ガスの特徴が、選択された所望のレベルとは異なることを示す指示器をさらに備える、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 33】

前記シリンダが、該シリンダおよび前記加圧された不活性ガスのうちの少なくとも 1 つの特徴を示すように視覚的にコードされる、請求項 1 に記載の電気外科用器具。 20

【請求項 34】

前記能動電極を支持し、そして前記フレームの遠位端部から選択的に伸長可能である部材をさらに備える、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願への相互参照)

本願は、Joe Don Sartor によって 2004 年 2 月 3 日に出願された、表題「SELF CONTAINED, GAS-ENHANCED SURGICAL INSTRUMENT」の米国仮特許出願番号 60/541,326 に対して優先権を主張する。ここで、この全内容は、本明細書中で参考として援用される。 30

【0002】

(背景)

本開示は、組織を処置するための切開手順、腹腔鏡検査手順または内視鏡検査手順に使用する器具に関する。より詳細には、本開示は、組織を処置するための電気外科手術用器具を含む、ガス強化外科手術用器具に関しており、これは、医療または外科手術の適用の間に使用する内蔵型ガス供給および/または選択的に置換可能なガス供給源を含む。

【背景技術】

【0003】

(関連分野の背景)

デバイス(以後本明細書中において、組織を処置するため(例えば、組織分離、解剖、切除のためか、または失血を阻止して組織を凝固するため)の器具を含むと理解される)は、周知である。例えば、いくつかの先行技術器具は、熱凝固(加熱したプローブ(hot probe))を使用して、出血を阻止する。しかしながら、このプローブは、出血する組織と近接して接触しなければならないので、このプローブは、プローブ除去の間に組織に付着し得、繰り返し出血を引き起こし得る。多くの外科手術用プローブはまた、この外科手術用器具の有効性に不利益に影響するプローブチップ上またはプローブチップに近接する所望でない乾燥痂皮の蓄積を生成する。他の器具は、組織を通して高周波数電流を向け、出血を止める。再び、乾燥痂皮の付着が、これらの器具で生じ得る。さらに、両方のタイプの器具を用いて凝固の深さを調節することは、たいてい難しい。 40

【0004】

1つ以上の先行技術デバイスが、チューブ様凝固器具を提供することによって、上記および他の問題を解決しよう試みている。ここで、この器具中のイオン性ガス（例えば、アルゴンガス）は、遠隔ガス容器またはタンクからこの器具に供給され、そして電極によりイオン化された後に、出血する組織に向かってこの器具の遠位端部からガスが放射される。約1リットル/分未満の速度でこの器具の遠位端部を出る、遠隔に提供されたイオン化ガスの流れをイオン化するための電極を含む他の器具が開発されてきている。この流速でガスを提供することは、効率的に組織領域を曇らせ、イオン性ガス「雰囲気」を作り出し、穏やかに組織を凝固すると考えられる。例えば、イオン化ガスの雰囲気は、電極付近のエネルギーのアーキ(arc)を集めるのを助けて、この領域から酸素を置換して、組織の酸化ストレスを減らすので、有益である。

10

【0005】

イオン性ガスを利用して、全組織を有効的に凝固する電気外科手術用器具は、ガスホース（または、他のホース様接続）を利用して、この器具を操作の間使用するための遠隔の除去可能な大きいガスタンクまたはガス容器に接続すると考えられる。代表的には、このガス供給または供給源は、この操作および続く操作の間の繰り返し使用のために、ガスが貯蔵される操作ルームに接近して位置する。理解され得るように、電気外科手術用器具に接続するガス供給ホースを有することは、厄介な手順（特に、激しく複雑な外科手順（例えば、同時に複数の器具を利用する手順））を外科医に取り乱させ、この器具に接続する他の電気外科手術用コードとのもつれまたは支障の傾向がある。このように、内蔵型、ガス強化電気手術用器具およびそれと共に利用可能な加圧されたガスの小シリンダを開発する必要がある。ここで、ガスホースおよび遠隔に位置する大きなガス貯蔵容器について、この必要性は除外する。本開示に従って、電気外科手術用器具には、内蔵型、置換可能な、加圧された不活性ガス（好ましくは、アルゴンガスまたは不活性ガスの混合物）の小ガスシリンダが挙げられ、これは、外科手術部位の細片または流体を分散させることを含む種々の一般的な使用のために、前者の大きな遠隔のイオン性ガスの容器の使用に利益を提供する。

20

【0006】

本開示の器具および小容器は、扱いやすく操作しやすい。これらの器具は、種々の特徴（例えば、流動および/または圧力調整器、圧力解放バルブ、ゲージ、指示器、センサおよび外科手術手順に合うように調整され得るコントロールシステム）のうち1つ以上を含むように構成され得る。この器具およびこれに関連したコントロールは、ユーザーによって手動および目で調整され、従って、最適な結果を得る機会を提供する。これらの小容器およびその内容物はまた、特定の器具および/または手順に合うように調整され得（例えば、特定の不活性ガスまたはガスの混合物、ガス圧、容積、流速などの使用の点で）、それによって最適な結果を得る機会を提供する。

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0007】

（要旨）

イオン化された不活性ガスを手術部位に提供するための電気外科手術用器具は、フレーム、容器、シリンダ、能動電極(active electrode)、チャンネル、および少なくとも1つのアクチュエータを備え、フレームは、近位端部および遠位端部を有し、この遠位端部は、ガスを発射するためのポートを有し、容器は、内部に加圧されたガスのシリンダを設置するためのものであり、シリンダは、容器に設置され、そして、不活性ガスからなる加圧されたガスを含み、能動電極は、フレームの遠位端部に近接して位置付けられ、この電極は、電気外科手術用エネルギー源に接続するように適合されており、チャンネルは、加圧されたガスを電極の近くに導くためのものであり、そして、少なくとも1つのアクチュエータは、加圧された不活性ガスの流動を、シリンダから能動電極まで作動し、手術部位において使用するための不活性ガスをイオン化するための供給源から能

40

50

動電極までの電気外科手術用エネルギーの送達を作動するためのものである。

【0008】

1つの実施形態において、少なくとも1つのアクチュエータは、加圧されたガスの流動を作動し、また、電気外科手術用エネルギーの送達を作動させるアクチュエータとして作動する。別の実施形態において、少なくとも1つのアクチュエータは、電気外科手術用エネルギーの送達を作動する前にシリンダからの加圧されたガスの放出を作動するように適合され得る。なお別の実施形態において、第1のアクチュエータは、シリンダからの加圧されたガスの流動を作動し、第2のアクチュエータは、供給源から能動電極への電気外科手術用エネルギーの送達を作動する。

【0009】

1つ以上の構成要素を利用して、第2のアクチュエータを作動する前に第1のアクチュエータを作動し得ることが企図される。加圧されたガスの流動を作動するための少なくとも1つのアクチュエータは、バルブを備え得る。シリンダは、封された出口を備え得、そして、バルブは、シリンダの封を係合し、破るための継手を備え得る。バルブは、この継手とチャネルとの間に位置付けられる、加圧されたガスのチャネルへの流動を制限するためのプレナム (plenum) を備え得る。バルブは、ガスの圧力を調整するための圧力調整器を備え得る。圧力調整器は、電極への流動を作動するバルブと別々の、かつ近接した能動電極の近くへと流動する、ガスの圧力を調整するために備えられ得る。圧力の調整は、シリンダに取り付けられた単一の調整器、または、より低いおよび/もしくはより正確な圧力の制御のための第2の調整器の追加により、達成され得る。シリンダからの加圧されたガスの流動を選択的に調整する第1の流動調整器が備えられ得、そして、必要に応じて、電極への加圧されたガスの流動を選択されたレベル以下に選択的に調整する第2の流動調整器が備えられ得る。

【0010】

1つの実施形態において、シリンダからの加圧された不活性ガスの流動を作動し、電気外科手術用エネルギーの送達を作動する、少なくとも1つのアクチュエータは、加圧されたガスの流動および電気外科手術用エネルギーの送達を選択的に調節するように選択的に適合可能である。第1のアクチュエータは、シリンダからの加圧されたガスの流動を選択的に調節するように適合され得、そして/または、第2のアクチュエータは、能動電極の近くに送達される電気外科手術用エネルギーの量を選択的に調節するように適合され得る。シリンダ内の加圧されたガスの圧力を解放するための、シリンダと連絡した圧力解放バルブ (pressure relief valve) を有する圧力調整器がまた備えられ得る。加圧されたガスの圧力を解放する圧力解放バルブがまた器具内に備えられ得、電極への加圧されたガスの流動を制限する流動制限器 (flow limiter) が備えられ得る。

【0011】

別の実施形態において、電気外科手術用器具は、バルブ、少なくとも1つのアクチュエータを備え得、バルブは、シリンダからの加圧されたガスの流動を制御し、少なくとも1つのアクチュエータは、シリンダから能動電極への加圧された不活性ガスの流動を作動し、そして、供給源から能動電極への電気外科手術用エネルギーの送達を作動する。少なくとも1つのアクチュエータは、第1の位置から少なくとも次の位置まで移動可能であり得、これは、作動可能に、少なくとも1つの電氣的出力信号を、流動制御バルブおよび供給源へと伝達させる。好ましくは、少なくとも1つの出力信号は、少なくとも1つのアクチュエータの移動の度合いに相関し、流動制御バルブおよび電気エネルギー源は、それぞれ、加圧されたガスの対応する流動および対応する量の電気外科手術用エネルギーを能動電極に送達するように適合される。電気外科手術用器具はまた、少なくとも1つのアクチュエータと、流動制御バルブとの間、および少なくとも1つのアクチュエータとエネルギー源との間に電氣的に接続された、少なくとも1つのトランスデューサを備え得る。この配置は、少なくとも1つの電氣的出力信号を、流動制御バルブおよび供給源へと伝達させることが企図される。

10

20

30

40

50

【0012】

なお別の実施形態において、電気外科手術用器具は、シリンダからの加圧ガスの流動を制御するバルブを備え、ここで、第1のアクチュエータおよび第2のアクチュエータは、各々、第1の位置から少なくとも第2の位置まで選択的に調節可能である。この移動が、それぞれの出力シグナルを流動制御バルブおよび源に動作可能に伝送し、この出力シグナルは、それぞれの第1のアクチュエータおよび第2のアクチュエータの適用された移動の量と相関されることが、意図される。1つの特に有用な実施形態において、流動制御バルブおよび電気外科手術用エネルギーの源は、各々対応して、ある量のガスおよび電気外科手術用エネルギーを能動電極に供給する。少なくとも1つの変換器が、第1のアクチュエータと流動制御バルブとの間、および第2のアクチュエータと源との間に電氣的に接続されて、それぞれの出力シグナルをそれぞれの流動制御バルブおよび源に伝送し得る。

10

【0013】

他の実施形態において、電気外科手術用器具は、流動調整器およびこの流動調整器と電気通信するセンサを備え得る。このセンサは、フレームの遠位端部に近接する選択された状態を感知し、能動電極に対する加圧ガスの流動の調整を自動的に制御するように構成され得る。この器具は、圧力解放バルブと電気通信するセンサを備え得、このセンサは、外科的部位にて選択された状態を感知し、圧力解放バルブを自動的に作動して、シリンダ、チューブ、容器および/または凝固器の任意の他の加圧領域中の加圧ガスの圧力を解放する。この器具は、第2のアクチュエータと電気通信するセンサを備え得、この第2のアクチュエータは、源からの電気外科手術用エネルギーの送達を惹起する。この事例におけるセンサは、外科的部位にて選択された状態を感知し、能動電極に対するエネルギーの送達を自動的に調節するように構成され得る。

20

【0014】

さらに他の実施形態において、電気外科手術用器具は、ガスの圧力をシリンダ中のガスの圧力レベルから1以上の選択された低いレベルまで減少させるための、圧力調整器を備え得る。

【0015】

特に有用な実施形態において、電気外科手術用器具は、不活性ガスにより増強された電気外科手術用高温焼灼を生じるように（例えば、凝固させるかまたは凝固的に（*coagulative*）「塗布する」か、または体組織における遮断効果を生じるように）構成される。この電気外科手術用器具は、開放適用、内視鏡適用および/または腹腔鏡適用における使用のために構成され得、かつ適合され得る。この電気外科手術用器具はまた、センサを備え得、このセンサは、安全圧力解放バルブと電氣的に接続され、このバルブは、シリンダが容器から取り外される前にシリンダから圧力を発散する。あるいは、この器具は、通気孔を備え得、この通気孔は、シリンダが容器から取り外される前かまたは取り外されているときに、ユーザーがシリンダから残留圧力を除去するかまたは軽減することを可能にするように構成される。

30

【0016】

さらに他の有用な実施形態において、能動電極は、フレームのポートの近位に配置され得る。この器具は、部材を備え得、この部材は、フレームの遠位端部から遠位に延び、そして能動電極は、ポートの遠位位置においてこの部材上で支持され得る。

40

【0017】

選択的に係合可能であるかまたは取り外し可能であるシリンダ（電気外科手術用器具と共に、電気外科手術用器具中に収容されてかまたは電気外科手術用器具の一部で使用される場合、あるいは、例えば、医療用適用のための電気外科手術用器具における使用のために適切な1つのシリンダとして別個に使用される場合）は、不活性ガス（好ましくはアルゴンガス）、あるいはガスおよび不活性ガスの混合物からなる加圧ガスを含む。このシリンダは、約100cc以下の容積を有する。このシリンダ中のガスの圧力は、約3000psi以下であり得る。このシリンダは、好ましくは、約0.2リットル/分から約4リットル/分の流量、および/または約2リットル/分の名目上の流量を提供する。こ

50

のシリンダは、可視的にコードされて（例えば、色を用いて）、シリンダまたは加圧ガスの特性を示し得る。例えば、この特性は、このシリンダが特定の不活性ガスもしくは不活性ガスの混合物を含むこと、または加圧不活性ガスの流量、または含まれた加圧不活性ガスの充填時の流量、あるいはこのシリンダが特定の電気外科手術用器具または手順における使用のために適切であることである。

【 0 0 1 8 】

さらになお別の実施形態において、このシリンダは、加圧ガスを含み、医療用適用のための電気外科手術用器具における使用のために適切である。このシリンダは、不活性ガスからなる加圧ガスを含む本体を備え、この本体は、近位端部、遠位端部および出口を塞ぐシールを有し、ここで、このシリンダの容積は、約 1 0 0 c c 以下である。このシリンダは、シリンダが器具から取り除かれる場合に出口からのガスの流動を自動的に防止するために、シールが破れたときまたは破れた後に作動する安全圧力止めバルブ；シリンダ内部のガス過圧の放出を安全に制御するための安全圧力逃しバルブ；シリンダ中の加圧ガスの容積を連続的に測定しかつユーザーに示すためのゲージ；携帯型器具からシリンダを取り外すことなしに、不活性な加圧ガスでのシリンダの再充填を可能にするための再充填バルブ；および/または出口を介するシリンダからのガス流動を選択的に制御するための流動制御バルブを備え得る。このシリンダは指示器を備え得、この指示器は、シリンダ中の加圧ガスの特性が選択されたレベル未満であることをユーザーに示す。

10

【 0 0 1 9 】

なお別の実施形態では、本開示は、イオン化不活性ガスを外科手術部位に提供するための電気外科手術用器具に関し、この電気外科手術用器具は、以下を備える：近位端部および遠位端部を有するフレームであって、この遠位端部は、イオン化ガスを放射するためのポートを有する、フレーム；容器内の加圧された不活性ガスのシリンダを封止するための容器であって、該フレームが、加圧された不活性ガスを電極の近位へと導くチューブを収容する、容器；このフレームの遠位端部に隣接して配置された能動電極であって、該電極は、電気外科エネルギー源へと接続するように適合されている、電極；および少なくとも一つのアクチュエータ（例えば、バルブ）であって、このシリンダからこの能動電極の近位への加圧された不活性ガスの流動を作動させ、かつ電気外科エネルギー源から、この外科手術部位において使用するための加圧された不活性ガスをイオン化するためのこの能動電極への電気外科エネルギーの送達を作動させる、アクチュエータ。

20

30

【 0 0 2 0 】

この少なくとも一つのアクチュエータが、この供給源からの電気外科エネルギーの送達を作動させる前に、加圧された不活性ガスの、このシリンダからの放出を作動させるように適合され得ることが想定される。

【 0 0 2 1 】

一つの特に有用な実施形態では、このシリンダからの加圧された不活性ガスの流動を作動させる第 1 アクチュエータ、および電気外科エネルギー源からのこの電気外科エネルギーの、この能動電極への送達を作動させる第 2 アクチュエータが含まれる。好ましくは、この第 1 アクチュエータは、第 2 アクチュエータを作動させる前に作動される。

【 0 0 2 2 】

好ましくは、このシリンダは、封止された出口を備え、そしてこのアクチュエータまたはバルブは、このシリンダのこの容器への挿入の際にこの封止された出口を破壊するように構成された継手を備える。このバルブは、この継手とチャンネルとの間に配置された、このチャンネルへの加圧された不活性ガスの流動を調節するプレナムを備えるように構成され得る。あるいは、このプレナムは、調整器およびバルブの調節部分と供給チューブの近位端部との間に配置され得る。このバルブはまた、加圧された不活性ガスの、この能動電極への流動を調節する、1 以上の流動調整器または圧力調整器として構成され得る。このシリンダは、このシリンダおよび加圧された不活性ガスの少なくとも一つの特徴を示すように目に見えてコードされ得る。

40

【 0 0 2 3 】

50

好ましくは、アクチュエータは、加圧された不活性ガスの、このシリンダからこの能動電極への流動を作動させ、そして電気外科エネルギーの、この電気外科エネルギー源からこの能動電極への送達を作動させるように構成される。このアクチュエータは、(このチューブを通してかまたはこのシリンダからのいずれかの)加圧された不活性ガスの流動および電気外科エネルギーの送達を制御するために選択的に調整可能であり得る。

【0024】

1以上の圧力解放バルブは、このチューブからかまたはこのシリンダからの加圧された不活性ガスの圧力を解放するために備えられ得る。さらに、および/またはあるいは、この能動電極への加圧された不活性ガスの流動を制限する流動制限器が備えられ得る。

【0025】

1つの特定の実施形態では、この電気外科手術用器具は、以下をさらに備える：流動調整器およびこの流動調整器と電気連絡したセンサ。このセンサは、選択された条件を感知し、そして加圧された不活性ガスのこの能動電極への流動の調節を自動的に制御するように構成され得る。別のセンサは、選択された条件を感知し、そして圧力解放バルブを自動的に作動してこのシリンダ中の加圧された不活性ガスの圧力を解放させる圧力解放バルブと電気連絡して備えられ得る。

【0026】

好ましくは、この器具は、内視鏡であり、不活性ガス増強電気外科高温焼灼、凝固、焼灼または凝固ペインティングを生じるように構成される。好ましくは、この不活性ガスは、アルゴンまたは1以上の他の不活性ガスの混合物から構成される。この器具は、好ましくは、少なくとも約100ccの容積のシリンダおよび少なくとも約3000psiのガス圧力を備えるように構成される。

【0027】

この電気外科手術用器具はまた、このシリンダ中のこの加圧された不活性ガスの特定の特徴が、選択された所望のレベルとは異なることを示す指示薬を備えるように構成され得る。特定の目的に依存して、このフレームの遠位端部から選択的に延びる、この能動電極を支持する延長部材が備えられ得る。

【0028】

上記に加えて、本発明は、以下を提供する：

項目1．手術部位にイオン化不活性ガスを提供するための電気外科用器具であって：

近位端部および遠位端部を有するフレームであって、該遠位端部がイオン化ガスを発するためのポートを有するフレームと；

加圧された不活性ガスの中に含むシリンダを着座するためのレセプタクルと；ここで、該フレームが電極の近傍に該加圧された不活性ガスのチャンネルを開くチューブを収容し、該フレームの遠位端部に接続して位置決めする能動電極であって、電気外科的エネルギーの供給源に接続されるように適合された能動電極と；

該手術部位における使用のために該加圧された不活性ガスをイオン化するために、該シリンダから該能動電極の近傍まで該加圧された不活性ガスの流動を作動し、そして該電気外科的エネルギーの供給源から該能動電極までの電気外科的エネルギーの送達を作動する少なくとも1つのアクチュエータと、を備える、電気外科用器具。

【0029】

項目2．前記少なくとも1つのアクチュエータが、前記供給源からの電気外科的エネルギーの送達を作動する前に、前記シリンダからの前記加圧された不活性ガスの放出を作動するように適合されている、項目1に記載の電気外科用器具。

【0030】

項目3．前記シリンダからの加圧された不活性ガスの流動を作動する第1のアクチュエータ、そして前記電気外科的エネルギーの供給源から前記能動電極への前記電気外科的エネルギーの送達を作動する第2のアクチュエータが含まれる、項目1に記載の電気外科用器具。

【0031】

10

20

30

40

50

項目 4 . 前記第 1 のアクチュエータが、前記第 2 のアクチュエータが作動する前に作動される、項目 3 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 3 2 】

項目 5 . 前記加圧された不活性ガスの流動を作動する少なくとも 1 つのアクチュエータがバルブを含む、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 3 3 】

項目 6 . 前記加圧された不活性ガスの流動を作動する第 1 のアクチュエータがバルブを含む、項目 3 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 3 4 】

項目 7 . 前記シリンダがシールされた出口を含み、そして前記バルブが、該シリンダの前記レセプタクル中への挿入に際し、該シールされた出口を破壊するよう構成されている継手を含む、項目 6 に記載の電気外科用器具。

10

【 0 0 3 5 】

項目 8 . 前記バルブが、前記継手と、チャンネルへの加圧された不活性ガスの流動を調節するチャンネルとの間に位置決めされるプレナムを含む、項目 6 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 3 6 】

項目 9 . 前記バルブがまた、前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動を調節する流動調整器である、項目 6 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 3 7 】

項目 1 0 . 前記バルブがまた、前記加圧された不活性ガスの圧力を調節する圧力調整器を含む、項目 6 に記載の電気外科用器具。

20

【 0 0 3 8 】

項目 1 1 . 前記能動電極に流れる前記加圧された不活性ガスの圧力を調節する圧力調整器をさらに備える、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 3 9 】

項目 1 2 . 作動に際し、前記シリンダからの加圧された不活性ガスの流動を選択的に調節する第 1 の流れ調整器をさらに備える、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 4 0 】

項目 1 3 . 前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動を選択的に調節する第 2 の流れ調整器をさらに備える、項目 1 2 に記載の電気外科用器具。

30

【 0 0 4 1 】

項目 1 4 . 前記シリンダから前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動を作動し、かつ前記電氣的エネルギー供給源からの該能動電極への電気外科的エネルギーの送達を作動する少なくとも 1 つのアクチュエータが、該加圧された不活性ガスの流動、および該電気外科的エネルギーの送達を制御するために選択的に調節可能である、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 4 2 】

項目 1 5 . 前記シリンダからの加圧された不活性ガスの流動を作動する第 1 のアクチュエータが、該シリンダからの加圧された不活性ガスの流動を選択的に調節するよう適合されている、項目 4 に記載の電気外科用器具。

40

【 0 0 4 3 】

項目 1 6 . 前記電気外科的エネルギーの供給源からの電気外科的エネルギーの送達を作動する第 2 のアクチュエータが、前記能動電極に送達される電気外科的エネルギーの量を選択的に調節するよう適合されている、項目 4 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 4 4 】

項目 1 7 . 前記圧力調整器が、前記シリンダ中で前記加圧された不活性ガスの圧力を解放する、該シリンダと連絡する圧力解放バルブを含む、項目 1 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 4 5 】

項目 1 8 . 前記加圧された不活性ガスの圧力を解放するための圧力解放バルブをさらに

50

備える、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 4 6 】

項目 1 9 .

前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動を制限する流れ制限器をさらに備える、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 4 7 】

項目 2 0 . 流れ調整器 ; および

該流れ調整器と電氣的に連絡しているセンサーであって、選択された条件を感知し、かつ前記能動電極への加圧された不活性ガスの流動の調節を自動的に制御するように構成されているセンサーをさらに備える、項目 1 に記載の電気外科用器具。

10

【 0 0 4 8 】

項目 2 1 . 前記圧力解放バルブと電氣的に連絡しているセンサーであって、選択された条件を感知し、かつ該圧力解放バルブを自動的に作動し、前記シリンダ中の加圧された不活性ガスの圧力を解放するセンサーをさらに備える、項目 8 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 4 9 】

項目 2 2 . 前記供給源からの電気外科的エネルギーの送達を作動する第 2 のアクチュエータと電氣的に連絡しているセンサーであって、選択された条件を感知し、かつ前記能動電極へのエネルギーの送達を自動的に調整するように構成されたセンサーをさらに備える、項目 3 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 5 0 】

項目 2 3 . 前記器具が、不活性ガスで促進される電気外科的高温灼熱を生成するように構成される、項目 1 に記載の電気外科用器具。

20

【 0 0 5 1 】

項目 2 4 . 前記器具が、身体組織を凝固するように構成される、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 5 2 】

項目 2 5 . 前記器具が、内視鏡適用における使用に構成され、かつ適合されている、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 5 3 】

項目 2 6 . 前記器具が、腹腔鏡適用における使用に構成され、かつ適合されている、項目 1 に記載の電気外科用器具。

30

【 0 0 5 4 】

項目 2 7 .

状態を感知するためのセンサーであって、前記シリンダが前記レセプタクルから除去される前に該シリンダから圧力を発散する安全圧力解放バルブに電氣的に接続されているセンサーをさらに備える、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 5 5 】

項目 2 8 . 前記不活性ガスがアルゴンからなる、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 5 6 】

項目 2 9 . 前記不活性ガスが不活性ガスの混合物からなる、項目 1 に記載の電気外科用器具。

40

【 0 0 5 7 】

項目 3 0 . 前記シリンダが、少なくとも約 1 0 0 c c の容量を有する、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 5 8 】

項目 3 1 . 前記シリンダ中の加圧された不活性ガスの圧力が、少なくとも約 3 0 0 0 p s i である、項目 1 に記載の電気外科用器具。

【 0 0 5 9 】

項目 3 2 . 前記シリンダ中の加圧された不活性ガスの特徴が、選択された所望のレベルとは異なることを示す指示器をさらに備える、項目 1 に記載の電気外科用器具。

50

【0060】

項目33．前記シリンダが、該シリンダおよび前記加圧された不活性ガスのうちの少なくとも1つの特徴を示すように視覚的にコードされる、項目1に記載の電気外科用器具。

【0061】

項目34．前記能動電極を支持し、そして前記フレームの遠位端部から選択的に伸長可能である部材をさらに備える、項目1に記載の電気外科用器具。

【発明の効果】

【0062】

本発明により、扱いやすく操作しやすい器具および小容器が提供される。これらの器具は、種々の特徴（例えば、流動および/または圧力調整器、圧力解放バルブ、ゲージ、指示器、センサおよび外科手術手順に合うように調整され得るコントロールシステム）のうち1つ以上を含むように構成され得る。この器具およびこれに関連したコントロールは、ユーザーによって手動および目で調整され、従って、最適な結果を得る機会を提供する。これらの小容器およびその内容物はまた、特定の器具および/または手順に合うように調整され得（例えば、特定の不活性ガスまたはガスの混合物、ガス圧、容積、流速などの使用の点で）、それによって最適な結果を得る機会を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0063】

（詳細な説明）

本願は、イオン化可能なガスを外科的部位または操作部位に提供するための加圧された不活性ガスの自己充足サプライ（self-contained supply）と共に使用するために適合される電気外科手術用装置もしくは器具および好ましくはこの自己充足サプライを備える電気外科手術用装置もしくは器具の実施形態を開示する。図1は、ガス増大電気外科手術用器具、本明細書では、組織を凝固させるための、一般的に10と表される、ガス凝固器の一実施形態を示す。好ましくは、かつ示されるように、凝固器10は、鉛筆様に、または手で保持される様に寸法決めされ、開放性外科的手段の間のロボット操作での使用を含み、しかし、類似の器具または凝固器は、例えば、腹腔鏡での外科手術用手段または内視鏡での外科手術用手段のために寸法決めされるピストルグリップまたはハンドルと共に、構成され得ることが、構想される。開放性電気外科手術用凝固器10の基本的な操作特徴は、本明細書中に記載されるが、同じまたは類似の操作特徴が、本開示の範囲から逸脱することなく、手で操作されてまたはロボット操作されて、腹腔鏡の電気外科手術用凝固器もしくは器具または内視鏡の電気外科手術用凝固器もしくは器具に接続されて利用され得、または使用され得る。本明細書中の用語「電気外科手術用エネルギー」とは、医療手順のために利用し得る任意の型の電氣的エネルギーをいう。

【0064】

図1に示されるように、凝固器10は、細長ハウジング11として示されるような、凝固器10上のまたは凝固器10中の、複数の内部および/または外部の機械的および電気機械的構成要素を支持するそして/または収容するための、近位端部12、遠位端部14および凝固器10内を通過して延びる細長孔15を有するフレームを備える。本開示において、慣習である通りに、用語「近位」は、ユーザーにより近い凝固器10（または他の構成要素）の末端をいう一方、用語「遠位」は、ユーザーからより遠い末端をいう。

【0065】

ハウジング11の遠位端部14は、この実施形態において凝固器10のフレームまたはハウジング11を通過してほぼ縦に延びる細長ガスサプライチャンネルまたはチューブ60から発するガスを出し、放出し、または分散するために設計される遠位ポート17を備える。チューブ60は、ハウジング11の遠位端部14に隣接して配置された活性電極350の近傍に加圧されたガス50を供給するためのものである。好ましくは電極350は、ポート17から出されるガスがイオン化されるようにポート17に近接している。細長ハウジング11は、好ましくはハウジング11の近位端部12に隣接する、容器25を備え、この容器は、ハウジング11の単一のまたは統合されたハンドル部分12aまたはその一

10

20

30

40

50

部であり得る。容器 25 は、容器中のガスで加圧されたコンテナ、キャニスター、カートリッジまたはシリンダー 100 をしっかりと係合し、そして受け、または据え付けるように寸法決めされる。シリンダー 100 は、外科手術用ガス、好ましくは、希ガスもしくは不活性ガス、または希ガスもしくは不活性ガスの混合物を含む。不活性ガス（単数または複数）に対する本明細書中の参考文献は、希ガスを含むと理解される。好ましい不活性ガスは、アルゴンである。シリンダー 100 は、好ましくは、比較的小さく、単回使用かつ使い捨て可能である。好ましくは、シリンダーは、必要物の輸送のために標準化された設計されたものであり、かつ保証されたものである。さらに、シリンダーは、他の市販品（例えば、ウィップクリームディスペンサーおよび他の目的のために窒素カートリッジおよび CO₂ カートリッジを使用するようなもの）と不適合であるように設計され、そして / または大きさ決めされることが好ましい。ガスシリンダー 100 およびガスシリンダー 100 のハウジング 11 との選択的係合または接続の詳細が、図 2 A ~ 2 C に関して以下でより詳細に考察される。

10

【0066】

細長ガス供給チューブ 60 は、加圧ガス 50 を、好ましくはそのガスが遠位ポート 17 から出て分散する前に、シリンダ 100 からレギュレーターもしくはバルブ 30 を通って導くかまたは運ぶように、あるいはイオン化のために凝集器 10 の遠位端を通して導くかまたは運ぶように、適合された寸法である。レギュレーターまたはバルブ 30 は、シリンダ 100、ハウジング 11、またはアクチュエータ 31 の一部であり得るか、またはこれらに取り付けられ得る。遠位ポート 17 または遠位端 14 は、均一で一貫した様式で遠位ポート 17 からイオン化ガスプラズマ 50' が分散するのを容易にするかまたは促進するような構成であり得ることが、想定される。例えば、遠位端 14 は、上記イオン化プラズマ 50' を手術部位または手術部位 410 へと導くように、その一面、両面、またはすべての面でテーパ状であり得る。あるいは、遠位ポート 17 は、より多くの乱気流を生成することによって、遠位ポート 17 に存在するガスプラズマ 50' の分散もしくは流れを中断または悪化して凝集を増強するような構成であり得る。多くの適切なデバイス（例えば、スクリー、ファン、ブレード、螺旋形パターンなど）が、ガスプラズマ 50' が多少乱れてかまたは他の所定の流れ特徴を備えて、チューブ 60 を通って、かつ / または遠位ポート 17 から外へと流れるようにするために、使用され得ることが企図される。

20

【0067】

細長ハウジング 11（好ましくは、その近位端 12）は、例えば、電気ケーブル 310 によって、一般に E S U と呼ばれる電気外科エネルギー源（例えば、電気外科発電器 300）へと接続される。上記のように、近位端 12 は、中にシリンダ 100 を受容し、しっかりと係合し、そして設置する、容器 25 を備える。容器 25 および / またはシリンダ 100 は、単回使用用ディスポーザブル器具の場合には、好ましくは、シリンダ 100 が容器 25 内で選択的に取り外し可能かつ置換可能であることを可能にする構成であるが、その必要があるわけではない。例えば、図 1 において最も良く示されるように、細長ハウジング 11 の近位端 12 または容器 25 は、ロック機構 40 を備え得、このロック機構は、シリンダ 100 が容器 25 中に挿入されると、自動的に（または手動により）シリンダ 100 を容器 25 内にしっかりと開放可能にロックする。ロック機構 40 をロック解除することによって、シリンダ 100 が、取り外されて、別のシリンダ 100 で置換され得る。

30

40

【0068】

ロック機構 40 は、シリンダ 100 をその端部シールに対して設置するために十分なレバーの利点を提供する、任意の適切なデバイスまたは構成（例えば、カラー（collar）またはクランプ）であり得ることが想定される。このカラーまたはクランプは、好ましくは、シリンダが上記シールから脱係合されるが、残っている加圧ガスが排出されるかまたは他の様式で開放されるまで、容器 25 内に保持されるのを可能にするように設計される。例えば、ロック機構 40 は、2 つ以上の対向するパネクランプ 42 a、42 b を備え得る。これらのパネクランプは、ガスシリンダ 100 の外面に形成された対応する 1 つ以上のノッチまたは排気弁（cut-out）120 a、120 b と機械的に係合する。

50

認識され得るように、シリンダ 100 を容器 35 内に挿入すると、バネクランプ 42 a、42 b は、バネクランプがノッチ 120 a、120 b と係合するまで、シリンダ 100 が容器 25 中に入るのを可能にするような配置である。バネクランプを備えるロック機構 40 は、容器 25 中のシリンダ 100 を開放可能にロックしかつそのロックを迅速に開放するために、構成されそして適合され得ることが想定される。

【0069】

好ましくは、ノッチ 120 a、120 b におけるバネクランプ 42 a、42 b の相対的位置決めおよび機械的係合により、シリンダ 100 の遠位端 110 がバルブ 30 と完全に係合するようにシリンダ 100 を上記容器内に完全に設置する。容器 25 内にシリンダ 100 が完全に設置されると、ガスシリンダ 100 のシールされた遠位端 110 の貫入または穿孔がもたらされ得る。バルブ 30 が開口または作動すると、ガス 50 は、下記に説明されるように、細長供給チューブ 60 に分散される。

10

【0070】

種々の他のロック機構が、ガスシリンダ 100 を容器 25 に、または容器 25 内に、固定するために利用され得る。例えば、図 1 a のシリンダ 100 の遠位端 110 は、例えば、バルブ 30 とネジにより係合するために（図 2 A において 110' として示されるように）ネジ付きの構成であり得る。あるいは、図 2 A においても示されるように、シリンダ 100' の近位端は、容器 25 の内側とネジにより係合するネジ 120' を備え得る（示されず）。この場合、望ましくないガスの漏出を防御するために、ネジの近位にゴム製 O リングまたはワッシャーを備えるかまたは提供することが、有利であり得る。

20

【0071】

あるいは、ハウジング 11 の近位端 12 は、軸方向に外側に延びる外部にネジが付いているカラーまたはスリーブを有するように、かつ内部にネジが付いているネジ閉鎖キャップを有するように、適合され得る。シリンダが容器 25 中に設置されると、キャップのネジ閉鎖は、軸方向に配置される貫入部材上へのバネの偏位に対してシリンダ 100 を遠位方向に押し、それによって、シリンダの遠位端にあるシールを破壊する。閉鎖キャップを除去すると、シリンダの除去および置換が可能になる。キャップは、万一シリンダの遠位端にあるシールが失われるかまたは損傷した場合には、容器 25 の内側から加圧ガスを安全に排出し、それによって内部過剰圧力の場合に容器が破裂するのを防ぐように、適合され得る。さらに、キャップは、シールの開口を通る流れを制御するために、圧力調整器またはバルブを備えるように構成され得る。認識され得るように、この安全性特徴は、シリンダが操作の間に損傷した場合に、そのシリンダからの流れを制限して使用者を保護するように、設計され得る。他のロック機構（例えば、シリンダ 100 の端部の周囲にヨークを引くためのオーバーザセンターレバー（over-the-center lever）構成、シリンダ 100 上のスナップロック、バネロック、ロックレバー、差し込み式ロック、およびロックダイヤルまたはタブなど）もまた、想定される。

30

【0072】

シリンダ 100 はまた、種々の人間工学的に親切な特徴（例えば、ハウジング 11 中への挿入および特に湿潤操作状態の間の操作）を容易にするためのゴム製把握要素または輪郭を合わされた（contoured）壁を備え得る。さらに、以下により詳細に記載されるように、シリンダは、以下のうちのいずれかまたは以下の組み合わせを特定するように色でコード化され得る：シリンダの内容（ガスの型および量）；作動前の初期圧力読取り；特定の流速；または所定の手順のための特定の使用。

40

【0073】

電気外科手術用器具 10 は、シリンダ 100 から能動電極 350 近傍への加圧不活性ガス 50 の流れを作動し、好ましくは選択的に調節するため、および手術部位 410 における使用のために不活性ガスをイオン化するために供給源（すなわち、発電器 300）から能動電極 350 への電気外科エネルギーの送達を作動し、好ましくは選択的に調節するための、少なくとも 1 つのアクチュエータ（例えば、一般的に 31 に示される、ダイヤルまたはボタン）を備える。アクチュエータ 31 はまた、上記供給源からの電気外科エネルギー

50

一の送達を作動するためのアクチュエータとして作動し得る。アクチュエータ 31 は、本明細書中では、第 1 アクチュエータと呼ばれ得る。ハウジング 11 中に位置する代わりに、本明細書中に記載されるアクチュエータ、調整器および/またはバルブの 1 つ以上は、凝集器 10 に適切に接続されたフットスイッチ中に位置し得る。

【0074】

電気外科手術用器具または凝集器 10 はまた、手術部位 410 における使用のために不活性ガスをイオン化するために、供給源（例えば、発電器 300）からケーブル 310 およびリード線 322、330 を通って能動電極 350 までの電気外科エネルギーの送達を作動するために、第 2 アクチュエータ（本明細書中でボタン様トリガー 20 として示される）を備え得る。トリガー 20 は、例えば、細長ハウジング 11 の上または細長ハウジング 11 の頂部または細長ハウジング 11 を通って、取り付けられ得るかまたは装着され得る。トリガー 20 は、任意の型の公知のトリガー（例えば、ロッカースイッチ、フットスイッチ、ハンドスイッチ、スライドスイッチ、ダイヤル、ボタン、レバーなど）であり得、これらのトリガーは、作動すると、電気外科手術用発電器 300 と電氣的に接続して、能動電極 350 への電気外科エネルギーの選択的送達を可能にする。

【0075】

能動電極 350 は、ハウジングの遠位端に取り付けられ得るかまたはその遠位端と機械的に係合し得、そして手術部位 410 に近接してかまたは手術部位 410 において位置し得る。好ましくは、能動電極 350 は、好ましくは、チューブ 60 の遠位端と遠位ポート 17 との間に、フレームまたはハウジング 11 の遠位端に近接して位置するが、能動電極は、ポート 17 のすぐ外側に位置し得る。例えば、能動電極 350 は、ハウジング 11 内に支持されてそのハウジングの外側に延びる細長部材に取付けられ得、その結果、その電極は、上記ポートのすぐ外側に位置する。能動電極 350 は、示される通りである必要はない。能動電極は、電気外科手術用器具から延びて、例えば、高周波療法（すなわち、組織の凝固、切断またはシーリング）に適切である、ブレード、針、係蹄（snare）または球状の電極の形態である、伝導性細長部材であり得る。

【0076】

示されるように、そして大部分の単極電気外科手術用システムにおいて、帰路電極またはパッド 370 は、代表的に、患者の下に配置され、そして電気外科手術用発電器 300 の異なる電位に、ケーブル 360 を介して接続される。作動の間、帰路パッド 370 は、電気外科手術用凝固器 10 から放射される電気外科手術用エネルギーのための電気帰路として働く。種々の型の電気外科手術用発電器 300（例えば、Tyco Healthcare Group LP, Boulder, Colorado の部門である Valley Lab, Inc. によって販売される発電器）が、この目的で使用され得ることが予測される。

【0077】

トリガー 20 は、その作動の際に、単純な「オン/オフ」様式で、例えば、このトリガーが押下される（かまたは他の様式で動かされるかもしくは操作される（例えば、捻られるか（ダイヤルスイッチ）、揺動されるか（ロッカースイッチ）、もしくはスライドされる（スライドスイッチ）））場合に、電極 350 にエネルギーを与えるように設計されることが、予測される。あるいは、発電器 300 からの電気強度は、トリガー 20 によって選択的に調整され得、その結果、ユーザーが、手術部位 410 における電気外科効果を変化させ得ることが、意図される。例えば、圧力感受性のトリガーまたは調整器が、電極 350 に伝導される電気外科手術用エネルギーの量を制御するために利用され得る。この電気外科手術用エネルギーは、凝固器 10 の操作に関して以下に記載されるように、組織 400 の凝固を起こす。意図されるトリガーおよびアクチュエータとしては、共有に係る米国仮特許出願番号 60/424,352 および共有に係る米国出願番号 10/251,606（これらの各々の全内容は、本明細書中に参考として援用される）に記載されるようなものが挙げられるが、これらに限定されることを意図されない。

【0078】

10

20

30

40

50

米国出願番号 10 / 251, 606 (現在、公開番号 04 - 0092927) は、可変制御器、ハウジング、および電気焼灼ブレードまたは電極 (これは、ハウジングから延び、そして電気外科手術用エネルギーの源に接続される) を有する、電気外科手術用器具を開示する。ハウジングに支持されるアクチュエータボタンは、第 1 の位置から、少なくとも引き続く位置へと、好ましくは、一連の不連続な引き続く位置 (ここで、各引き続く位置は、ブレードに伝達されるエネルギーの特定の量に対応する) へと可動である (例えば、押下、または揺動もしくはスライドされる)。好ましくは、変換器 (例えば、圧力変換器) または他の適切な回路要素が、作動ボタンと電気外科手術用エネルギーの源との間に、電氣的に接続される。この変換器は、電気出力シグナル (好ましくは、ある範囲の出力シグナル) を、作動ボタンの選択された移動または位置に対応するエネルギー源へと伝達

10

【0079】

上記アクチュエータおよび選択的に調節可能なシステムは、例えば、調整器およびバルブ 30 を介するシリンダ 100 からの加圧ガスの流動を作動させ、そして好ましくは選択的に調節するため、ならびに源からのエネルギーの送達を作動させ、そして好ましくは選択的に調節するための、少なくとも 1 つのアクチュエータ (アクチュエータ 31) を使用して、使用され得る。このようなことは、例えば、アクチュエータボタンの動きに基づいて、1 つのシグナルまたは 2 つのシグナル、あるいは異なるセットの出力シグナルを発生させる、適切なトランジスタを使用することによって、達成され得る。このシグナル (または 1 つのシグナルもしくはシグナルのセット) は、アクチュエータ 31 または調整器およびバルブ 30 に送られ、そしてこれらを作動させて、動きに関連した、対応する、選択的に調節された、シリンダからのガスの流動を作動するために適切である。シグナル (または他のシグナルもしくはセット) は、トリガー 20 に送られ、そしてこのトリガーを作動させて、エネルギーを源から送達するために適切である。類似の適切なアクチュエータシステムが、1 つのトランジスタと共に使用され、シリンダ 100 を作動させて、好ましくはこのシリンダからの流動を選択的に調節するための第 1 のアクチュエータ (アクチュエータ 31) を作動させ得、そして第 2 のトランジスタとともに使用され、源を作動させて、好ましくは源からのエネルギーの送達を選択的に調節するための第 2 のアクチュエータ (トリガー 20) を作動させ得る。ハウジング 11 内に位置する代わりに、トリガー 20 は、電気外科手術用発電器 300 および凝固器 10 に適切に接続されたフットスイッチに位置し得ることが、予測される。

20

30

【0080】

少なくとも 1 つのアクチュエータ (例えば、アクチュエータ 31) は、発電器 300 からの電気外科手術用エネルギーの送達を作動させる前に、加圧ガス 50 の解放を作動させるように、適合または操作されることが、意図される。第 1 のアクチュエータおよび第 2 のアクチュエータが存在する場合、この器具または凝固器は、シリンダ 100 からのガスの流動および電極へのエネルギーの送達のタイミングを合わせるための、1 つ以上の要素 (例えば、回路構造または機械的機構もしくは電気機械的機構) を備えることが意図される。好ましくは、第 1 のアクチュエータは、第 2 のアクチュエータの作動の前に、作動される。

40

【0081】

トリガー 20 (または発電器 300) は、器具 10、ハウジング 11 または電極 350 に取り付けられ得、かつ例えば、手術部位 410 の状態 (例えば、組織凝固の量) を連続的に測定またはモニターする、1 以上のセンサ 365 と協働し得、そしてその情報を発電器 300 またはトリガー 20 に戻して中継することもまた意図される。例えば、制御システムまたは安全回路 (示さず) が使用され得、閉塞が示される場合、自動的に (例えば、停止スイッチを介して) 圧力を低下させるかまたは部分的にバルブ 30 を閉じる。代わりに、または加えて、その安全回路は、センサ 365 または外科医によって感知された状態 (例えば、塞栓状態または塞栓の懸念) に基づいて、組織 400 へのエネルギーを遮断し

50

、そして/または圧力解放バルブ(例えば、概して367で示される安全バルブ(safety release valve))を作動または解放して、加圧ガスの圧力を解放するように構成され得る。感知された状態に基づいて、(例えば、バルブ30によって)ガスシリンダ100は、部分的に調節され得、不活性にされ得、バルブ継手32との係合から放出(または解放)され得るか、またはバルブ30は、自動的に完全に使用が止められ得るかもしくは閉じられ得ることもまた、想定される。あるいは、センサ365は、トリガー20または発電器300にフィードバックを提供して、供給チューブ60において測定された背圧から推定される組織からの距離に基づくか、組織型に基づくか、または組織応答に基づいて、組織400の凝固を最適化し得る。第2のセンサ321は、ガス供給チューブ60を通るガス50の流動を測定するために使用され得、そして流動調整器(例えば、バルブ30)へ電氣的に接続されて、シリンダ100から電極350へのガスの流動を自動的に調節し得る。 10

【0082】

図1において最もよく示されるように、アクチュエータ31は、好ましくは、調整器およびバルブ30を備える。細長ハウジング11に、そしてそこを通過して取り付けられ、かつ選択的に取り外し可能なガスシリンダ100の遠位端部110においてシールされた出口を機械的に係合する(そしてまた好ましくは、穿孔するかまたは他の方法で係合および開く)ような寸法にされ得る。ガスシリンダ100は、この器具の再使用可能バージョンまたは使い捨て可能バージョンにおいて取り外し可能であり得る。1つの特に有用な実施形態において、ガスシリンダ100およびバルブ30の機械的係合および固定は、クイックリリース式機構または他の単純な取り付け機構を含む。この機構は、シリンダ100、容器25および/またはハウジング11上で、そして/またはそれらの一部として使用されて、ユーザーがガスシリンダ100を素早くかつ正確に係合し、脱係合し、取り外し、そして取り替えることを可能にする。例えば、種々のバネ、レバー、ラッチ、スライドおよび摩擦係合部材(示さず)が使用されて、シリンダ100の充填および素早い取り外しを容易にし得る。上記のように、充填機構40は、容器25内のシリンダ100を恒久的にまたは解放可能に固定するために使用され得る。 20

【0083】

アクチュエータ31の作動は、好ましくは、調整器およびバルブ30を作動させる。調整器およびバルブ30は、シリンダ100から電極350へのガスの流動を選択的に制御または調整する。調整器およびバルブ30は、好ましくは、シリンダ界面または継手32およびプレナム34を含む。アクチュエータ31または調整器およびバルブ30は、プレナム34を選択的に適合させて、ガスシリンダ100から供給チューブ60および電極350へのガス50の量または流動を好ましくは選択的に調整する。 30

【0084】

アクチュエータ31が、ガス50の流動に関して触覚フィードバックを、ユーザーに提供するために、少しずつ調節可能(すなわち、回転可能、スライド可能または圧力感受性)であり得ることが想定される。理解され得るように、プレナム34は、調整器およびバルブ30の調整器部分と、供給チューブ60の近位端部62との間に配置される。上記のように、継手32は、シリンダ100を機械的に係合し(例えば、ねじ筋によって係合するか、スナップフィットするか、摩擦ばめするか、スライドフィットするか、バネにより取り付けられるか、差し込みピンで係合する(bayonet)か、または他の方法で係合し)、シリンダ100との連結点をシールし、そしてまた、好ましくは、シリンダ100を容器25に挿入する際に、シリンダ100のシールされた遠位端部または出口を破るか、穿通するかまたは他の方法で開く。アクチュエータ31が、調整器およびバルブ30を備えることは好ましいが、調整器およびバルブ30は、アクチュエータ31を備え得る。調整器およびバルブ30は、シリンダ100からの加圧ガスの流動を選択的に調整するための第1の流動調整器として本明細書中で言及され得る。 40

【0085】

1つの実施形態において、凝固器10は、別々の圧力調整器、バルブおよび/または流 50

動調整器を備え得、これらは独立しており、凝固器 10 の長さ分下に空間が空けられている。例えば、加圧されたガスの電極 350 への流動を選択的に調節する第 2 の流動調整器（例えば、「FR2」）を備え得る。なお別の実施形態において、凝固器 10 は、電極 350 へと流れる加圧されたガスの圧力を調節するために圧力調整器（例えば、「PR」）を備え得る。バルブ 30 は、シリンダ 100 に連絡する圧力解放バルブを有する圧力調整器を備え得、この圧力解放バルブは、シリンダ中の加圧されたガスの圧力を調節しそして / または解放するためのものである。凝固器 10 は、好ましくは流動制限器を備える。例えば、バルブ 30 は、電極 350 への加圧されたガスの流動を選択されたレベルまで制限するための流動制限器を備え得る。1 つの特に有用な実施形態において、圧力解放バルブすなわち「バープ (burp) バルブ」が備えられ得、このバルブは、流動制限器または

10

20

30

40

50

【0086】

好ましくは、シリンダ 100 の遠位端部 110 は、継手 32 に取り付けられ、機械的にはめ込まれた時またはその後気密閉されて、機械的接続からの望ましくないガス漏出が避けられる。末端シールは、シリンダ 100 のフェイス 110 におけるエラストマー部またはシリンダ 100 を取り巻くエラストマーリングによって、金属間接着を介して形成され得る。理解され得るように、この目的を達成するために、種々のゴムシール、ガスケット、フランジなど（示さず）が、使用され得る。

【0087】

バルブ 30 を（例えば手動で）所望の流量になるように解放し、その後、電極 350 を作動させてプラズマをイオン化し、組織 400 を凝集させることが想定され、好ましい。エネルギーの送達を作動させる同じボタン、アクチュエータまたはレバーが、また、調整器およびバルブ 30、ならびにガスの流動を作動させる。例えば、レバーの動きが、調整器およびバルブ 30 ならびにガスの流動を作動させ、その後、レバーの連続した動きがジェネレータ 300 からのエネルギーの送達を作動させる。アクチュエータ 31 またはバルブ 30 が自動的に制御されてトリガ 20 と連絡して、トリガ 20 の作動により自動的に制御され得ることもまた、企図される。例えば、ユーザーは、アクチュエータ 31（これは、ユーザーが流量を容易に決定することを可能にする視覚的指示薬などを備え得る）を作動することにより、流量を選択し得、この結果、トリガ 20 が作動されると、調整器およびバルブ 30 が、チューブ 60 を通して電極 350 の近くの発火点 355 へのガス 50 の流動を開始させる。次に、電極 350 が作動されてガス 50 をイオン化し、そして組織または操作部位 410 にイオン化ガスのプラズマ 50' を押し進め得る。あるいは、アクチュエータ 31 または調整器およびバルブ 30 の作動は、トリガ 20 の作動および電極 350 への電気外科手術エネルギーの流動を自動的に作動させ得る。

【0088】

好ましくは、トリガ 20 の作動および発火点 335 へのガス流動の開始の後、機械的にか、電気機械的にかまたは遅延回路もしくは遅延アルゴリズムを利用して、電極 350 の発火が遅延し、好ましくは操作部位 410 へのプラズマ 50' の送達を増強する。理解され得るように、遅延回路またはアルゴリズムは、トリガ 20、バルブ 30 またはジェネレータ 300 に組み込まれ得る。

【0089】

使用の間、イオン化ガス 50 は、ガスシリンダ 100 からの圧力下で調節器およびバルブ 30（または単純に流動調節器）に供給され、そしてアクチュエータ 31 が選択的に作動すると、電極 350 の近くの発火点 335 へガスが流れ、ここで、ガス 50 はイオン化されてガスプラズマ 50' となり、この後遠位端 17 から操作部位 419 へと分布され、分散され、または分配される。使用の間、ユーザーは、ガス流量および / または電極 350 から発されるエネルギーの強度を選択的に変えて、所望の外科手術効果を達成し得る。

【0090】

好ましくは、ガスシリンダ100は、比較的小さく、そして短い持続時間の所定の外科手術のために適切または十分な量のガス50を含む。シリンダ100は、好ましくは単回使用用であり、使い捨てである。シリンダ100は、必要な場合、1つのガスシリンダにより提供されるより長時間のガス適用またはこれと異なったガス適用が必要であれば、外科手術手順の間に交換され得る。理解され得るように、異なったガスシリンダ100は、(例えば、種類、量、圧力および/または流量に関して)異なったガスの要件を有する異なった外科手術のために使用され得る。シリンダ100のガス圧力は、好ましくは約3000psi以下である。ガスシリンダ100は、好ましくは、約100cc以下の容積を有する。

10

【0091】

約4リットルのガスを含むシリンダ100および約2分間の流動時間が、代表的な凝固手順に適していることが見出された。このような手順のために、シリンダにより提供される流量は、約2リットル/分~約4リットル/分の範囲であり得、名目上の流量は、約2リットル/分であり得る。ガスを予め決めた流量で送達するために、カートリッジ100を予め設定し得、そして、流動調節器または細長ハウジング11の中またはその上の流量バルブ30なしで、凝固器10を設定し得ることが描かれる。代わりに、細長ハウジング11は単に、「開」および「閉」スイッチを備え得(示さず)、それは、そのスイッチの位置に依存して、ガスシリンダ100からガスの流れを遮断または開放する。これらの結果として、開放されている場合には、凝固沈殿装置10は、圧力下で、ガスシリンダ100

20

【0092】

使用されるガスの流量は、因子(例えば、使用される器具および/または手術の型または実施される手順)に依存する。特定のガス充填時の流量または特定の器具、特定の手順もしくは特定の適用に対する適合性を示すために、種々のガスカートリッジ(例えば、シリンダ100')に、予め印を付け得、または、例えば、明白に色で(例えば、着色したバンド150'で(図2Aを参照のこと))コード化し得る。従って、ユーザーは、所望される特定のガス、流量および意図される外科的使用に特に関連する適切な色を選択し得る。シリンダ100は、容易に入れ替え可能であるので、手術の間に、ユーザーは、異なる流量を有する異なるシリンダ100'(異なる着色バンド150')でのシリンダ100

30

【0093】

図2Aは、シリンダが取り除かれる場合にシリンダ100'からガスの流れを自動的に防止するように設計される安全解放圧停止バルブ188'を備えるガスシリンダ100'の実施形態を示す。より詳細には、継手32からのシリンダ100'の開放において、(ボールチェックバルブ中の)ボール189'またはいくつかの他の可動性閉塞物が自動的に遠位に移動して、シリンダ100'の遠位端部110'を介してガス50の通過を遮断する。シリンダ100'の継手32への挿入または係合において、ピンまたは他の突出要素(示さず)は、シリンダ100'からガス50の放出を可能にするように、ボール189'を近位にする。評価され得る場合、同一の目的または類似した目的を達成するために、多くの異なる型の放出圧栓が使用され得、そして、上記の解放圧停止バルブ188'はただ1つの例である。容器25から作動中のシリンダ100が取り除かれる場合、もしくはその前に、ガスを排出するために、そして/または、シリンダ内部ガス過圧を安全に制御して解放するために、シリンダ100またはその類似物(例えば、100''')が安全圧解放バルブ「SPRV」を備え得ることが企図される。シリンダ内の加圧ガスの圧を開放するために、凝固沈殿装置10(例えば、容器25)が、シリンダ100と連結して圧力除去バルブ440を備え得ることもまた、企図される。

40

【0094】

図2Bに最も良く示されるように、ガスシリンダ100''の実施形態は、所定の時間

50

でシリンダ 100' 'に残存する加圧されたガスの量を測定し、そして示すゲージ 185' 'を備え得る。低ガス条件をユーザーに警告するために、視覚的または聴覚的な指示薬またはセンサー（示さず）が使用され得る。ガスシリンダ 100' 'はまた、器具 10の容器 25内からシリンダを取り除かずに、ガスシリンダ 100' 'の内部 170' 'を選択的に再充填することをユーザーに可能にする充填ポートまたは再充填バルブ 160' 'を備え得る。

【0095】

図 2Cは、内部チャンバー 170' ' 'から遠位末端 110' ' 'を介して、凝固沈殿装置 10までのガス流動を選択的に調節することをユーザーに可能にする、ガスシリンダ 100' ' 'の上に配置したバルブ 180' ' 'を備えるガスシリンダ 100' ' 'の別の実施形態を示す。このように、バルブは、必ずしも凝固沈殿装置 10内に必要ではなく、ユーザーは、必要な場合、バルブ 180' ' 'を回転させる（または別のやり方で調節することによって、ガス 50を選択的に調節し得る。

10

【0096】

図 3Aおよび図 3Bは、シリンダからの加圧ガス流動を選択的に制御するために、凝固沈殿装置 10（または上記のガスシリンダ 100' ' 'を備える）内で使用され得る、回転式虹彩様バルブ 30' 'としてここに示される流動制御バルブの実施形態を示す。虹彩バルブ 30' 'は好ましくは、継手 32' 'と供給管 60の近位端部 62の張り出し部 62' 'との間に配置される。第 1の向きにおいて、虹彩バルブ 30' 'の回転によって、一連の交互配置された部分 31a - 31gは、通路もしくは開口部 37の面積を減少させるかまたは縮合させるように放射状に移動し、その結果、通路もしくは開口部 37を通り、ガス供給管 60の張り出し部 62' 'に移動するガス流動を制限する。逆むきの虹彩バルブ 30' 'の回転において、交互配置された部分 31a - 31gは、開口部 37の面積を放射状に拡大するように移動し、開口部 37を通り、供給管 60の張り出し部 62' 'に移動するガス流動を増強する。

20

【0097】

コロナ帰路電極またはコロナ開始電極（図示しないが、当該分野で公知である）が、プラズマアークを開始するために、電極 350とともに使用され得ることが想定される。コロナ帰路電極は、遠位端 14または遠位ポート 14の近くに配置されるハウジング 11の上または中に配置され得る。コロナ帰路電極は、電気外科手術用発電器 300の戻り経路 360に電氣的に接続される。コロナ帰路電極の機能は、能動電極 350とともに不均一な電場を確立することである。この不均一電場によって、能動電極 350の近くにコロナが形成され、これは、ガス 50がハウジング 11の遠位部分 17から流れ出るときに、ガス 50の点火を補助する。好ましくは、誘電部材（図示せず）が、コロナ帰路電極から能動電極 350を分離するために位置付けられる。

30

【0098】

凝固器 10が、バープ（burp）バルブの代わりに、2段式調整器（図示せず）を含むように構成され得ることも想定される。特に、これは、ガス流が作動空洞におけるガス注入圧力によって影響され得る腹腔鏡検査デバイスとともに使用するのに特に有利であり得る。

40

【0099】

上記および種々の図面を参照して、当業者は、本開示の電気外科手術用器具（その 1つの実施形態が凝固器 10である）が、出血する組織を押さえるために使用され得るだけでなく、本開示の実施形態がまた、表面組織を乾燥させるため、嚢胞を根絶するため、腫瘍に焼痂を形成するため、または組織に熱的にマークを付けるために、使用され得ることを認識する。当業者はまた、特定の改変がまた、本開示の範囲から逸脱することなく、本開示に対してなされ得ることを理解する。

【0100】

例えば、凝固器のいくつかの実施形態が、ハウジング 11の容器 25内にぴったり合う内部取り付けシリンダ 100を示すが、外部取り付けシリンダが同じ目的を達成するため

50

に使用され得ることが想定される。さらに、組織の凝固を広めるためのイオン化ガスとしてアルゴンを利用することが好ましいが、いくつかの場合において、同じ結果、または類似の結果、または異なる結果をもたらすために、別のイオン化ガスまたはイオン化ガスの組み合わせを使用することが好ましくあり得る。

【0101】

本明細書で記載された凝固器が、手動（ロボットによるものを含む）で起動されるように設計されたトリガーを使用するものの、フットスイッチ（図示せず）が、イオン化電極を起動するために利用され得ることが想定される。さらに、フットスイッチが、ガスシリンダをその中に収容するように構成され得ることもまた企図される。例えば、フットスイッチは、ガスシリンダを中に固定して収容するための容器と、凝固器へそして凝固器を通してガスの流れを輸送するための供給ホースとを備え得る。理解され得るように、これは、手持ちデバイスのフレームまたはハンドルにおけるよりも、フットスイッチにおいて、より大きなガスカートリッジが提供され得、従って、ユーザーが、長期の使用の間、（少しでもあれば）手持ちデバイスのガスカートリッジを交換しなければならない回数を減少させ得るので、特に有利であり得る。ガス供給ホースは、電気外科手術用ケーブルに取り付けられ得、この電気外科手術用ケーブルは、もつれを制限するために、凝固器の近位端に取り付けられる。

10

【0102】

フットスイッチが、イオン化電極にエネルギーを与えるためのトリガーを備え得るだけでなく、供給チューブを通して手術部位へガスの流れを放出するためのアクチュエータ自体であるようにまたはアクチュエータを備えるように、構成され得ることも想定される。

20

【0103】

さらに、図面において、鉛筆様電気外科手術用器具または凝固器として示されているが、この凝固器は、ユーザーがピストルのような器具を操作することを可能にするピストルの握りのようなハンドルを備え得ることが想定される。シリンダが、ハンドル内での選択的係合（すなわち、挿入）およびハンドルからの脱係合（すなわち、解放）のための寸法にされ得ることもまた企図される。あるいは、ハンドルは、凝固器を異なる方向で操作するために（例えば、ピストル様様式で凝固器を操作するためのハウジングに対してずれた位置から、鉛筆様の凝固器を操作するためのほぼ整列した配向へ）選択的に旋回可能であり得る。

30

【0104】

電気外科手術用器具または凝固器およびシリンダが完全に使い捨て可能であり得るか、あるいは凝固器が休止可能であり得、かつシリンダが使い捨て可能であり得ることが想定される。さらに、シリンダの機械的に係合する遠位端が、既存の凝固器への容易なレトロフィットのために設計され得る。器具10（例えば、ハウジング11またはアクチュエータ31）が、能動電極350へガスの流れを制御するために、第2の流動調整器（図示せず）を備え得ることが想定される。

【0105】

器具10（例えば、ハウジング11またはアクチュエータ30）が、能動電極350へガスの流れを調製するために、第2の流動調整器（「FR2」）を備え得ることが想定される。

40

【0106】

出血を停止させるためおよび他の外科手術手順を実施するための凝固器のいくつかの実施形態を本明細書中において記載および説明している。開示の特定の実施形態が記載されているものの、この開示がそれらに制限されることを意図しない。なぜなら、この開示が、当該分野が可能とするまで範囲が広いこと、および本明細書が、同様に読まれることが、意図されるからである。従って、上記記載は、制限として解釈されるべきではなく、単に、好ましい実施形態の例示として解釈されるべきである。当業者は、添付の特許請求の範囲の範囲および精神における他の改変を想定する。

50

【 0 1 0 7 】

(摘 要)

組織を凝固するための電気外科的装置は、細長いハウジングおよびこのハウジングの遠位端部に隣接して位置する電極を備える。この電極は、電気外科的エネルギーの供給源に接続され得る。少なくとも1つのアクチュエータが含まれ、これは、上記電極を電気外科的に活性化する。この装置はまた、不活性ガスからなる加圧されたガスを含み、そして上記ハウジング中に選択的に着座される相対的に小さなガスシリンダを含む。このアクチュエータの作動に際し、ガスは、上記ガスシリンダから上記電極に圧力下で分与され、そして手術野へのガスの分与の前にイオン化される。

【 産 業 上 の 利 用 可 能 性 】

10

【 0 1 0 8 】

ユーザーにとって扱いやすく操作しやすい器具および小容器が提供される。これらの器具は、種々の特徴（例えば、流動および/または圧力調整器、圧力解放バルブ、ゲージ、指示器、センサおよび外科手術手順に合うように調整され得るコントロールシステム）のうち1つ以上を含むように構成されるので、ユーザーは、この器具およびこれに関連したコントロールを手動および目で調整することができ、従って、最適な結果が得られる。ユーザーはまた、これらの小容器およびその内容物を、特定の器具および/または手順に合うように調整することができ（例えば、特定の不活性ガスまたはガスの混合物、ガス圧、容積、流速などの使用の点で）、それによって最適な結果が得られる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

20

【 0 1 0 9 】

【 図 1 】 図 1 は、本開示に従う電気外科手術用凝固器の側面概略図である。

【 図 1 A 】 図 1 A は、図 1 の丸で囲まれた部分の拡大図である。

【 図 2 A 】 図 2 A は、色でコード化される識別バンドおよび安全バルブを有する、図 1 の電気外科手術用凝固器と共に使用するためのガスカートリッジの代替的实施形態の拡大された概略断面図である。

【 図 2 B 】 図 2 B は、容積ゲージおよび再充填ポートを有する、図 1 の電気外科手術用凝固器と共に使用するためのガスカートリッジの拡大された概略断面図である。

【 図 2 C 】 図 2 C は、流動調整器を有する図 1 の電気外科手術用凝固器と共に使用するためのガスカートリッジの拡大された概略断面図である。

30

【 図 3 A 】 図 3 A は、図 1 の電気外科手術用凝固器と共に使用するための虹彩様流動調整器の大きく拡大された側面概略図である。

【 図 3 B 】 図 3 B は、図 3 A の線 3 B - 3 B に沿ってとられる虹彩様流動調整器の断面図である。

【 図 1 】

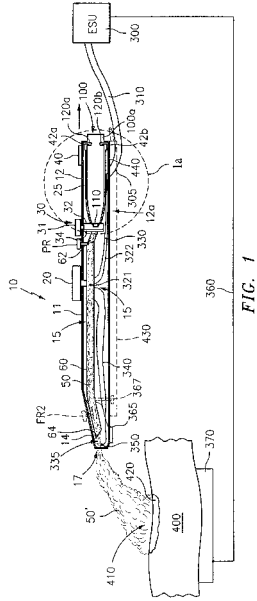


FIG. 1

【 図 1 A 】

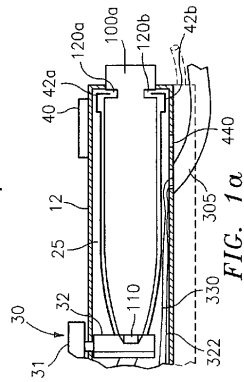


FIG. 1a

【 図 2 A 】

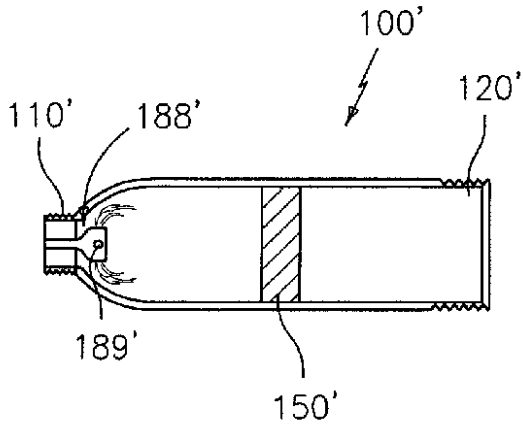


FIG. 2A

【 図 2 B 】

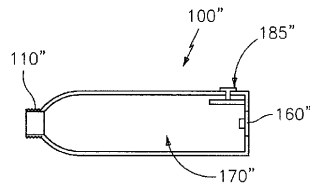


FIG. 2B

【 図 2 C 】



FIG. 2C

【 図 3 A 】

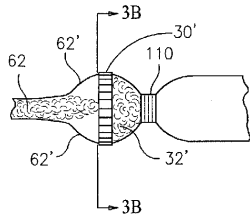


FIG. 3A

【 図 3 B 】

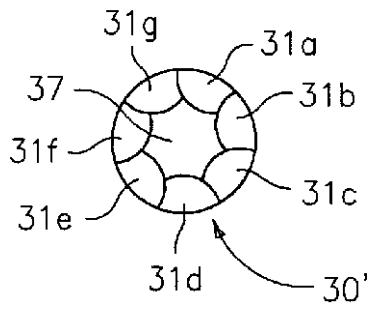


FIG. 3B

フロントページの続き

- (72)発明者 アーラン ジェイ. レシュク
アメリカ合衆国 コロラド 80301, ボールダー, グレンデール グルチ サークル 5
543
- (72)発明者 ジーン エイチ. アーツ
アメリカ合衆国 コロラド 80513, パーソウド, イースト アイオワ 301
- (72)発明者 ロナルド ジェイ. ポドハジスキー
アメリカ合衆国 コロラド 80301, ボールダー, ハーベスト ロード 6941
- (72)発明者 マイケル ホーガン
アメリカ合衆国 コロラド 80304, ボールダー, バルサム アベニュー 1895
- Fターム(参考) 4C060 KK04 KK06 KK09 KK50

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内置式，气体增强型手术器械 | | |
| 公开(公告)号 | JP2005224607A | 公开(公告)日 | 2005-08-25 |
| 申请号 | JP2005028310 | 申请日 | 2005-02-03 |
| [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 | ジョードンサートー アーランジェイレシユク ジーンエイチアーツ ロナルドジェイポドハジスキー マイケルホーガン | | |
| 发明人 | ジョー ドン サートー アーラン ジェイ. レシユク ジーン エイチ. アーツ ロナルド ジェイ. ポドハジスキー マイケル ホーガン | | |
| IPC分类号 | A61B18/12 A61B18/00 | | |
| CPC分类号 | A61B18/042 | | |
| FI分类号 | A61B17/39.320 A61B18/12 A61B18/14 | | |
| F-TERM分类号 | 4C060/KK04 4C060/KK06 4C060/KK09 4C060/KK50 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK06 4C160/KK12 4C160/KK14 4C160/KK20 4C160/KL02 4C160/KL03 4C160/MM32 | | |
| 代理人(译) | 夏木森下 | | |
| 优先权 | 60/541326 2004-02-03 US | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

用户和手动可调节的电外科器械，包括流量/压力调节器，泄压阀，压力表，指示器，传感器，可调节以适合手术程序的控制系统等。具有近端和远端的框架，所述远端具有用于发射电离气体的端口；用于将装有加压惰性气体的圆筒放置在其中 容器；有源电极，其连续地位于框架的远端并连接到电外科能量源；用于手术部位的电离加压惰性气体 手术部位，包括：一种向其提供离子化惰性气体的电外科仪器。 [选型图]图1

