

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-508964

(P2008-508964A)

(43) 公表日 平成20年3月27日(2008.3.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 18/14 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 1 1	4 C 0 6 0
A 6 1 B 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 2 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-525199 (P2007-525199) (86) (22) 出願日 平成17年7月14日 (2005.7.14) (85) 翻訳文提出日 平成19年3月28日 (2007.3.28) (86) 国際出願番号 PCT/EP2005/007681 (87) 国際公開番号 W02006/018083 (87) 国際公開日 平成18年2月23日 (2006.2.23) (31) 優先権主張番号 102004039051.7 (32) 優先日 平成16年8月11日 (2004.8.11) (33) 優先権主張国 ドイツ (DE) (31) 優先権主張番号 102004055670.9 (32) 優先日 平成16年11月18日 (2004.11.18) (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)	(71) 出願人 503053099 エルベ エレクトロメディツィン ゲーエ ムペーハー ドイツ連邦共和国 チュービンゲン 7 2 0 7 2、ワルドヘルンレシュトラッセ 1 7 (74) 代理人 100094318 弁理士 山田 行一 (74) 代理人 100123995 弁理士 野田 雅一 (72) 発明者 ハフナー, ディーター ドイツ, 7 2 0 7 2 テュービンゲン, ユラシュトラッセ 2 3 Fターム(参考) 4C060 KK03 KK04 KK06 KK10 KK14
---	--

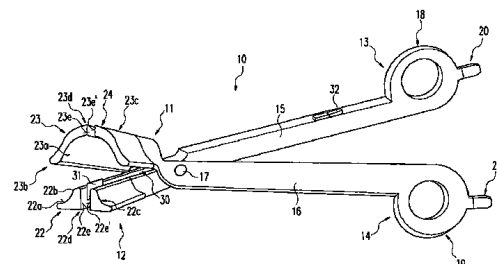
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気外科用器具

(57) 【要約】

本発明は、切削またはクランプツールの様式で駆動することができる2本の関節式アームで構成された電気外科用器具に関する。器具はさらに、血管または組織を把持し、それを凝固させるために血管または組織に凝固電流を伝導させるように、アームの遠位端に凝固表面がある対向電極部品、さらに凝固電流をHF発生器から電極部品に供給する電流供給装置を備える。この電気外科用器具はさらに、切削器具によって血管または組織を切削するために加えられる力が減少し、それとともに、器具の任意の機械的歪み、特に切削区間の磨耗が減少する。そのために、電極部品はそれぞれ少なくとも1つのクランプ領域を有し、したがって血管または組織をクランプすると、これは電極部品間でプレテンションが与えられ、プレテンションが与えられた血管または組織で切削器具によって切削処置を実行することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

切削ツールまたはクランプツールの態様で作動できる 2 つの関節式アーム（15、16）と、

血管または組織（40）を把持し、前記血管または組織（40）を凝固させるために前記血管または組織（40）に凝固電流を伝導するために前記アーム（15、16）の遠位端（11、12）に凝固表面（22a、23a）をもつ対向する電極部品（22、23）と

前記凝固電流を HF 発生器から前記電極部品（22、23）へ供給するための電流供給装置（20、21）と

を有する電気外科用器具において、

前記電極部品（22、23）がそれぞれ少なくとも 1 つのクランプ領域（22c、23c）を有し、前記血管または組織（40）をクランプすると、前記血管または組織（40）は前記電極部品（22、23）間にプレテンションが与えられ、前記プレテンションが与えられた血管または組織（40）上で切削器具（30）によって切削処置を実行できることを特徴とする電気外科用器具。

【請求項 2】

クランプ領域（22c）の一方が少なくとも第 1 中心区間において凸状に湾曲し、当該一方のクランプ領域（22c）に対向するクランプ領域（23c）が少なくとも第 2 中心区間において凹状に湾曲し、したがってアーム（15、16）を一緒にすると、クランプ領域（22c、23c）が基本的に相互内に積極的に嵌め込まれることを特徴とする、請求項 1 に記載の電気外科用器具。

【請求項 3】

クランプ領域（22c）の一方が少なくとも第 1 中心区間において凸状に湾曲し、当該一方のクランプ領域（22c）に対向するクランプ領域（23c）が少なくとも第 2 中心区間において凹状に湾曲し、凹状に湾曲したクランプ領域（23c）の曲率半径が、少なくとも第 2 中心区間において第 1 中心区間における凸状に湾曲したクランプ領域（22c）の曲率半径より大きく、湾曲部（22b、23b）が前記遠位端（11、12）の縦軸を、前記遠位端（11、12）間に保持されて前記縦軸に対して直角に延在する組織（40）が、前記第 1 および第 2 中心区間に対して増加する圧縮力で保持されるように迂回することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の電気外科用器具。

【請求項 4】

少なくとも 1 つのクランプ領域（22c、23c）が、前記切削器具（30）用に少なくとも 1 つの通路（22d、23d）を有し、その結果、前記通路（22d、23d）の少なくとも 1 つの区間が、前記切削器具（30）用の案内開口（24）として設けられ、前記切削器具（30）を前記クランプした組織（40）に適用して、前記切削処置を実行できることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項 5】

前記通路（22d、23d）が前記個々の電極部品（22、23）を少なくとも 2 つの区域に分割し、その結果、前記電極部品（22、23）がそれぞれ、相互に平行に配置構成された対向する分割表面（22e、22e'、23e、23e'）を有することを特徴とする、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項 6】

前記通路（22d、23d）が前記個々の電極部品（22、23）を少なくとも 2 つの区域に分割し、その結果、前記電極部品（22、23）がそれぞれ、相互に対して配置構成されて、前記凝固表面（22a、23a）の方向に先細になる対向分割表面（22e、22e'、23e、23e'）を有することを特徴とする、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項 7】

通路（22d、23d）が、アーム（15、16）と一緒にされた場合に位置合わせさ

10

20

30

40

50

れた状態で基本的に相互に隣接する前記対向クランプ領域（２２ｃ、２３ｃ）上に設けられることを特徴とする、請求項１～６のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項８】

前記切削器具（３０）が前記電気外科用器具（１０）に接続するよう構成されることを特徴とする、請求項１～７のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項９】

前記切削器具（３０）を機械的および／または電氣的に起動できることを特徴とする、請求項１～８のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項１０】

クランプ効果を支持する表面輪郭（２７、２７'）が、前記一方のクランプ領域および／または前記対向するクランプ領域上に構成されることを特徴とする、請求項１～９のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項１１】

前記クランプ効果を支持する前記表面輪郭（２７、２７'）が、鋸歯状輪郭として構成されることを特徴とする、請求項１～１０のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項１２】

前記クランプ効果を支持する前記表面輪郭（２７、２７'）が、前記電極部品（２２、２３）間に少なくとも１つの狭窄部（２６、２６'）が設けられるような態様で構成されることを特徴とする、請求項１～１１のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項１３】

前記凝固表面の少なくとも１つに絶縁区間（２８）が構成され、前記凝固表面（２２ａ、２３ａ）間の直接的な電氣的接触を回避できるようにすることを特徴とする、請求項１～１２のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項１４】

前記絶縁区間（２８）がいくつかの区画（２８ａ、２８ａ'、２８ｂ、２８ｂ'）から構成されることを特徴とする、請求項１～１３のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項１５】

前記絶縁区間（２８）が構造的に形成されることを特徴とする、請求項１～１４のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項１６】

前記絶縁区間（２８）がセラミックまたはダイヤモンドから構成されることを特徴とする、請求項１～１５のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項１７】

前記絶縁区間（２８）が、特殊部、または前記特殊部または任意のクランプ効果を支持する任意の表面輪郭（２７、２７'）として構成されることを特徴とする、請求項１～１６のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【請求項１８】

前記器具が腹腔鏡器具として構成されることを特徴とする、請求項１～１７のいずれか一項に記載の電気外科用器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は請求項１のプレアンブル部による電気外科用器具に関する。

【背景技術】

【０００２】

電気外科用器具は長年、高周波手術に、特に生物学的組織を凝固させ、さらにそれを切断するために使用されている。凝固の場合は、高周波電流が治療中の組織を通過し、タンパク質凝固および脱水のせいでそれを変質させる。組織は、血管が閉塞し、出血が止まるような態様で収縮する。凝固が生じると、例えば機械的に動作する切削器具によって、組織を切断することができる。

10

20

30

40

50

【0003】

電気外科処置は、単極および双極方法の両方で実行することができる。単極技術では、電気外科用器具は単一の電流供給部しか有さず、したがって治療すべき組織（または患者）を他方の電位に配置しなければならない。しかし、相互から電氣的に絶縁された2つの区間で構成された双極器具が、ますます重要性を高めている。したがって、電極部品間の電流路を計算することができ、これは患者の身体を通過していかなる距離も進まない。したがって、例えばペースメーカーまたは手術中に患者に接続されている他の装具などの効果が低下しない。

【0004】

双極凝固器具は基本的に2本の関節式アームを有し、この近位端にはアームを扱うために把握装置が設けられている。アームの遠位端には、組織を把持し、組織を通して凝固電流を伝導するための電極部品がある。また、HF発生器によって供給されるHF電流は、電流供給装置を介して双極器具の電極部品に伝導される。

10

【0005】

凝固が生じると、切削処置は通常、切削器具によって実行される。機械的切削の場合、外科医は切削を実行するために力を加えねばならず、これは一方で切削器具上に機械的歪みを生成し、他方で切削区間の磨損を促進する。また、このような磨耗の結果、切削区間の粒子が組織内に留まり、感染の危険を増大させる。

【0006】

消耗可能な切削力の減少は、従来の切削器具では例えば製造が複雑で高価な伝動機構によって実行される。それと同時に、器具は機械的歪みを打ち消すために極めて安定するように構築することが多い。しかし、大きい構築サイズの器具は、精密には内視鏡処置に適していない。

20

【0007】

他の解決法は、磨損を軽減するために切削区間を被覆する。これには、複雑で費用がかかるプロセスが必要である。また、被覆区間は不適切にしか再加工、つまり例えば再研磨できない。再加工を回避するために、器具、特に切削区間は使い捨てまたはやや再使用可能な器具として構築することが多く、これも高い費用を招く。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0008】

したがって、切削器具によって血管または組織を切削するために付加される力が減少し、それとともに切削器具の機械的歪み、特に切削区間の磨耗が減少するように、開始時に指定されたタイプの凝固をするための電気外科用器具をさらに構築することが、本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この目的は、特許請求項1による電気外科用器具によって達成される。

【0010】

特に、この目的は、切削ツールまたはクランプツールの様式で作動させることができる2本の関節式アームを備える電気外科用器具によって達成される。また、器具は、凝固させるために、血管または組織を把持し、血管または組織を通して凝固電流を伝導するためにアームの遠位端に凝固表面がある対向する電極部品、さらに凝固電流をHF発生器から電極部品へと供給する電流供給装置を備える。電極部品はそれぞれ、少なくとも1つのクランプ領域を有し、したがって血管または組織をクランプすると、後者に電極部品間でプレテンションが与えられ、切削器具によってプレテンションを与えられた血管または組織で切削処置を実行することができる。

40

【0011】

本発明の基本的ポイントは、両側でその端部区域の方向にて凝固器具のクランプ領域によって組織が引っ張られる、つまり伸張することである。これによりテンションを受けた

50

組織が、機械的に動作する切削器具によってさらに容易に切削される。というのは、組織の繊維が切削方向と交差するように位置合わせされ、ここで組織が薄くなるからである。その結果、完全に切断するためにプレテンションが与えられた組織に加える力が大幅に減少し、切削器具上の機械的歪み、特に切削区間の磨耗が打ち消される。外科医が切削処置を実現することもさらに容易になり、器具がさらに扱いやすくなる。

【0012】

第1の好ましい実施形態では、クランプ領域の1つが少なくとも第1中心区間で凸状に湾曲し、それに対向するクランプ領域が少なくとも第2中心区間で凹状に湾曲する。その結果、クランプ領域は、アームを一緒にすると基本的に相互へと積極的に嵌め込まれる。湾曲したクランプ領域によって、組織を最も単純な方法でクランプすることができる。というのは、後者がクランプ領域上で伸張するからである。積極的嵌め込みにより、組織はクランプした状態のアーム間に安全に拘束される。

10

【0013】

「凸状」および「凹状」という用語は、この文脈では単に円弧として丸まっているとは理解されない。この用語は任意のタイプの隆起または窪み、つまり例えば屋根形隆起および相応するV字形窪みも意味する。

【0014】

さらなる好ましい実施形態では、クランプ領域の一方が少なくとも第1中心区間で凸状に湾曲し、それに対向するクランプ領域が少なくとも第2中心区間で凹状に湾曲する。ここでは、凹状に湾曲したクランプ領域の曲率半径は、少なくとも第2中心区間で第1中心区間の凸状に湾曲したクランプ領域の曲率半径より大きい。遠位端間に保持され、縦軸に対して直角に通る組織が、第1および第2中心区間に対して増加する圧縮力で保持されるような態様で、湾曲部が遠位端の縦軸を迂回する。この実施形態は、増加する圧縮力のせいで組織がクランプ領域間に特にしっかり拘束されるという利点を有する。したがって、組織はいったん把持されると、その滑動が不可能になる。また、強力なクランプ力のせいで、高い圧縮力、つまり高い圧力の区域で、組織の安全な閉鎖が達成される。

20

【0015】

本発明による1つの解決法は、切削器具用の少なくとも1つの通路を有する少なくとも1つのクランプ領域を提供することであり、その結果、通路の少なくとも1つの区間が切削器具の案内開口として設けられ、切削器具をクランプした組織に適用して、切削処置を実行することができる。案内開口によって、特に機械的切削具により、組織を正確に切削することができる。

30

【0016】

通路は個々の電極部品を少なくとも2つの区域に分割し、その結果、電極部品がそれぞれ相互に平行に配置された対向する分割表面を有することが好ましい。その結果、通路はその全区域にわたって案内開口として使用することができる。このタイプの案内開口によって、極めて正確に切削することができる。というのは、切削器具、特に機械的に操作する種類のものを、特に正確な態様で案内できるからである。

【0017】

さらなる好ましい実施形態は、個々の電極部品を少なくとも2つの区域に分割する通路を提供し、その結果、電極部品はそれぞれ、凝固表面の方向に相互に対して先細になる状態で配置された対向する分割表面を有する。対応する電極部品の分割表面は、組織上の1つの切削区域で収束するので、これは本明細書の切削器具の正確な案内をさらに保証する。切削区域から広がり、離れる通路の部分は、再処理に、つまり成功した介入後の器具の洗浄、または分割表面に例えば耐磨耗性セラミックでその後に被覆を施すことにも特に適切である。通路の物理的形態のせいで、アクセス性の改善が保証されるからである。

40

【0018】

通路は対向するクランプ領域に設けることが好ましく、この場合、これはアームが一緒になった場合に基本的に位置合わせした状態で相互に隣接する。電極部品上に1つの通路しか構成しない場合、これは例えばメスによって組織を切削するのに特に適切であり、そ

50

の場合、組織は、クランプされた状態で全体が対向する電極部品上にある。通路が両方の電極部品に設けられている場合、例えば外科用鉗などを凝固した組織に適用し、これを単純な方法で切削することができる。よく計算された切削を達成するには、通路はクランプ領域の中心区間に配置することが好ましい。

【0019】

1つの好ましい実施形態では、切削器具を、電気外科用器具に接続して構成する。例えば、切削器具をアームの一方の中に配置し、必要に応じて切削位置にすることができる。したがって、器具の交換を回避することができ、その結果、手術の進行を中断する必要がない。

【0020】

切削器具を凝固器具に統合した状態で、切削器具が妨げられずに組織に到達できるように、両方の電極部品に通路を構成することが好ましい。

【0021】

切削器具を電気外科用器具に統合しない場合は、外部から入る切削器具を十分正確な案内によりプレテンションを与えた組織に適用できるような態様で、案内開口を構築しなければならない。

【0022】

1つの有利な実施形態は、機械的および／または電氣的に起動される切削器具を提供する。したがって、例えばシャフト上に構成された刃を電気外科用器具上に設けることができ、この刃は凝固中にアーム内に収容され、切削処置のために組織に導入される。刃または他の切削器具の位置決め、および任意の前進運動も、ここでは自動式に実行するか、外科医によって機械的に実行することができる。

【0023】

本発明による1つの解決法は、1つのクランプ領域および／または対向するクランプ領域上に構成されたクランプ効果を支持する表面輪郭を提供する。この輪郭は、個々のクランプ領域の端区域に構成することが好ましく、追加的にクランプ領域によって画定された牽引方向に組織を移動するか、この牽引方向に抗する組織の後退を防止する。

【0024】

クランプ効果を支持する表面輪郭は、鋸歯状輪郭として構成することが好ましい。輪郭の歯は、例えばアームが一緒になり、これを牽引方向に連行する場合に、組織内にさらに届くような態様で配置構成することができる。その結果、組織内の張力が大幅に増加する。しかし、この輪郭によって組織への損傷が回避されることが本質的なことであり、その結果、歯は丸まったノジュールとして構成することが好ましい。

【0025】

アームがわずかに開いた場合に組織がそのクランプ位置にある輪郭によって保持されるような態様で輪郭を形成することが好ましい。したがって、この輪郭は羽枝の構成として機能する。

【0026】

1つの好ましい実施形態では、クランプ効果を支持する表面輪郭は、電極部品間に少なくとも1つの狭窄部を設けるような態様で構成される。これは、等しい曲率半径を有する電極部品で、特に有用である。つまり、アームが一緒になった場合に、組織が端区域の方向に連行され、アームが一緒になる度に、区域の残りの部分に対して狭窄状態でクランプされるような態様で、電極部品の凝固表面を2つの端区域に形成することが好ましい。狭窄は、凝固表面を基本的に滑らかに構成し、したがって簡単に洗浄できるという利点も有する。また、滑らかな表面のせいで、組織への損傷が防止される。

【0027】

1つの有利な実施形態では、凝固表面の少なくとも1つに絶縁区間を構成し、これによって凝固表面間の直接的な電氣的接触を回避することができる。絶縁区間の熱伝導特性のせいで、後者でも組織の凝固が保証される。絶縁区間は、電極部品の物理的形態に応じて、対向する凝固表面に最も近い少なくとも1つの凝固表面の区域に設けられる。これは、

10

20

30

40

50

クランプ領域が、したがって凝固表面が異なる曲率半径を有する場合に、特に必要である。このように、絶縁区間を1つまたは複数のクランプ領域の中心区域に配置構成し、電極部品間の短絡を防止することが好ましい。それと同時に、絶縁区間によってクランプ効果がさらに促進される。

【0028】

絶縁区間を、対向する凝固表面に最も近い少なくとも1つの凝固表面の区域に構成した場合、これは個々の凝固表面とほぼ面一でよい。しかし、対向する凝固表面に最も近い区域を描く凝固表面の表面部分は、これで完全に絶縁材料から構成しなければならず、その結果、凝固表面の伝導区域間の接触が回避される。凸状または凹状に構成され、曲率半径が異なる対向クランプ領域または凝固表面の場合は、少なくとも1つの凝固表面のクラウン線に沿って絶縁区間を配置しなければならない。この実施形態の絶縁区間は、個々の電極部品内に保護された状態で収容し、したがって磨耗の危険がないので有利である。

10

【0029】

あるいは、これが個々の凝固表面から突出するような態様で、絶縁区間を構成することが可能である。この場合、絶縁区間は、絶縁する働きをするばかりでなく、治療中の組織を繰り返し曲げることも実行し、したがって電気外科用器具の遠位端間での組織の拘束を改善する。

【0030】

1つの好ましい実施形態では、絶縁区間、つまり個々の凝固表面から突出する絶縁区間は、いくつかの区画から構成される。これによって、電極部品間に組織を特に安全に拘束することができる。組織が絶縁区間の縁部で繰り返し曲げられるからである。

20

【0031】

本発明による1つの解決法は、構造化した態様で構成される絶縁区間自体を提供し、組織を適切に拘束することができる。

【0032】

1つの好ましい実施形態は、セラミックまたはダイヤモンドから構成される絶縁区間を提供する。セラミックおよびダイヤモンドは特に、腐食に対する高度の抵抗および機械的歪みによる磨耗に対する高度の抵抗を有する。

【0033】

さらなる好ましい実施形態では、絶縁区間は、特殊部として、または特殊部または任意のクランプ効果を支持する任意の表面輪郭として構成する。その結果、電極部品間の短絡が回避され、さらに組織の張力付与が最も単純な態様で強化される。

30

【0034】

電極部品間の短絡を防止する装置は、例えばアーム上に設けてもよい。例えばスパーサを後者に配置した場合、アームを完全に一緒にすることができず、電極部品間にクリアランスが残る。このタイプの電気外科用器具は、例えば開いた身体で使用するよう構成することができる。しかし、クランプ領域で構成された電極部品の原理は、内視鏡に使用する器具にも当てはまる。したがって、アームに取り付けられた電極部品、および必要に応じて切削器具は、例えばシャフトなどに取り付けたハンドグリップを介して駆動するか、制御ユニットを設け、この手段によって電極部品および／または切削器具の駆動を制御することができる。したがって、電気外科用器具は、腹腔鏡器具として構成することが好ましい。

40

【0035】

本発明の他の実施形態は、従属請求項に由来する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下で、実施形態の例から本発明について説明し、これは図面からさらに詳細に説明される。

【0037】

以下の説明では、同じ、または同様に働く部品に同じ参照番号を使用する。

50

【0038】

図1は、第1の好ましい実施形態の本発明による電極構成とともに、斜視図で示した電気外科用器具10を示す。器具10は、開いた身体に介入するように構成される。図では、電気外科用器具10の2本のアームが参照番号15および16で識別されている。2本のアーム15、16は、スピンドル17を介して相互に接続され、これの周囲で回転することができる。これは、電極部品22、23を設けた遠位端11、12を有し、電極部品22、23は相互に対向する。凝固表面22a、23aを有する電極部品22、23の助けにより、例えば血管または組織を把持し、高周波電流を供給することによってこれを凝固させるか、切削することが可能である。また、アーム15、16の個々の近位端13、14に取り付けた把握部分18、19を設ける。アーム15、16の近位端13、14はそれぞれ、電流接続要素または電流供給装置20、21で終了し、電気外科用器具10をH F発生器（図示せず）に接続し、これはH F電圧を生成し、したがって例えば器具10を通る電気リード線（図示せず）などによってH F電流を電極部品22、23に供給することができる。

【0039】

電気外科用器具10は、アーム15、16を一緒にすると一方の電極部品23が他方の電極部品22上に突出する、つまり後者を覆うような態様で構成される。図面から見られるように、電極部品22、23は湾曲した状態で構成される。それと同時に、一方の電極部品22は凸状湾曲部22bを有し、凸状電極部品に対向する電極部品23は凹状湾曲部23bを有する。その結果、電極部品22、23は、アーム15、16を一緒にすると、相互に積極的に嵌め込まれる。組織を電極部品22、23の端区域の方向に引っ張る、つまり伸張するのは、湾曲した電極部品22、23を通してである。したがって、電極部品22、23はクランプ領域22c、23cを形成する。その結果、組織を切削しやすくなる。組織の繊維が切削方向を横切るように位置合わせされ、ここで組織が薄くなるからである。積極的な嵌め込みのおかげで、組織はクランプした状態でアーム15、16間に固定される。この実施形態の例では、電極部品22、23は基本的に、完全にクランプ領域22c、23cとして構成される。あるいは、電極部品の区間のみがクランプ領域を形成することが可能である。

【0040】

クランプ領域22c、23cは、切削器具30の案内開口24を形成する通路22d、23dを有する。したがって、切削器具30をクランプした組織に適用して、切削処置を実行することができる。さらに、案内開口24によって組織を正確に切削することができる。切削器具30を案内開口24に沿って案内できるからである。これは、切削器具を機械的に操作する場合に有利である。同時に、クランプ領域22c、23cは、組織が案内開口に入るのを防止する。張力を付与することによって組織が後者から引き離され、引き出されるからである。

【0041】

両方のクランプ領域22c、23cが通路22d、23dを有するので、これは相互と位置合わせした状態で配置構成される。この態様でのみ、切削器具30の正確な案内が保証される。

【0042】

この実施形態の例で示すように、通路22d、23dは個々の電極部品22、23を少なくとも2つの区域に分割し、その結果、電極部品22、23はそれぞれ、相互に平行に配置された対向する分割表面22e、22e'および23e、23e'を有する。その結果、通路22d、23dは、案内開口24としてその全長にわたって使用することができる。このタイプの案内開口24によって、極めて正確に切削することができる。特に切削器具を機械的に操作する場合に、切削器具30を特に正確に案内できるからである。

【0043】

あるいは、電極部品に通路を1つだけ構成し、例えばメスによって組織を切断できるようにすることが可能である。この場合、組織は、クランプした状態で全体的に対向する電

極部品上にある。

【0044】

切削器具30はシャフト上に刃31を有し、凝固段階中にアーム15内に収容される。切削処置のために、切削器具30を既に凝固した組織上に位置決めし、画定された前進速度で移動させ、組織を切断することができる。これはこの実施形態の例では、例えば切削器具30を駆動する（図示されていない）制御ユニットによって実行し、このユニットは、フィンガススイッチ32で起動することができる。切削器具30は電気外科用器具10に一体化した状態で構成されるので、器具の交換、およびそれに伴う手術の進行の中断を回避することができる。

【0045】

あるいは、使用者が切削器具を機械的に起動することが可能である。これで、外科医は必要に応じてアーム15を通して刃31を組織へ、および組織を通して滑動させることができる。

【0046】

組織を切削するための装置を電気外科用器具に設けない場合は、外部から入る切削器具、例えば外科用鋏を十分正確に案内してプレテンションを与えた組織に適用できるような態様で案内開口を構築しなければならない。

【0047】

実用的な用途では、スペーサ（図示せず）または電極部品22、23間のクリアランスを維持する同様の装置を電気外科用器具10上に構成して、電極部品22、23の凝固表面22a、23aの直接的接触、およびそれに伴う短絡を回避する。スペーサは、例えばアーム15、16の一方の上に構成してよい。

【0048】

あるいは、電極部品上に絶縁区間としてスペーサを設けることが可能である。絶縁区間の熱伝導特性により、後者でも組織の凝固が保証される。

【0049】

図1に示した電気外科用器具10は、既に上述したように開いた身体で使用するよう構成される。クランプ領域で構成された電極部品の原理は、内視鏡にも当てはまる。したがって、アームに取り付けられた電極部品、および必要に応じて切削器具は、例えばシャフトに取り付けたハンドグリップを介して駆動するか、制御ユニットを設けて、この手段によって電極部品および／または切削器具の駆動を制御可能にすることができる。

【0050】

図2および図3はそれぞれ、第2および第3の実施形態の断面図として電極構成の非常に拡大した前面図を示す。電極部品22、23は基本的に、図1に示したものの実施形態に対応する。これも図1に示すように切削器具の案内開口24として働く通路22d、23dを有する。クランプした組織40のクランプ効果を支持する表面輪郭が、少なくとも1つのクランプ領域に構成される。この輪郭は、個々のクランプ領域の両方の端区域に、または個々のクランプ領域22c、23cに構成することが好ましく、クランプ領域22c、23cによって画定された牽引方向Zに組織40を追加的に移動させるか、この牽引方向Zに抗して組織40の後退を防止する。

【0051】

図2に示すように、電極部品22、23の凝固表面22a、23aは、アーム15、16が一緒になると、組織40が端区域の方向に連行されるような態様で2つの端区域に形成され、アーム15、16が一緒にされる度に、区域の残りの部分に対して狭窄部26、26'でクランプされる。狭窄部26、26'は、凝固表面22a、23aを基本的に滑らかに構成でき、したがって簡単に洗浄されるという利点も有する。また、滑らかな表面のせいで、組織への損傷が防止される。

【0052】

図3では、凹状湾曲部23bで構成された電極部品23は、端区域に歯タイプの輪郭27、27'を有する。歯は、例えばアームが一緒にされると組織40内にさらに到達し、

10

20

30

40

50

これを牽引方向 Z に連行するような態様で配置構成することができる。その結果、組織 40 内の張力が大幅に増加する。しかし、輪郭 27、27' によって組織 40 への損傷が回避されることが本質的なことであり、その結果、歯は丸まったノジュールとして構成することが好ましい。

【0053】

アームがわずかに開いた場合に組織 40 がクランプ位置にある輪郭 27、27' によって保持されるような態様でノジュールを形成することが好ましい。したがって、輪郭 27、27' は羽枝の構成として機能する。

【0054】

図 4 は、第 4 の実施形態の断面図として電極構成の拡大前面図を示す。この場合、通路 22d、23d は、電極部品 22、23 がそれぞれ凝固表面 22a、23a の方向に相互に対して先細になる状態で配置された対向する分割表面 22e、22e' を有するような態様で、個々の電極部品 22、23 を少なくとも 2 つの区域に分割する。対応する電極部品 22、23 の分割表面 22e、22e'、23e、23e' は 1 つの切削区域 25 で収束するので、これは本明細書の切削器具 30 の正確な案内をさらに保証する。切削区域 25 から離れる通路 22d、23d の部分は、再処理に、つまり成功した介入後の器具 10 の洗浄、または分割表面 22e、22e'、23e、23e' に例えば耐摩耗性セラミック層でその後に被覆を施すことにも特に適切である。通路 22d、23d の物理的形態のせいで、アクセス性の改善が保証されるからである。

【0055】

図 5 は、第 5 の実施形態の断面図として電極構成の拡大前面図を示す。この実施形態は基本的に、図 1 および図 2 に示したものに対応する。違いは、クランプ領域 22c、23c がここでは異なる曲率半径で構成されることであり、凹状に構成したクランプ領域 23c の曲率半径は、凸状に構成したものの曲率半径より大きい。その結果、個々の凝固表面 22a、23a も相応して湾曲する。遠位端 11、12 間で保持され、縦軸に対して直角に通る組織 40 が、クランプ領域 22c、23c の中心区間に対して増加する圧縮力で保持されるような態様で、湾曲部 22b、23b が遠位端の縦軸を迂回する。組織 40 はいったんクランプされると、増加する圧縮力のせいで、クランプ領域 22c、23c 間で特にしっかり拘束されるので有利である。組織 40 はいったん把持されると、電極部品 22、23 から滑動して外れることが不可能になる。また、強力なクランプ力により、高い圧縮力、つまり高い圧力の区域で、組織 40 の安全な閉鎖が達成される。

【0056】

1 つの通路 22d のすぐ隣で、2 つの区画 28a、28a' から構成された突出する絶縁区間 28 が、凸状に構成されたクランプ領域 22c に設けられ、これは通路 22d によって 2 つの区域に分割される。絶縁区間 28 の区画 28a、28a' は、クランプ領域 22c のクラウン線に平行な電極部品 22 上を通ることが好ましい。これは、電極部品 22、23 が一緒にされた場合に、その間の短絡を防止する。絶縁区間 28 の区画 28a、28a' は、一方でクランプ領域 22 のクランプ効果を支持し、他方でクランプした組織 40 を曲げられるようにする。その結果、電極部品 22、23 間のその確実な拘束が保証される。

【0057】

原則的に、絶縁区間は、電極部品の物理的形態に応じて、対向する凝固表面に最も近い少なくとも 1 つのクランプ領域または凝固表面の区域に設けられる。これは、クランプ領域が、したがって凝固表面が異なる曲率半径を有する場合に、特に必要である。このように、絶縁区間を 1 つまたは複数のクランプ領域の中心区域に配置構成し、電極部品間の短絡を防止することが好ましい。

【0058】

絶縁区間を、対向する凝固表面に最も近い少なくとも 1 つの凝固表面の区域に構成した場合、これは個々の凝固表面とほぼ面一でよい。しかし、これを実行するために、対向する凝固表面に最も近い区域を描く凝固表面の表面部分は、完全に絶縁材料から構成しなけ

ればならない。この態様でのみ、凝固表面の伝導区域間の接触を回避することができる。凸状または凹状に構成され、曲率半径が異なるクランプ領域の場合は、凝固表面間で少なくとも1つのクランプ領域のクラウン線に沿って絶縁区間を配置しなければならない。この実施形態では、絶縁区間が、個々の電極部品内に保護された状態で収容され、絶縁区間の磨耗を抑制する。

【0059】

図6は、図1により凸状に構成されたクランプ領域22cの斜視図を示す。ここでは、4つの区画28a、28a'、28b、28b'で構成した絶縁区間28が設けられ、2つの区画がそれぞれのケースでクランプ領域22cまたは電極部品22の個々の区域に構成される。治療中の組織は、いくつかの区画28a、28a'、28b、28b'によって確実に拘束することができる。というのは、絶縁区間28の区画28a、28a'、28b、28b'の縁部上で曲げることができるからである。また、凝固表面22aは、絶縁区間28によっていくつかの区域しか覆われない。

10

【0060】

あるいは、組織の拘束をさらに改善するために、構造化した態様で絶縁区間を構成することが可能である。

【0061】

絶縁区間はセラミックまたはダイヤモンドから構成することが好ましい。両方の材料が特に、腐食に対する高度の抵抗および機械的歪みによる磨耗に対する高度の抵抗を有するからである。

20

【0062】

絶縁区間は、クランプ領域のクランプ効果を支持する表面輪郭として構成できると有利である。その結果、電極部品間の短絡が回避され、さらに組織の張力付与が最も単純な方法で強化される。

【0063】

この状況で、上述した部品はすべて、特に図面に示した詳細が、本発明の必須事項として単独で、および任意の組合せで請求項に記載されていることを指摘しなければならない。それに対する変更は当業者にはよく知られている。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】第1の好ましい実施形態の本発明による電極構成がある電気外科用器具の斜視図である。

30

【図2】第2の好ましい実施形態による前面図の電極構成の略断面図である。

【図3】第3の好ましい実施形態による前面図の電極構成の略断面図である。

【図4】第4の好ましい実施形態による前面図の電極構成の略断面図である。

【図5】第5の好ましい実施形態による前面図の電極構成の略断面図である。

【図6】図1の第1の好ましい実施形態による電極構成のクランプ領域である。

【符号の説明】

【0065】

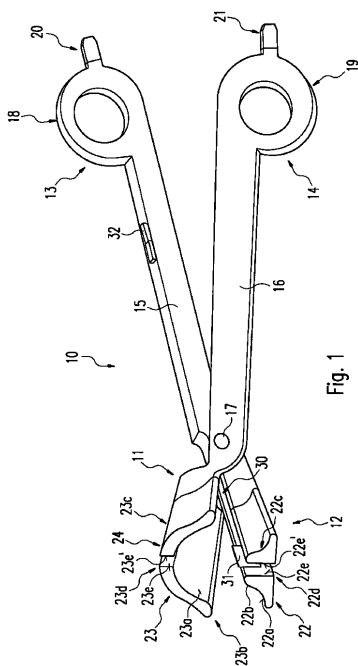
- 10 電気外科用器具
- 11 遠位端
- 12 遠位端
- 13 近位端
- 14 近位端
- 15 アーム
- 16 アーム
- 17 スピンドル
- 18 把握部分
- 19 把握部分
- 20 電流接続要素、電流供給装置

40

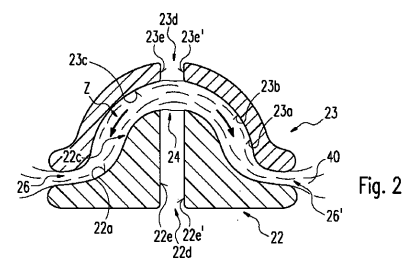
50

- 2 1 電流接続要素、電流供給装置
- 2 2 電極部品
- 2 2 a 凝固表面
- 2 2 b 凸状湾曲部
- 2 2 c クランプ領域
- 2 2 d 通路
- 2 2 e、2 2 e' 分割表面
- 2 3 電極部品
- 2 3 a 凝固表面
- 2 3 b 凹状湾曲部
- 2 3 c クランプ領域
- 2 3 d 通路
- 2 3 e、2 3 e' 分割表面
- 2 4 案内開口
- 2 5 切削区域
- 2 6、2 6' 狭窄部
- 2 7、2 7' 輪郭
- 2 8 絶縁区間
- 2 8 a、2 8 a' 絶縁区間の区画
- 2 8 b、2 8 b' 絶縁区間の区画
- 3 0 切削器具
- 3 1 刃
- 3 2 フィンガスイッチ
- 4 0 組織、血管
- Z 牽引方向

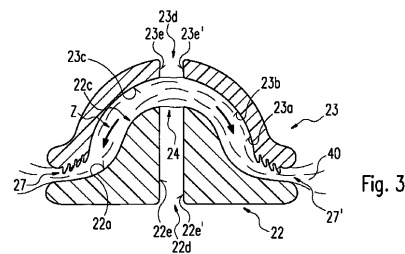
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

【 図 4 】

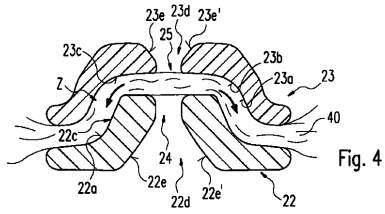


Fig. 4

【 図 5 】

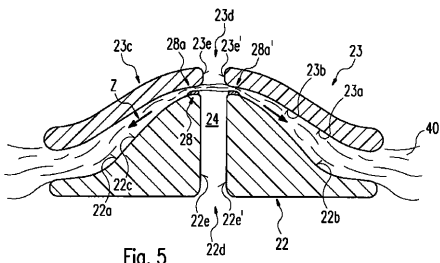


Fig. 5

【 図 6 】

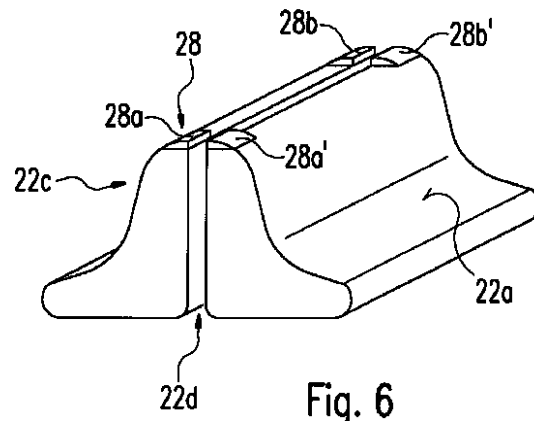


Fig. 6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP2005/007681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B18/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2004/049185 A1 (LATTERELL SCOTT T ET AL) 11 March 2004 (2004-03-11) paragraph '0010! paragraph '0024! - paragraph '0033! paragraph '0038! figures 1-7	1-3,8-18 4-7
X	US 6 267 761 B1 (RYAN THOMAS PATRICK) 31 July 2001 (2001-07-31) column 2, line 63 - column 4, line 55 figures 1,5-8,13,14	1-3
X	US 2001/037109 A1 (YAMAUCHI KOJI ET AL) 1 November 2001 (2001-11-01) paragraph '0011! - paragraph '0019! figures 1-5	1-3
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 2005

Date of mailing of the international search report

07/10/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Abraham, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP2005/007681

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 458 598 A (FEINBERG ET AL) 17 October 1995 (1995-10-17) column 1, line 42 - line 60 figures 2-4 -----	4-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/007681

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2004049185	A1	11-03-2004	US	2004006340 A1	08-01-2004
US 6267761	B1	31-07-2001	AU	9223598 A	29-03-1999
			EP	1011492 A1	28-06-2000
			WO	9912487 A1	18-03-1999
US 2001037109	A1	01-11-2001	NONE		
US 5458598	A	17-10-1995	AU	1290595 A	19-06-1995
			CA	2177829 A1	08-06-1995
			EP	0739188 A1	30-10-1996
			JP	9510113 T	14-10-1997
			WO	9515124 A1	08-06-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/007681

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61B18/14		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/049185 A1 (LATTERELL SCOTT T ET AL) 11. März 2004 (2004-03-11)	1-3,8-18
Y	Absatz '0010! Absatz '0024! - Absatz '0033! Absatz '0038! Abbildungen 1-7	4-7
X	US 6 267 761 B1 (RYAN THOMAS PATRICK) 31. Juli 2001 (2001-07-31) Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 55 Abbildungen 1,5-8,13,14	1-3
X	US 2001/037109 A1 (YAMAUCHI KOJI ET AL) 1. November 2001 (2001-11-01) Absatz '0011! - Absatz '0019! Abbildungen 1-5	1-3
----- -/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 28. September 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 07/10/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Abraham, V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/007681

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 458 598 A (FEINBERG ET AL) 17. Oktober 1995 (1995-10-17) Spalte 1, Zeile 42 - Zeile 60 Abbildungen 2-4 -----	4-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/007681

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004049185 A1	11-03-2004	US 2004006340 A1	08-01-2004
US 6267761 B1	31-07-2001	AU 9223598 A	29-03-1999
		EP 1011492 A1	28-06-2000
		WO 9912487 A1	18-03-1999
US 2001037109 A1	01-11-2001	KEINE	
US 5458598 A	17-10-1995	AU 1290595 A	19-06-1995
		CA 2177829 A1	08-06-1995
		EP 0739188 A1	30-10-1996
		JP 9510113 T	14-10-1997
		WO 9515124 A1	08-06-1995

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW