

(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2011-527612

(P2011-527612A)

(43) 公表日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 1 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 18/16 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 2 0	
	A 6 1 B 17/39 3 3 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2011-517575 (P2011-517575)
 (86) (22) 出願日 平成21年7月8日(2009.7.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年3月11日(2011.3.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/049962
 (87) 国際公開番号 W02010/006068
 (87) 国際公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)
 (31) 優先権主張番号 12/171, 150
 (32) 優先日 平成20年7月10日(2008.7.10)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

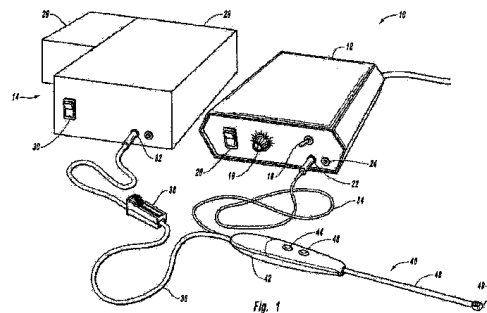
(71) 出願人 511009488
 エイチエス ウェスト インベストメンツ
 エルエルシー
 アメリカ合衆国 84092 ユタ州 サ
 ンディ サウス グラウス クリーク サ
 ークル 10036
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 ヒュー エス. ウェスト ジュニア
 アメリカ合衆国 84092 ユタ州 サ
 ンディ サウス グラウス クリーク サ
 ークル 10036
 Fターム(参考) 4C160 KK03 KK04 KK05 KK06 KK12
 KK23 KK32 KK36 KK38 KL03
 KL04 MM32

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切除モードと凝固モードを有する電気外科器具

(57) 【要約】

電気外科器具は、必要に応じて切除または凝固を選択的に
 に行うように構成される。電気外科器具は、RF発電機
 を用いて活動化することができる電極プローブ上の少な
 くとも2つの電極を含む。電気外科器具は、活性表面積
 の大きさを変化させることによって切除モードと凝固モ
 ードとを選択的に切り換え可能である。具体的には切除
 モードでは、相対的に小さな表面積が活性となる。した
 がって所与の電力入力に対して、電流密度は相対的に高
 くなる。凝固モードでは活性表面積は増加され、それ
 によって凝固モードでは所与の電力入力に対して電流密
 度は減少する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科的処置において選択的に組織を切除および/または凝固させるための電気外科器具またはシステムであって、前記電気外科器具は切除モードと凝固モードとを切り換え可能であり、

近位端部分と遠位端部分とを有する細長いプローブと、

前記細長いプローブの前記遠位端部分上に配置された第 1 の電極であって、切除モードでの動作時に組織を切除するように寸法設定および構成された、第 1 の電極と、

前記遠位端部分上に配置され、前記第 1 の電極から電氣的に絶縁された凝固電極であって、単独または前記第 1 の電極の動作と組み合わせて、凝固モードでの動作時に組織を凝固させるように寸法設定および構成された、凝固電極と、

前記第 1 の電極および前記凝固電極に電氣的に結合されたユーザが操作可能な入力構成要素であって、前記切除モードと前記凝固モードとのユーザが選択可能な切り換えをもたらす、ユーザが操作可能な入力構成要素とを備え、

前記切除モードでは前記入力構成要素は前記第 1 の電極に選択的に電力を供給し、前記凝固モードでは前記入力構成要素は少なくとも前記凝固電極と任意選択で前記第 1 の電極とに選択的に電力を供給し、前記凝固モードで動作するときには、前記切除モードでの動作に比べてより大きな大きさの電極表面積が活動化されることを特徴とする電気外科器具またはシステム。

【請求項 2】

前記凝固モードでは、前記入力構成要素は使用可能電力の第 1 の部分を前記第 1 の電極に供給し、使用可能電力の第 2 の部分を前記凝固電極に供給し、それによって前記電気外科器具が前記凝固モードにある間は前記第 1 の電極を凝固のために構成することを特徴とする請求項 1 に記載の電気外科器具。

【請求項 3】

前記第 1 の電極および前記凝固電極は、絶縁材料によって分離された同心の表面であることを特徴とする請求項 1 に記載の電気外科器具またはシステム。

【請求項 4】

前記遠位端部分内の吸引内腔であって、前記凝固電極によって取り囲まれた開口を有する、吸引内腔をさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載の電気外科器具またはシステム。

【請求項 5】

前記第 1 の電極および/または前記凝固電極は、それぞれが絶縁材料によって分離された複数の互いに異なる表面積を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電気外科器具またはシステム。

【請求項 6】

前記凝固モードにおいて活動化される前記より大きな大きさの電極表面積は、前記切除モードにおけるよりも少なくとも 10% 大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の電気外科器具またはシステム。

【請求項 7】

前記凝固モードにおいて活動化される前記より大きな大きさの電極表面積は、前記切除モードにおけるよりも少なくとも 25% 大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の電気外科器具またはシステム。

【請求項 8】

前記細長いプローブは単極式であることを特徴とする請求項 1 に記載の電気外科器具またはシステム。

【請求項 9】

患者の身体の外部分に取り付けるように寸法設定および構成されたリターン電極をさらに備えることを特徴とする請求項 8 に記載の電気外科器具またはシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記細長いプローブは両極式であり、前記細長いプローブは、その前記遠位端部分上に配置され前記細長いプローブのための電力源への電气的リターンをもたらすリターン電極を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電気外科器具またはシステム。

【請求項 11】

ユーザが操作可能な前記入力構成要素はフットペダルであることを特徴とする請求項 1 に記載の電気外科器具またはシステム。

【請求項 12】

ユーザが操作可能な前記入力構成要素は、前記細長いプローブの前記近位端部分に組み込まれたスイッチであることを特徴とする請求項 1 に記載の電気外科器具またはシステム。

10

【請求項 13】

電気外科器具を動作させる方法であって、

(i) 近位端部分と遠位端部分とを有する細長いプローブからなる電気外科器具を用意するステップであって、前記遠位端部分は第 1 の電極と凝固電極とを含み、前記電気外科器具はユーザが凝固モードと切除モードとを選択することを可能にする、ユーザが操作可能なスイッチをさらに含む、ステップと、

(i i) 前記電気外科器具を R F 発電機に結合するステップであって、前記 R F 発電機は前記電気外科器具に電力を供給する、ステップと、

(i i i) ユーザが操作可能な前記入力構成要素を用いて前記電気外科器具の前記切除モードを選択し、前記電気外科器具を前記切除モードで動作させるステップであって、前記切除モードでは患者内の組織の切除を生じるのに十分な電力が前記第 1 の電極に供給される、ステップと、

20

(i v) ユーザが操作可能な前記スイッチを用いて前記電気外科器具の前記凝固モードを選択し、前記電気外科器具を前記凝固モードで動作させるステップであって、前記凝固モードでは、前記患者の組織の凝固を生じるのに十分な電力が前記凝固電極に供給され、前記凝固モードで動作するときは、前記切除モードで動作するのと比べてより大きな大きさの電極表面積が活動化される、ステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 14】

前記電気外科器具を前記凝固モードで動作させる前記ステップは、R F 発電機からの電力の一部分を前記第 1 の電極に供給し、前記電力の第 2 の部分を前記凝固電極に供給するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

30

【請求項 15】

前記 R F 発電機の電力は、150 W から 600 W の範囲であることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

前記 R F 発電機の電力は、約 200 W から約 400 W の範囲であることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 17】

ステップ (i i i) は、ステップ (i v) の前に行われることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

40

【請求項 18】

ステップ (i v) は、ステップ (i i i) の前に行われることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 19】

前記 R F 発電機によって発生される電力は、ステップ (i i i) におけるよりもステップ (i v) では大きいことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 20】

前記 R F 発電機によって発生される電力は、ステップ (i v) におけるよりもステップ

50

(i i i) ではより大きいことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記第 1 の電極および前記凝固電極は、絶縁材料によって分離された同心の表面であることを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記凝固モードにおいて活動化される前記より大きな大きさの電極表面積は、前記切除モードにおけるよりも少なくとも 1 0 % 大きいことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記電気外科器具を前記切除モードで動作させる間に、前記細長いプローブ内の内腔を通して流体を吸引するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

10

【請求項 2 4】

外科的処置において選択的に組織を切除および/または凝固させるための電気外科器具であって、

近位端部分と遠位端部分とを有する細長いプローブと、

前記細長いプローブの前記遠位端部分上に配置された第 1 の電極であって、前記電気外科器具の切除モードにおいて組織を切除するように寸法設定および構成された、第 1 の電極と、

前記遠位端部分上に配置され、前記遠位端での前記第 1 の電極から電氣的に絶縁された凝固電極であって、前記電気外科器具の凝固モードにおいて前記第 1 の電極と組み合わせて組織を凝固させるように寸法設定および構成された、凝固電極と、

20

前記第 1 の電極に電氣的に結合された第 1 のリード線、および前記凝固電極に電氣的に結合された第 2 のリード線と、

それぞれ前記第 1 の線および第 2 の線を通して前記第 1 の電極および前記凝固電極に電氣的に結合されたユーザが操作可能なスイッチであって、前記切除モードと凝固モードとのユーザが選択可能な切り換えをもたらす、ユーザが操作可能なスイッチとを備え、

切除モードでは前記スイッチは、前記第 1 の電極に電力を供給し、凝固モードでは前記スイッチは、前記電力の第 1 の部分を前記第 1 の電極に供給し、前記電力の第 2 の部分を前記凝固電極に供給することを特徴とする電気外科器具。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、関節鏡視下処置において交互に組織を切除および凝固させるための電気外科器具に関する。

【背景技術】

【0002】

電気外科的処置は、電気外科発振機を使用して、組織を切断および/または凝固させるための活性電極に無線周波数 (R F) 電力を供給する。電気外科プローブは一般に、プラスチック、セラミック、またはガラスなどの誘電性絶縁体に取り囲まれた金属導体から構成される。電極の表面は露出されたままとなり、切断または切除面をもたらす。電気外科的処置の間は、金属電極は、しばしば導電流体に浸され、切除または凝固させるべき組織に接触してまたはその極く近傍に置かれる。処置の間はプローブは、通常数百から数千ボルトの電圧および 1 0 0 K H z から 4 M H z 超の間の周波数にて付勢される。電圧は、導電性液体内に電流を誘起し、熱を生じる。最も強い加熱は、電流密度が最も高い電極の非常に近い領域で起きる。

40

【0003】

電気外科器具がどのように構成されるかに応じて、装置から発生された熱は、組織を凝固する (すなわち、組織を焼灼する) 、あるいは組織を切除する (たとえば、組織を切断する) ために用いることができる。切除 (すなわち切断) を引き起こすためには、電極は

50

、電極の周りに気泡を形成するのに十分な熱を発生する。気泡は組織または塩水よりもずっと高い抵抗を有し、それにより電極に跨る電圧を増加させる。十分な電力が与えられた場合は、電極は放電する（すなわち、アークを発生する）。高電圧電流は気泡を通過し、プラズマ放電を生成する。電極を組織の近くに移動することにより、プラズマ層は、組織を除去または切除するのに十分近い距離内に生じる。

【0004】

電気外科器具はまた、組織を凝固させるために用いることができる。凝固においては、電極での電流密度は、切断せずに熱を生じるように構成される。電流密度は、タンパク質および/または組織の他の成分が凝集し、それにより凝固を生じるのに十分に高く保たれる。しかし凝固時は、電極の電流密度は切除を防ぐように制限される。

10

【0005】

一部の既存の電気外科器具は、切除と凝固の両方を行うことができる。ほとんどの場合は医師が、RF発振機からの電力を減少させることによって切除モードと凝固モードとを切り換える。RF発振機の電力出力を減少させることにより電極での電流密度を減少させ、それにより電極がアークを生じプラズマを発生するのを防止する。その結果、電気外科器具は凝固を生じることになる。医師が所望の凝固を完了した後は、RF発振機の電力は、切除モードに戻るよう増加させることができる。

【発明の概要】

【0006】

本発明は、切除または凝固を選択的に行うことができる電気外科器具を対象とする。電気外科器具は、RF発振機を用いて活動化することができる電極プローブ上の少なくとも2つの電極を含む。電気外科器具は、活性表面積の大きさを変化させることによって切除モードと凝固モードとを切り換え可能である。具体的には切除モードでは、相対的に小さな表面積が活性となる。したがって所与の電力の大きさに対して、電流密度は相対的に高くなる。凝固モードでは活性表面積は増加され、それによって凝固モードでは所与の大きさの電力に対して電流密度は減少する。切除モードではほぼすべての使用可能な電力を使用しながら、凝固モードでは表面積を十分大きく電流密度を十分低くすることができそれにより装置は切除する代わりに凝固させるようになる。使用可能電力の大きな割合を用いることによって、本発明の電気外科器具は、同じ電力源とプローブを用いて比較的良好的な切除および凝固を示す。

20

30

【0007】

本発明の装置は、ユーザが切除モードと凝固モードとを切り換えるときに活性表面積が変化するので、切除モードおよび凝固モードにおいて効率的に使用することができる。この構成は、凝固モードと切除モードの切り換えが電力を減少させることのみによって達成される既存の装置とは対照的である。そのような装置では、凝固モードでは使用可能電力のかなりの部分を用いることができない（すなわち電力の増加は、凝固の増加ではなく切除を引き起こす）ので、凝固モードは最適に及ばない条件下で動作される。これと対照的に本発明の装置の場合は、活性表面積が増加するので、切除モードから凝固モードに切り換わるときには、比較的高い電力が維持される。したがって凝固モードでは、同じプローブおよび同じRF発振機を用いて、切除モードと比べて比較的大きな量の熱を発生することができる。必要ではないが本発明の装置は、さらには、切除モードから凝固モードに切り換わるときに、電力を増加することが可能となるように構成することができ、これは従来の考えおよび慣例とは反対である。

40

【0008】

本発明の一実施形態では、電気外科器具は、近位端部分と遠位端部分とを有する細長いプローブを含む。第1の電極は細長いプローブの遠位端部分上に配置され、第1の電極は、電気外科器具の切除モードにおいて、所与の電力入力にて組織を切除するように寸法設定および構成される。凝固電極も遠位端部分上に配置されるが、第1の電極から電氣的に絶縁される。凝固電極は、電気外科器具の凝固モードにおいて、比較的高い電力入力にて（たとえば、切除を生じるために第1の電極のみが活動化されたときと同じ）、単独でま

50

たは第1の電極と組み合わせて、組織を凝固するように寸法設定および構成される。

【0009】

電気外科器具はまた、第1の電極および凝固電極に電氣的に結合された、非限定的にスイッチなどのユーザが操作可能な入力構成要素を含む。ユーザが操作可能な入力構成要素は、切除モードと凝固モードとのユーザが選択可能な切り換えをもたらす。切除モードでは入力構成要素は、第1の電極に電力を供給し、凝固モードでは入力構成要素は、少なくとも凝固電極に電力を供給する。凝固モードにおいて電力を受け取る表面積は、切除モードにおいて電力を受け取る表面よりも大幅に大きい。したがって、所与の大きさの電力入力に対して装置は凝固モードでは、切除モードに比べて低い電流密度を有するように構成される。

10

【0010】

好ましい実施形態では、凝固モードでの増加された活性表面積は、凝固モードにおいて、第1の電極と凝固電極の両方に同時に電力を供給するように装置が構成されることによって実現される。この構成では、第1の電極は、所与の電力入力にて単独で用いられたときに切除電極となるように寸法設定および構成される。凝固モードでは凝固電極も活性化され、それによってそれ自体に電力を引き取り、それによって切除モードにおいて第1の電極が必要とするすべての、さらにはそれより多くの電力駆動を使用しながら、第1の電極によって受け取られる正味の有効電力を低減する。第1の電極および凝固電極は一緒に凝固モードにおいて、第1の電極だけで用いられる場合よりもずっと大きな割合の電力を用いて組織の凝固を生じる活性表面積をもたらす。凝固モードでの第1の電極と凝固電極との同時使用は、厳しい寸法上の制約がある外科的処置にて用いることができる小型のプローブを達成するために極めて有利となり得る。

20

【0011】

凝固モードにおいて比較的高い電力を用いることにより、凝固モードでの電気外科器具の効率および性能が改善される。しかしデュアルモード電気外科器具の凝固モードでの高い電力の使用は、凝固を達成し切除を防止するために電力を減少させる多くの既存のデュアルモード電気外科器具を動作させるのに用いられる原理とは反対である。

【0012】

代替的实施形態では、第1の電極は、凝固モードでは不活性化することができる。この実施形態では、凝固モードにおける、切除モードと比べて増加された活性表面積は、所望の電流密度を生じるように寸法設定された凝固電極によって実現することができる。この構成はまた、凝固モードにおいて比較的高い電力を用いるという上述の利点をもたらす。さらにこの実施形態は、設計上の制約が凝固モードでの第1の電極と凝固電極との同時使用を妨げる場合に有利となり得る。

30

【0013】

本発明はまた、電気外科器具を動作させる方法を含む。方法は、(i)近位端部分と遠位端部分とを有する細長いプローブを含む電気外科器具を用意するステップであって、遠位端部分は第1の電極と凝固電極とを含み、電気外科器具はユーザが、電気外科器具の凝固モードと切除モードとから選択することを可能にする、ユーザが操作可能な入力構成要素(たとえば、スイッチ)をさらに含む、ステップと、(ii)電気外科器具を、電気外科器具に電力を供給するRF発電機に結合するステップと、(iii)入力構成要素を用いて電気外科器具の切除モードを選択し、電気外科器具を切除モードで動作させるステップであって、切除モードでは患者の組織の切除を生じるのに十分な電力が第1の電極に供給される、ステップと、(iv)入力構成要素を用いて電気外科器具の凝固モードを選択し、電気外科器具を凝固モードで動作させるステップであって、凝固モードでは患者の組織の凝固を生じるのに十分な電力が凝固電極(および任意選択で第1の電極)に供給され、凝固モードでは、切除モードと比べて大きな大きさの電極表面積が活動化される、ステップとを含む。好ましい実施形態では方法は、約150Wから約600W、より好ましくは約200Wから約400Wの範囲の電力出力によりRF発振機を用いて実行される。

40

【0014】

50

本発明のこれらおよび他の利点および特徴は、以下の説明および添付の特許請求の範囲から、より十分に明らかとなるであろう。

【0015】

本発明の上記その他の利点および特徴をさらに明確にするために、添付の図面に示されるその特定の実施形態を参照して、本発明のより具体的な説明を述べる。これらの図面は本発明の典型的な実施形態のみを示し、したがってその範囲を限定すると見なされるべきでないことが理解される。本発明について、添付の図面を用いることによって、さらに特定にかつ詳細に述べ説明する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態による、無線周波数発振機、吸引器、および電気外科プローブを含む電気外科器具の斜視図である。

【図2】図1の電気外科器具のプローブの遠位部分の例示の実施形態の斜視図である。

【図3A】本発明による電気外科器具の例示の回路図である。

【図3B】本発明による電気外科器具の代替の回路図である。

【図4A】本発明の一実施形態による例示の単極式器具の電極構成の概略図である。

【図4B】本発明の別の実施形態による両極式器具の電極構成の概略図である。

【図5】本発明の一実施形態による例示の単極式電気外科器具の断面図である。

【図6A】本発明による電極構成の一実施形態を示す図である。

【図6B】本発明による電極構成の一実施形態を示す図である。

【図6C】本発明による電極構成の一実施形態を示す図である。

【図6D】本発明による電極構成の一実施形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明は、切除と凝固を交互に行うように選択的に動作させることができる電気外科器具を対象とする。電気外科器具は、RF発振機を用いて活動化することができる電極プローブ上の少なくとも2つの電極を含む。電気外科器具は、有効活性表面積を変化させることによって切除モードと凝固モードとを切り換え可能である。具体的には切除モードでは、相対的に小さな表面積が活性となる。したがって所与の電力入力に対して、電流密度は相対的に高くなる。凝固モードでは活性表面積は増加され、それによって凝固モードでは所与の電力入力に対して電流密度は減少する。

【0018】

図1は、本発明の一実施形態による例示の電気外科システムを示す。電気外科システム10は、電気外科発振機12および吸引器14に電氣的に結合された電気外科プローブ40を含む。

【0019】

電気外科発振機12は、無線周波数（「RF」）波形を発生するように構成される。発振機12は、組織を切除および/または組織を凝固させるために役立つ電力を発生することができる。一実施形態では、発振機12は、RFエネルギーの周波数および/または振幅を制御するためのダイヤル16、発生される波形のタイプを（たとえば、切断と凝固とで）変化させるためのスイッチ18、発振機をターンオンおよびオフするためのスイッチ20、および電気外科器具10を接続するための電氣的ポート22などの、標準の構成要素を含む。発振機12はまた、電氣的接地またはリターン電極を接続するためのポート24を含む。発振機12は、単極式装置の代わりにまたはそれに追加して、両極式電気外科器具と共に用いるように設計できることが理解されるであろう。

【0020】

吸引器14は、ポンプ26、貯蔵器28、オン/オフスイッチ30、および吸引器ポート32を含む。ポンプ26は、電気外科器具10を通じて流体、気体、および破片を吸引するための負圧をもたらす。吸引された流体および破片は、一時的に貯蔵器28に保存することができる。別の実施形態では、電気外科器具10は、壁吸引に接続される。壁吸引

10

20

30

40

50

を用いるときは、吸引された組織および流体を収集するために吸引ライン内にキャニスタまたは他の貯蔵器が配置される。本発明では、発振機 1 2 および吸引器 1 4 の多くの異なる構成を用い得ることが当業者には理解されよう。

【0021】

電気外科器具 4 0 は細長いプローブとして示され、電氣的ポート 2 2 を通じて器具 4 0 を発振機 1 2 に電氣的に接続するための電力コード 3 4 を示す。延長配管 3 6 は、器具 4 0 と吸引器 1 4 の間の流体的な接続をもたらす。流量制御装置 3 8 は、施術者が器具 4 0 を通じた吸引の速度を変化させることを可能にする。

【0022】

電気外科器具 4 0 は、近位端部分 4 2 と遠位端部分 4 8 とを含む。一実施形態では、近位端部分 4 2 は器具 4 0 のための取っ手となることができる。プローブ 4 0 の遠位端部分 4 8 は、複数の電極を含む電極ヘッド 4 9 を含む。

10

【0023】

器具 4 0 は、患者内の組織を選択的に切除または凝固させるために用いることができる。近位端部分 4 2 上のボタン 4 4 および 4 6 は、組織を切除するための第 1 の動作モードと、組織を凝固させるための第 2 の動作モードの間で器具 4 0 を切り換えるために用いることができる。

【0024】

器具 4 0 は、器具 4 0 が凝固モードのときには、器具 4 0 が切除モードのときの活性表面積と比べて大きな活性表面積をもたらすように物理的および電氣的に構成された少なくとも 2 つの活性電極を含む。図 2 は、凝固モードでは、切除モードと比べて大きな活性表面積をもたらす電極構成の例示的实施形態を示す。図 2 に示されるように、器具 4 0 は、遠位端部分 4 8 上に第 1 の電極 5 0 と凝固電極 5 2 とを含む。第 1 の電極 5 0 および凝固電極 5 2 は、電流を導通するための金属または他の適当な材料などの導電性要素である。第 1 の電極 5 0 および第 2 の電極 5 2 は、絶縁材料 5 4 によって互いに電氣的に絶縁される。この実施形態では、電極 5 0 と 5 2 は互いに同心である。しかし本発明は、図 6 A ~ 6 D に関して以下により十分に述べるように、第 1 の電極と凝固電極とが同心ではない電極構成を含む。外側の絶縁性材料 5 8 は、電極 5 0 および 5 2 が露出された状態で、器具 4 0 の遠位端部分 4 8 上に保護被覆をもたらす。

20

【0025】

吸引内腔 5 6 は、電極 5 0 内に配置することができる。吸引内腔 5 6 は、切除時に手術部位から流体および破片を回収するために吸引器 1 4 (図 1) と共に用いることができる。好ましい実施形態では吸引内腔は、第 1 の電極 5 0 と吸引内腔 5 6 の間にある距離をもたらすように第 2 の電極 5 2 内に配置される。この第 1 の電極 5 0 と吸引内腔 5 6 の間の距離は、流体の吸引は近接する環境に冷却効果を及ぼす傾向があり冷却は切除モードでのプラズマの達成のためには好ましくないものとなり得るので、有利となり得る。しかし本発明を実施するには吸引内腔 5 6 は必要ではなく、望むなら吸引内腔 5 6 は器具 4 0 上の様々な場所に配置できることが当業者には理解されよう。

30

【0026】

第 1 の電極 5 0 は、器具 4 0 が切除モードのときに切除をもたらすように構成される。切除のために構成された電極は、電力源 1 2 から電極に電力が供給されたときに、水性媒体内にプラズマを生成することができる表面積を有する。切除の達成を可能にする第 1 の電極の具体的な構成は、器具 4 0 が動作するように設計された電力に依存する。一実施形態では器具 4 0 は、約 1 5 0 W から約 5 0 0 W、より好ましくは約 2 0 0 W から約 4 0 0 W の範囲内で動作するように設計される。約 4 0 0 W の電力定格の場合は、表面積は約 3 mm^2 から約 3 0 mm^2 、より好ましくは約 5 mm^2 から約 2 5 mm^2 、最も好ましくは約 7 mm^2 から約 2 0 mm^2 の範囲とすることができる。

40

【0027】

凝固電極 5 2 は、単独で、あるいは 1 つまたは複数の補助電極 (たとえば、電極 5 0) と組み合わせて、組織内での凝固を行うように構成される。凝固のために構成された電極

50

は、電力源 1 2 からの電力が電極に供給されたときに水性媒体内にプラズマを生成しない活性表面積を有するが、電力源 1 2 からの電力が組織内に凝固を生じるのに十分な熱を発生するように十分に小さな表面積を有する。たとえば約 4 0 0 W の電力定格の場合は、凝固時の活性表面積は、1 0 m m ² から約 5 0 m m ² の範囲とすることができる。凝固電極 5 2 は、第 1 の電極よりも寸法が大きく、それにより切除ではなく凝固を可能にする。一実施形態では、凝固時に活性となる凝固電極は表面積が、第 1 の電極の表面積より少なくとも 1 0 % 大きく、あるいは表面積が少なくとも 1 5 % 大きく、2 5 % 大きく、またはさらには 5 0 % 大きい。当業者には、患者の組織内で凝固を達成するための適当な電力レベルおよび電極表面積の選択については容易に理解される。凝固電極 5 2 はまた、リターン電極より小さな表面積を有する。一実施形態では凝固電極の表面積は、リターン電極の表面積よりも少なくとも 1 0 % 小さく、あるいは表面積が少なくとも 1 5 % 小さく、2 5 % 小さく、さらには 5 0 % 小さい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

電極を切除または凝固のために構成するのに必要な表面積は、装置に供給される電力に依存する。当技術分野では、施術者が電力を調整することが可能な電力発生器を提供することが慣例である。本発明の目的のためには、電極 5 0 が切除用に構成されるか、電極 5 2 が凝固用に構成されるかの決定は、単一の電力設定に対してなされる（すなわち第 1 の電極 5 0 は設計電力にて切除し、凝固電極は同じ設計電力にて単独でまたは組み合わせて凝固させる）。しかし電力設定が切除モードでは切除を、凝固モードでは凝固をもたらす限りにおいて、使用時には施術者は切除モードと凝固モードに対して異なる電力設定を選択し得ることが理解されよう。

【 0 0 2 9 】

電極 5 0 および 5 2 は、ユーザが凝固モードと切除モードにて選択的に器具 4 0 を動作させることを可能にするように構成される。ユーザは、ユーザが操作可能な入力構成要素（たとえば、スイッチ）を作動させることによって、2 つの動作モードから選択する。ユーザが操作可能な入力構成要素は、電極 5 0 および / または電極 5 2 を凝固条件下で動作させるあるいは切除条件下で動作させるように、器具 4 0 上の活性表面積の大きさを変化させる任意のタイプの機械的または電気的入力装置とすることができる。

【 0 0 3 0 】

一実施形態ではユーザ入力構成要素は、機械的スイッチとすることができる。機械的スイッチの例としては、押しボタンスイッチ、レバー作動式スイッチ、フットペダルスイッチなどが含まれる。本発明においてユーザが操作可能な入力装置として使用できる多くの異なるタイプのスイッチがあることが当業者には理解されよう。

【 0 0 3 1 】

作動されたときは、ユーザが操作可能な入力構成要素は、第 1 の電極 5 0 と凝固電極 5 2 のうちの 1 つまたは両方に電力が供給されるようにする。図 3 A および 3 B は、2 つの異なるモードを達成するために活性表面積を変化させることにより、ユーザが凝固モードと切除モードとを選択的に切り換えることを可能にする例示の電気的構成を示す回路図である。図 3 A は、器具 4 0 が切除モードのときに第 1 の電極 3 5 0 a が切除を行い、器具 4 0 が凝固モードのときに凝固電極 3 5 2 a が第 1 の電極 3 5 0 a と共に凝固を行う電気的構成を示す。

【 0 0 3 2 】

図 3 A では電力源 3 1 2 a は、オン / オフスイッチ 3 4 5 a およびリターン電極 3 2 3 a に電気的に結合される。オン / オフスイッチ 3 4 5 a は、第 1 の電極 3 5 0 a およびセレクトスイッチ 3 4 5 c に電気的に結合される。セレクトスイッチ 3 4 5 c は、凝固電極 3 5 2 a に電気的に結合される。図 3 A は、オフ位置にある器具 1 0 を示す。切除モードを達成するには、ユーザはオン / オフスイッチ 3 4 5 a を作動させ、このスイッチは R F 発振機 3 1 2 a から第 1 の電極 3 5 0 a に電流を供給する。回路は、電流が患者内の組織または流体をリターン電極 3 2 3 a へ通過することによって完成される。オン / オフスイッチ 3 4 5 a が作動され、セレクトスイッチ 3 4 5 c が非活動化された状態では、凝固電

極 3 5 2 はオフ（すなわち、不活性）となる。したがって活性表面積は、第 1 の電極 3 5 0 a によってもたらされる。第 1 の電極 3 5 0 a は、セレクトアスイッチ 3 4 5 c がオフ位置にある状態で RF 発振機 3 1 2 a によって活動化されたときに、切除を実行するのに適した表面積を有する。

【 0 0 3 3 】

凝固動作モードを達成するには、ユーザはセレクトアスイッチ 3 4 5 c を作動させ、このスイッチは次いで凝固電極 3 5 2 a に電流の一部を供給し、それにより凝固電極 3 5 2 a の表面を活動化する。第 1 の電極 3 5 0 a と凝固電極 3 5 2 a の両方に対する回路は、リターン電極 3 2 3 a に電氣的に結合された流体または組織を通じて完成される。凝固モードでは電流は、第 1 の電極 3 5 0 a と凝固電極 3 5 2 a の間で共有され、それによって第 1 の電極 3 5 0 a への電流を（切除モードにおいて第 1 の電極 3 5 0 a に供給される電流と比べて）減少させる。凝固モードでの活性表面積は、第 1 の電極 3 5 0 a 上および凝固電極 3 5 2 a 上の活性面積の和であり、これは切除モードでの（すなわち第 1 の電極 3 5 0 a だけの）活性表面積よりも大きい。表面積が増加される結果として、プラズマの発生を防止するように十分低い電流密度であり、しかし凝固を生じるのに十分高い電流密度を生じる。

10

【 0 0 3 4 】

図 3 B は、電流が第 1 の電極 3 5 0 b または凝固電極 3 5 2 b に選択的に供給されることを可能にするポールスイッチ 3 4 5 b を有する、本発明によるプローブの回路図である。RF 発振機 3 1 2 b は、ポールスイッチ 3 4 5 b およびリターン電極 3 2 3 b に電氣的に結合される。ポールスイッチ 3 4 5 b は、切除モード、凝固モード、およびオフに対応する 3 つの位置の間で、ユーザによって切り換えることができる。ポールスイッチ 3 4 5 b は、切除モードに置かれているのが示される。この構成では RF 発振機からの電流は、第 1 の電極 3 5 0 b のみに供給される。ユーザが作動させることによってポールスイッチ 3 4 5 b を中間の位置に置くことができ、この場合はプローブはオフ位置になる。ポールスイッチ 3 4 5 b を最下位置まで動かすことにより、第 1 の電極 3 5 0 b ではなく、凝固電極 3 5 2 b が活動化される。凝固電極 3 5 2 は、切除電極 3 5 0 b より大きな活性表面積を有する。その結果、凝固電極 3 5 2 上の電流密度は、ポールスイッチ 3 4 5 b が切除モードに置かれた状態での第 1 の電極 3 5 0 b の電流密度と比べて小さくなる。凝固モードでの電流密度が小さいことにより、RF 発振機 3 1 2 b の電力出力が、ポールスイッチ 3 4 5 b が切除モードに置かれた状態での電力出力と比べて同じ、大きい、または小さい場合でも、結果として切除ではなく凝固を生じる。

20

30

【 0 0 3 5 】

図 3 B に示される実施形態では、凝固電極 3 5 2 b は典型的には、切除電極 3 5 2 a よりも大きな表面積をもつことになる。しかし図 3 A に示される実施形態では、凝固電極 3 5 2 a の表面積は、凝固時の総活性表面積が切除時の活性表面積より大きい限りにおいて、第 1 の電極 3 5 0 a と比べて同じ、大きく、または小さくすることができる。

【 0 0 3 6 】

図 4 A および 4 B は、スイッチおよび電極の、プローブまたは器具内への組み込みを示す概略図である。図 4 A および 4 B はそれぞれ、単極式および両極式電極構成を示す。図 4 A では、プローブ 4 4 0 a は、第 1 の電極 4 5 0 a、凝固電極 4 5 2 a、およびスイッチ 4 4 4 a を含む。プローブ 4 4 0 a は、RF 発振機 4 1 2 a に電氣的に結合される。リターン電極 4 2 3 a は、RF 発振機 4 1 2 a に電氣的に結合される。この実施形態では、リターン電極 4 2 3 a は、プローブ 4 4 0 a 内に組み込まれない。したがってリターン電極 4 2 3 は、完成された電気回路をもたらすように患者の身体上に置かれる。図 4 A に示される単極式構成は、スイッチ 4 4 4 a を第 1 の電極 4 5 0 a および凝固電極 4 5 2 a に電氣的に結合する 2 つのリード 4 5 3 a、4 5 3 b を含む。この単極式構成は、非常に小さくなり得るプローブ内への追加の電極の組み込みに伴う複雑さがなくなるので有利となり得る。

40

【 0 0 3 7 】

50

図4Bは、プローブ440bが第1の電極450b、凝固電極452b、およびリターン電極423bを含む、両極式構成を示す。リターン電極423bは、プローブ440b内に組み込まれ、リード453cを通してスイッチ444bに電氣的に結合される。プローブ440b上にリターン電極423を配置することは、動作時に患者を通過する電流の大きさを低減し、患者に適切に取り付けられる別個のコードをもつ必要がなくなるので有利となり得る。

【0038】

図4Aおよび4Bは単極式および両極式構成を示すが、本発明は単極式または両極式構成に限定されず、もし十分な表面積があればプローブ上に追加の別々の電極を配置することができる。

10

【0039】

スイッチ444aおよび444bは、プローブ440aおよび440bに組み込まれるように示したが、スイッチはプローブの外部とすることができることが当業者には理解されよう。たとえばスイッチは、RF発電機およびプローブ440に電氣的に結合されたフットペダル内に組み込むことができる。

【0040】

本発明は、多種多様な構成を有する装置を包含する。典型的には器具またはプローブは、配管内に組み込まれ、遠位端まで通じる電気リードを有する中空の管をもつことになる。図5は、本発明の一実施形態による例示の単極式プローブ540の断面を示す。プローブ540は、図1に示されるものとほぼ同様な電極ヘッドの断面図である。プローブ540は、プローブ540の遠位端での吸引開口556に通じる吸引内腔554を有する細長い管を形成する。プローブ540は、第1の電極550に電氣的に結合された第1の電気リード558を含む。第1の電極550は、活動化されたときに切除を実行するように構成される。第2の電気リード560は、第2の電極552に電氣的に結合される。第2の電極552は、装置の凝固モードにおいて凝固を生じるように構成することができる。第1の電極550と第2の電極552とは、絶縁性材料562によって電氣的に絶縁される。同様にリード558と560は、互いに電氣的に絶縁される。RF発電機からの電流が電極に電力供給するのを可能にしながら、電氣的絶縁をもたらすように電極および絶縁体を構成することは、当業者には良く知られている。

20

【0041】

第1の電極および第2の電極の具体的な構成は、様々とすることができる。たとえば第1の電極および第2の電極は、図1に示されるように同心の矩形とすることができる。図6A~6Dは、電極の代替構成を示す。図6Aは、円形の同心の電極を有する電極ヘッド649aを示す。電極ヘッド649aは、第1の電極650a、第2の電極652a、およびそれら2つを電氣的に絶縁する絶縁性材料654aを含む。任意選択の吸引内腔556aは、第2の電極652a内に配置される。図6Aは、第1の電極650aを第2の(たとえば、凝固)電極652aの外側に示すが、同心の電極は、凝固電極652aが第1の電極650aの外側になるように逆にできることが当業者には理解されよう。

30

【0042】

図6Bは、同心でない電極構成を示す。この実施形態では、電極ヘッド649bは、切除用に構成された第1の電極650bと、凝固(単独または第1の電極650bと組み合わせて)させるように構成された第2の電極652bを含む。絶縁性材料654bは、第1の電極650bを第2の電極652bから電氣的に絶縁する。任意選択の吸引内腔656bは、第2の電極652b内に配置される。

40

【0043】

図6Cは、吸引内腔656cの上に配置された第1の電極650cを有する代替的实施形態を示す。凝固電極652cは、第1の電極650cとは反対側の電極ヘッド649c上に配置される。電極ヘッド649cは、第1の電極650cと凝固電極652cを電氣的に絶縁するように絶縁材料654cから形成することができる。

【0044】

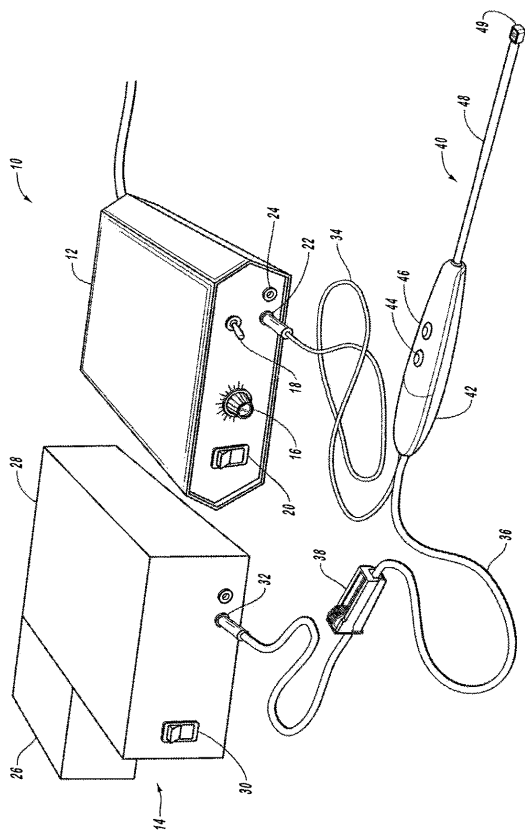
50

図 6 D は、両極式電極ヘッド 6 4 9 d を示す。両極式電極ヘッド 6 4 9 d は、第 2 の（たとえば、凝固）電極 6 5 2 d と同心の第 1 の電極 6 5 0 d、および吸引内腔 6 5 6 d を含む。電極ヘッド 6 4 9 d はまた、リターン電極 6 2 3 d を含む。リターン電極 6 2 3 d、第 1 の電極 6 5 0 d、および凝固電極 6 5 2 d は、絶縁性材料 6 5 4 d を用いて電氣的に絶縁される。リターン電極 6 2 3 d は、それを通過する電流から発生される熱が非常に小さくなるように十分大きな表面積を有し、それによりリターン電極 6 2 3 a は凝固を生じない。

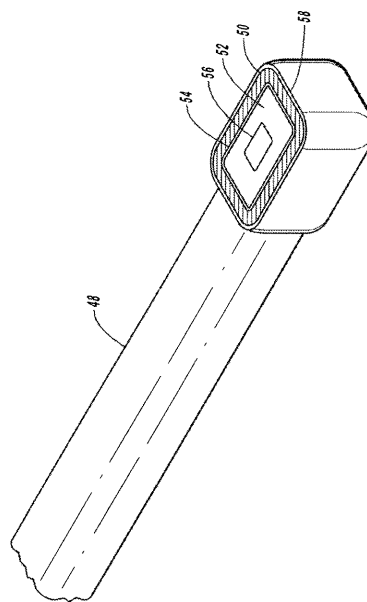
【 0 0 4 5 】

本発明は、その趣旨および本質的な特徴から逸脱せずに、他の特定の形で実施することができる。説明した実施形態は、すべての点で例示のみであり、限定的と見なされるべきではない。したがって本発明の範囲は上記の説明によるのではなく、添付の特許請求の範囲によって示される。特許請求の範囲と等価な意味および範囲内に含まれるすべての変更は、それらの範囲に包含されるものとする。

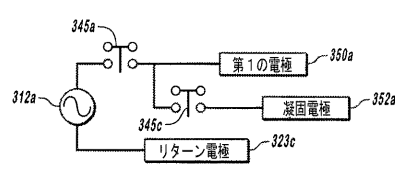
【 図 1 】



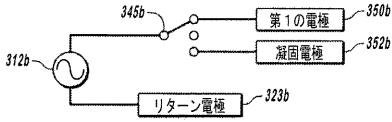
【 図 2 】



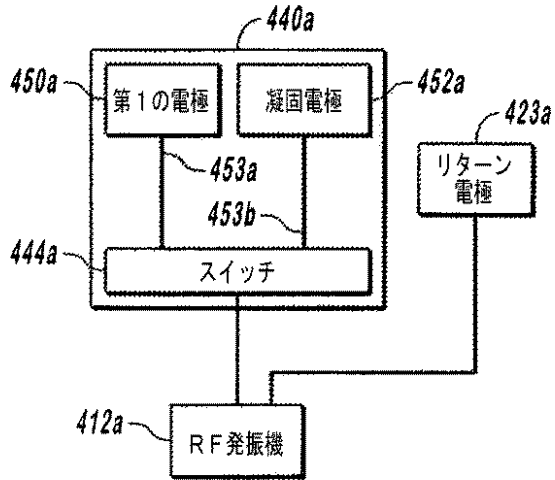
【 図 3 A 】



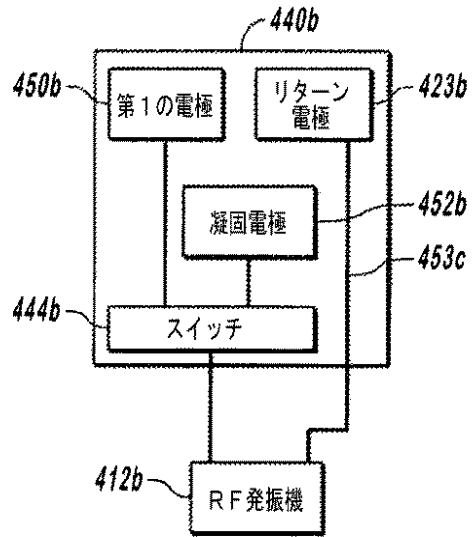
【図3B】



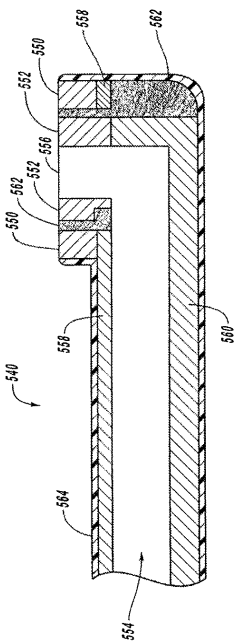
【図4A】



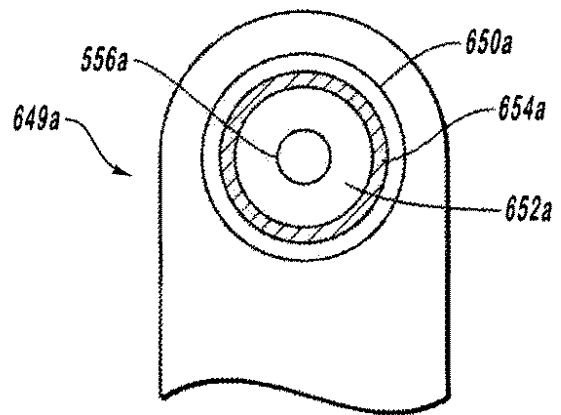
【図4B】



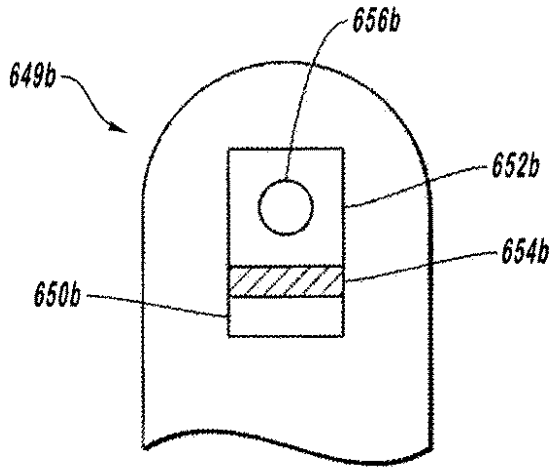
【図5】



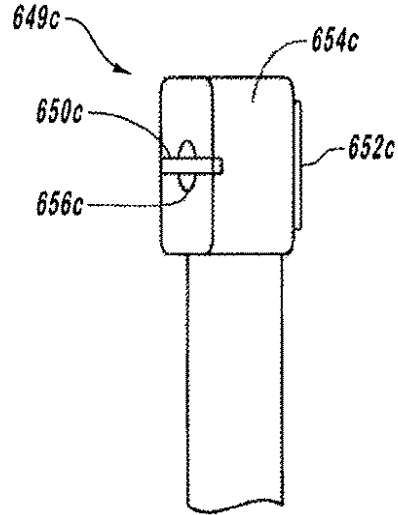
【図6A】



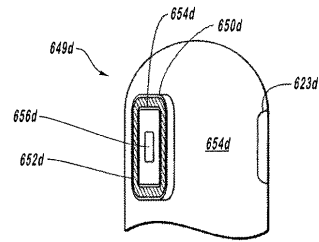
【 図 6 B 】





【 図 6 C 】



【 図 6 D 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2009/049962
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61B 18/12(2006.01)i, A61B 18/14(2006.01)i</i>		
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) A61B 18/12; A61B 17/20; A61B 17/32; A61B 18/14; A61B 18/18; A61B 8/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models (Chinese Patents and application for patent)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: electrosurgical instrument, ablation, coagulation, aspiration, electrodes		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 7150746 B2 (DECESARE; MICHAEL et al.) 19 December 2006 See Figs. 1-5B; Col.4 line 19-Col.5 line 52	1-24
A	US 6379350 B1 (SHARKEY; HUGH R. et al.) 30 April 2002 See Abstract; Col.5 line 14 - Col.6 line 25	1-24
A	US 6168593 B1 (SHARKEY; HUGH R. et al.) 02 January 2001 See Figs. 1A-7A; Col.3 line 58 - Col.4 line 65	1-24
A	US 6565561 B1 (GOBLE; NIGEL M. et al.) 20 May 2003 See Figs. 11-15; Col.22 line 19 - Col.23 line 54	1-24
A	US 6632193 B1 (DAVISON; PAUL O. et al.) 14 October 2003 See Figs. 3-8; Col.3 line 29 - Col.4 line 15	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family 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 application or patent 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 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 FEBRUARY 2010 (12.02.2010)		Date of mailing of the international search report 16 FEBRUARY 2010 (16.02.2010)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer OH Seung Jae Telephone No. 82-42-481-8469 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2009/049962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7150746 B2	19.12.2006	US 2005-277915 A1	15.12.2005
US 6379350 B1	30.04.2002	AT 366086 T	15.07.2007
		AU 2001-10742 A1	10.05.2001
		CA 2386763-A1	12.04.2001
		DE 60035425 D1	16.08.2007
		DE 60035425 T2	13.03.2008
		EP 1223877 A1	24.07.2002
		EP 1223877 A4	10.08.2005
		EP 1223877 B1	04.07.2007
		JP 04-263863 B2	20.02.2009
		JP 2003-525662 A	02.09.2003
		JP 2003-525662 T	02.09.2003
		KR 10-2002-0047213 A	21.06.2002
		US 2002-0049438 A1	25.04.2002
		US 2004-0193150 A1	30.09.2004
		WO 01-24720 A1	12.04.2001
US 6168593 B1	02.01.2001	AU 1995-24321 B2	20.01.2000
		AU 1998-63327 A1	30.08.1999
		AU 1999-31049 A1	11.10.1999
		AU 2000-36964 A1	04.09.2000
		AU 2000-36964 B2	27.02.2003
		AU 2000-54621 A1	31.01.2001
		AU 2001-243264 B2	02.02.2006
		AU 2001-43264 A1	03.09.2001
		AU 2002-246952 B2	30.11.2006
		AU 2003-231734 A1	29.03.2004
		AU 2003-248461 A1	17.03.2005
		CA 2362276-A1	24.08.2000
		CA 2399933-A1	30.08.2001
		CA 2433396-A1	01.08.2002
		CA 2438913-A1	17.09.2004
		CA 2449375-A1	12.12.2002
		CA 2449379-A1	12.12.2002
		CA 2449454-A1	12.12.2002
		CN 1371259 A0	25.09.2002
		EP 0760626 A1	12.03.1997
		EP 0760626 A1	26.09.2001
		EP 0760626 B1	26.09.2001
		EP 0820096 A2	21.01.1998
		EP 0820096 A3	30.08.2000
		EP 0998331 A1	10.05.2000
		EP 1006885 A2	14.06.2000
		EP 1006885 B1	20.09.2006
		EP 1063931 A2	03.01.2001
		EP 1152701 A2	14.11.2001
		EP 1191892 A1	03.04.2002
		EP 1191892 B1	12.07.2006
		EP 1259167 A2	27.11.2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2009/049962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		EP 1259167 B1	02.11.2005
		EP 1357848 A2	05.11.2003
		EP 1357848 A4	27.07.2005
		EP 1357848 B1	11.03.2009
		EP 1395178 A2	10.03.2004
		EP 1395188 A2	10.03.2004
		EP 1395188 B1	13.09.2006
		EP 1395188 B9	14.02.2007
		EP 1397081 A1	17.03.2004
		EP 1459691 A1	22.09.2004
		EP 1459692 A1	22.09.2004
		JP 03-741725 B2	01.02.2006
		JP 04-195294 B2	10.12.2008
		JP 10-022462 A	23.01.1998
		JP 10-504732 A	12.05.1998
		JP 2001-501505 A	06.02.2001
		JP 2002-506672 A	05.03.2002
		JP 2002-515793 A	28.05.2002
		JP 2003-503097 A	28.01.2003
		JP 2003-523258 A	05.08.2003
		JP 2004-523279 A	05.08.2004
		JP 2004-528132 A	16.09.2004
		JP 2004-528133 A	16.09.2004
		JP 2004-528927 A	24.09.2004
		JP 2005-334663 A	08.12.2005
		JP 2009-119280 A	04.06.2009
		KR 10-0302414 B1	22.11.2001
		KR 10-0330782 B1	13.08.2002
		KR 10-0342313 B1	02.07.2002
		KR 10-0387902 B1	18.06.2003
		US 2001-0023347 A1	20.09.2001
		US 2001-0023348 A1	20.09.2001
		US 2001-0031963 A1	18.10.2001
		US 2002-0019626 A1	14.02.2002
		US 2002-0022830 A1	21.02.2002
		US 2002-0188284 A1	12.12.2002
		US 2002-0188291 A1	12.12.2002
		US 2002-0188292 A1	12.12.2002
		US 2003-0014050 A1	16.01.2003
		US 2003-0032954 A1	13.02.2003
		US 2003-0181964 A1	25.09.2003
		US 2003-0230784 A1	18.12.2003
		US 2004-0102824 A1	27.05.2004
		US 2004-0111136 A1	10.06.2004
		US 2004-0111137 A1	10.06.2004
		US 2004-0127963 A1	01.07.2004
		US 2004-0193151 A1	30.09.2004
		US 2005-0187599 A1	25.08.2005
		US 2005-149011 A1	07.07.2005
		US 2006-0047331 A1	02.03.2006
		US 2008-0039908 A1	14.02.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2009/049962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2008-0039909 A1	14.02.2008
		US 2008-0051859 A1	28.02.2008
		US 2008-0058707 A1	06.03.2008
		US 2008-0058910 A1	06.03.2008
		US 2008-0091252 A1	17.04.2008
		US 2008-0108940 A1	08.05.2008
		US 2008-0114332 A1	15.05.2008
		US 2008-0262583 A1	23.10.2008
		US 5458596 A1	17.10.1995
		US 5569242 A1	29.10.1996
		US 5954716 A1	21.09.1999
		US 5980504 A1	09.11.1999
		US 6007570 A1	28.12.1999
		US 6073051 A1	06.06.2000
		US 6095149 A1	01.08.2000
		US 6099514 A1	08.08.2000
		US 6122549 A1	19.09.2000
		US 6126682 A1	03.10.2000
		US 6135999 A1	24.10.2000
		US 6255704 B1	03.07.2001
		US 6258086 B1	10.07.2001
		US 6261311 B1	17.07.2001
		US 6277116 B1	21.08.2001
		US 6290715 B1	18.09.2001
		US 6391028 B1	21.05.2002
		US 6461357 B1	08.10.2002
		US 6482204 B1	19.11.2002
		US 6517568 B1	11.02.2003
		US 6547810 B1	15.04.2003
		US 6573577 B1	03.06.2003
		US 6645203 B2	11.11.2003
		US 6645204 B2	11.11.2003
		US 6645204W D	11.11.2003
		US 6699244 B2	02.03.2004
		US 6726685 B2	27.04.2004
		US 6733496 B2	11.05.2004
		US 6749605 B2	15.06.2004
		US 6767347 B2	27.07.2004
		US 6832997 B2	21.12.2004
		US 6878155 B2	12.04.2005
		US 6927463 B2	09.08.2005
		US 6997941 B2	14.02.2006
		US 7069087 B2	27.06.2006
		US 7267683 B2	11.09.2007
		US 7282061 B2	16.10.2007
		US 7309336 B2	18.12.2007
		US 7400930 B2	15.07.2008
		US 7449019 B2	11.11.2008
		WO 00-48644 A2	24.08.2000
		WO 00-48644 A3	24.08.2000
		WO 01-00099 A1	04.01.2001

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2009/049962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		WO 01-62168 A2	30.08.2001
		WO 01-62168 A3	30.08.2001
		WO 02-058545 A2	01.08.2002
		WO 02-058545 A3	01.08.2002
		WO 02-098300 A2	12.12.2002
		WO 02-098300 A3	12.12.2002
		WO 02-098308 A1	12.12.2002
		WO 02-098309 A2	12.12.2002
		WO 02-098309 A3	12.12.2002
		WO 2004-021908 A1	18.03.2004
		WO 95-30373 A1	16.11.1995
		WO 98-11944 A1	26.03.1998
		WO 98-17190 A2	30.04.1998
		WO 99-40969 A1	19.08.1999
		WO 99-47058 A2	23.09.1999
US 6565561 B1	20.05.2003	None	
US 6632193 B1	14.10.2003	AU 1996-60266 B2	10.06.1999
		AU 1997-10545 B2	04.03.1999
		AU 1997-10571 B2	09.09.1999
		AU 1997-24724 B2	07.10.1999
		AU 1998-97829 A1	27.04.1999
		AU 1999-11124 A1	10.05.1999
		AU 1999-11940 A1	10.05.1999
		AU 1999-14640 A1	15.06.1999
		AU 1999-19990 A1	05.07.1999
		AU 1999-32961 A1	06.09.1999
		AU 1999-39758 A1	23.11.1999
		AU 1999-48429 A1	17.01.2000
		AU 1999-52554 A1	28.02.2000
		AU 1999-57736 A1	06.03.2000
		AU 2000-16334 A1	19.06.2000
		AU 2000-39129 A1	09.10.2000
		AU 2000-46507 A1	02.11.2000
		AU 2000-51429 A1	12.12.2000
		AU 2001-43151 A1	27.08.2001
		AU 2001-61637 A1	18.02.2002
		AU 2001-61726 A1	24.12.2001
		AU 2002-329212 A8	29.01.2003
		AU 2002-332012 A8	14.04.2003
		AU 2002-362310 A8	01.04.2003
		AU 2003-237102 A1	10.11.2003
		AU 2003-248766 A1	19.01.2004
		AU 2003-248766 A8	19.01.2004
		CA 2129745 C	20.02.2001
		CA 2162395 C	18.01.2000
		CA 2221330 C	15.02.2000
		CA 2237947 C	15.02.2000
		CA 2237947-A1	29.05.1997
		CA 2287206-A1	17.12.1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2009/049962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		CA 2318891-A1	26.08.1999
		GN 1187820 A0	15.07.1998
		EP 0624076 A1	28.10.1998
		EP 0624076 A4	28.06.1995
		EP 0624076 B1	02.12.1998
		EP 0697841 A1	28.02.1996
		EP 0697841 A1	28.08.2002
		EP 0697841 A4	18.12.1996
		EP 0697841 B1	28.08.2002
		EP 0697841 B2	23.05.2007
		EP 0820249 A1	28.01.1998
		EP 0820249 A1	13.07.2005
		EP 0820249 A4	18.11.1998
		EP 0820249 B1	13.07.2005
		EP 0820457 A1	28.01.1998
		EP 0820457 A1	11.08.2004
		EP 0837647 A1	29.04.1998
		EP 0837647 A1	24.10.2001
		EP 0837647 A4	01.07.1998
		EP 0837647 B1	24.10.2001
		EP 0865256 A1	23.09.1998
		EP 0865256 A1	12.03.2003
		EP 0865256 A4	07.10.1998
		EP 0865256 B1	19.03.2003
		EP 0882430 A2	09.12.1998
		EP 0882430 A3	20.01.1999
		EP 0882430 B1	14.08.2002
		EP 0886493 A1	14.11.2001
		EP 0886493 B1	14.11.2001
		EP 0917482 A1	26.05.1999
		EP 0917482 A1	05.01.2005
		EP 0917482 A4	22.12.1999
		EP 0917482 B1	09.09.2009
		EP 0921759 A1	16.06.1999
		EP 0921759 A1	07.02.2001
		EP 0998248 A1	10.05.2000
		EP 0998248 A4	21.03.2001
		EP 1009343 A1	21.06.2000
		EP 1009343 A4	10.01.2001
		EP 1018994 A1	19.07.2000
		EP 1018994 A4	17.01.2001
		EP 1018994 B1	21.09.2005
		EP 1024769 A1	09.08.2000
		EP 1024769 A4	12.09.2001
		EP 1024769 B1	25.02.2009
		EP 1026996 A1	16.08.2000
		EP 1026996 A4	12.09.2001
		EP 1026996 B1	10.10.2007
		EP 1027020 A1	16.08.2000
		EP 1027020 A4	21.11.2001
		EP 1027020 B1	16.11.2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2009/049962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		EP 1036547 A2	20.09.2000
		EP 1036547 A3	27.12.2000
		EP 1039862 A1	04.10.2000
		EP 1039862 A4	03.01.2001
		EP 1039862 B1	21.05.2008
		EP 1041933 A1	11.10.2000
		EP 1041933 A4	27.12.2000
		EP 1041933 B1	31.03.2004
		EP 1061857 A1	27.12.2000
		EP 1061857 A4	21.11.2001
		EP 1061857 B1	19.12.2007
		EP 1079746 A1	07.03.2001
		EP 1079746 A4	12.09.2001
		EP 1079746 B1	21.03.2007
		EP 1080680 A1	07.03.2001
		EP 1080682 A1	07.03.2001
		EP 1080682 B1	08.07.2009
		EP 1174093 A1	23.01.2002
		EP 1178758 A1	13.02.2002
		EP 1178758 A4	09.04.2008
		EP 1179320 A2	13.02.2002
		EP 1179320 A3	03.12.2003
		EP 1187570 A1	20.03.2002
		EP 1187570 A4	09.04.2008
		EP 1257221 A1	20.11.2002
		EP 1289438 A1	12.03.2003
		EP 1289438 A4	07.09.2005
		EP 1309282 A1	14.05.2003
		EP 1309282 A4	08.03.2006
		EP 1404236 A1	07.04.2004
		EP 1404236 A4	05.01.2005
		EP 1411847 A2	28.04.2004
		EP 1411847 A4	05.01.2005
		EP 1503688 A1	09.02.2005
		EP 1571969 A2	14.09.2005
		EP 1571969 A3	21.09.2005
		EP 1571969 A4	05.07.2006
		EP 1637087 A2	22.03.2006
		EP 1637087 A3	10.05.2006
		EP 1880686 A2	23.01.2008
		EP 2055253 A2	06.05.2009
		EP 2055254 A2	06.05.2009
		EP 2057954 A1	13.05.2009
		JP 02-912023 B2	09.04.1999
		JP 02-931102 B2	21.05.1999
		JP 03-033848 B2	18.02.2000
		JP 03-215434 B2	27.07.2001
		JP 03-391466 B2	24.01.2003
		JP 04-261070 B2	30.04.2009
		JP 04-290894 B2	10.04.2009
		JP 09-501328 A	10.02.1997

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2009/049962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		JP 10-510745 A	20.10.1998
		JP 11-501555 A	09.02.1999
		JP 11-502144 A	23.02.1999
		JP 11-503725 A	30.03.1999
		JP 2000-060868 A	29.02.2000
		JP 2000-515798 A	28.11.2000
		JP 2001-513395 A	04.09.2001
		JP 2001-518352 A	16.10.2001
		JP 2001-520081 A	30.10.2001
		JP 2001-522252 A	13.11.2001
		JP 2001-523513 A	27.11.2001
		JP 2002-503508 A	05.02.2002
		JP 2002-508214 A	19.03.2002
		JP 2002-513619 A	14.05.2002
		JP 2002-514097 A	14.05.2002
		JP 2002-541904 A	10.12.2002
		JP 2003-500099 A	07.01.2003
		JP 2003-527875 A	24.09.2003
		JP 2004-505663 A	26.02.2004
		JP 2008-220968 A	25.09.2008
		JP 2008-296034 A	11.12.2008
		KR 10-1998-0703800 A	05.12.1998
		US 05366443A A	22.11.1994
		US 05419767A A	30.05.1995
		US 05681282A A	28.10.1997
		US 05683366A A	04.11.1997
		US 05697281A A	16.12.1997
		US 05697536A A	16.12.1997
		US 05697882A A	16.12.1997
		US 05697909A A	16.12.1997
		US 05766153A A	16.06.1998
		US 05810764A A	22.09.1998
		US 05843019A A	01.12.1998
		US 05860951A A	19.01.1999
		US 05871469A A	16.02.1999
		US 05873855A A	23.02.1999
		US 05888198A A	30.03.1999
		US 05891095A A	06.04.1999
		US 05902272A A	11.05.1999
		US 05925663A A	20.07.1999
		US 05941722A A	24.08.1999
		US 06024733A A	15.02.2000
		US 06032674A A	07.03.2000
		US 06045532A A	04.04.2000
		US 06053172A A	25.04.2000
		US 06063079A A	16.05.2000
		US 06066134A A	23.05.2000
		US 06080776A A	27.06.2000
		US 06086585A A	11.07.2000
		US 06102046A A	15.08.2000
		US 06105581A A	22.08.2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2009/049962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 06109268A A	29.08.2000
		US 06113597A A	05.09.2000
		US 06117109A A	12.09.2000
		US 06142992A A	07.11.2000
		US 06149620A A	21.11.2000
		US 06159194A A	12.12.2000
		US 06159208A A	12.12.2000
		US 6179824 B1	30.01.2001
		US 6179836 B1	30.01.2001
		US 6183469 B1	06.02.2001
		US 6190381 B1	20.02.2001
		US 6203542 B1	20.03.2001
		US 6210402 B1	03.04.2001
		US 6224592 B1	01.05.2001
		US 6228078 B1	08.05.2001
		US 6228082 B1	08.05.2001
		US 6235020 B1	22.05.2001
		US 6235765 B1	22.05.2001
		US 6238391 B1	29.05.2001
		US 6254600 B1	03.07.2001
		US 6264650 B1	24.07.2001
		US 6264651 B1	24.07.2001
		US 6264652 B1	24.07.2001
		US 6277112 B1	21.08.2001
		US 6283961 B1	04.09.2001
		US 6296636 B1	02.10.2001
		US 6296638 B1	02.10.2001
		US 6309387 B1	30.10.2001
		US 6312408 B1	06.11.2001
		US 6322549 B1	27.11.2001
		US 6355032 B1	12.03.2002
		US 6363937 B1	02.04.2002
		US 6379351 B1	30.04.2002
		US 6391025 B1	21.05.2002
		US 6416507 B1	09.07.2002
		US 6416508 B1	09.07.2002
		US 6432103 B1	13.08.2002
		US 6461350 B1	08.10.2002
		US 6461354 B1	08.10.2002
		US 6464695 B2	15.10.2002
		US 6468270 B1	22.10.2002
		US 6468274 B1	22.10.2002
		US 6482201 B1	19.11.2002
		US 6500173 B2	31.12.2002
		US 6540741 B1	01.04.2003
		US 6544261 B2	08.04.2003
		US 6557559 B1	06.05.2003
		US 6575968 B1	10.06.2003
		US 6582423 B1	24.06.2003
		US 6589237 B2	08.07.2003
		US 6595990 B1	22.07.2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2009/049962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 6602248 B1	05.08.2003
		US 6620155 B2	16.09.2003
		US 6623454 B1	23.09.2003
		US 6632220 B1	14.10.2003
		US 6659106 B1	09.12.2003
		US 6712811 B2	30.03.2004
		US 6719754 B2	13.04.2004

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