

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成29年12月14日(2017.12.14)

【公表番号】特表2017-506919(P2017-506919A)

【公表日】平成29年3月16日(2017.3.16)

【年通号数】公開・登録公報2017-011

【出願番号】特願2016-539078(P2016-539078)

【国際特許分類】

A 6 1 B 18/14 (2006.01)

A 6 1 B 34/30 (2016.01)

B 2 5 J 15/08 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 18/14

A 6 1 B 34/30

B 2 5 J 15/08 D

【手続補正書】

【提出日】平成29年11月1日(2017.11.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気外科手術用エンドエフェクタであって、
陥凹領域内に第1の電極を有する、第1の表面と、
前記陥凹領域に噛合するように成形された突出領域内に第2の電極を有する、第2の表面であって、外科手術用ロボットシステムの第1のアームに取り付けられる第1のエンドエフェクタの第1の表面は、前記外科手術用ロボットシステムの第2のアームに取り付けられる第2のエンドエフェクタの第2の表面と噛合し、個別の電極間に電流流路を提供する、第2の表面と
を備える、電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項2】

電気外科手術用エンドエフェクタであって、
頸部材間に位置付けられる物体を把持するように構成される個別の第1の軸および第2の軸を中心として枢動する第1の頸部材および第2の頸部材と、
前記物体に接触し、前記第2の頸部材を通して延在する縦方向スロットと整列される前記第1の頸部材の表面上に位置する第1の電極と、
前記縦方向スロットの中に挿入可能な形状を有する第2の電極であって、第1のエンドエフェクタの第2の電極は、第2のエンドエフェクタの縦方向スロットの中に挿入され、前記第1のエンドエフェクタの第2の電極と前記第2のエンドエフェクタの第1の電極との間に電流流路を提供する、第2の電極と
を備える、電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項3】

前記第1の軸および前記第2の軸は、同一軸である、請求項2に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項4】

前記第1の軸および前記第2の軸は、異なる軸である、請求項2に記載の電気外科手術

用エンドエフェクタ。

【請求項 5】

一対の電極をさらに備え、各電極は、前記第1の頸部材および前記第2の頸部材の個別の表面上に位置付けられ、前記一対の電極間に電流流路を提供する、請求項2に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 6】

前記一対の電極間に第1の電流を送達し、前記第1の電極と前記第2の電極との間に第1の電流よりも大きい第2の電流を送達するようにさらに構成される、請求項5に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 7】

前記一対の電極間に第1の電流を送達し、前記第1の電極と前記第2の電極との間に前記第1の電流よりも小さい第2の電流を送達するようにさらに構成される、請求項5に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 8】

複数の電極対をさらに備え、少なくとも1つの電極対は、前記整列された第1の電極および縦方向スロットの両側の前記第1の頸部材および前記第2の頸部材の個別の表面上に位置付けられる、請求項5に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 9】

前記第1の電極と第2の電極との間に切断電流を発生させ、前記複数の電極間に焼灼電流を発生させる電流源をさらに備える、請求項8に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 10】

ロボット外科手術用システムのロボットアームと併用するための電気外科手術用エンドエフェクタであって、

手首アセンブリであって、

縦軸を画定する近位ハブと、

前記近位ハブに枢動可能に接続される遠位ハブであって、前記近位ハブおよび前記遠位ハブは、前記近位ハブの縦軸に対して横断する第1の枢動軸を中心として枢動可能である、遠位ハブと

を含む、手首アセンブリと、

前記手首アセンブリの遠位ハブに枢動可能に接続される第1の頸部材であって、

頸筐体と、

前記頸筐体内に画定され、その両側に第1の把持部材および第2の把持部材を形成する縦方向スロットであって、各把持部材は、その上に配置される把持表面を有する、縦方向スロットと、

第1の把持表面上に配置される第1の密閉電極と、

第2の把持表面上に配置される第2の密閉電極と

を含む、第1の頸部材と、

前記手首アセンブリの遠位ハブに枢動可能に接続される第2の頸部材であって、

頸筐体であって、前記頸筐体上に配置され、前記第1の頸部材の把持表面に対向するように構成される、把持表面を有する、頸筐体と、

前記第2の頸部材の把持表面上に縦方向に配置される第1の戻り電極および第2の戻り電極であって、前記第1の戻り電極および前記第2の戻り電極は、前記第1の頸部材の対応する第1の密閉電極および第2の密閉電極に対向するように構成される、第1の戻り電極および第2の戻り電極と、

第1の戻り電極と第2の戻り電極との間の前記第2の頸部材の把持表面に沿って中心に配置される第3の戻り電極であって、前記第3の戻り電極は、前記第1の頸部材の縦方向スロットに対向するように構成される、第3の戻り電極と

を含む、第2の頸部材と

を備える、電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 1 1】

前記把持表面の対向側の前記第2の顎部材の顎筐体に沿って縦方向に配置される支持リッジと、

前記支持リッジ上に位置付けられる縦方向電極と

をさらに備える、請求項1 1に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 1 2】

前記縦方向電極は、前記縦方向スロット内に動作可能に受容されるように構成される、請求項1 0に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 1 3】

前記縦方向電極は、前記縦方向電極が前記第2の顎部材の筐体の上部部分の上方に位置付けられる第1の位置と、前記縦方向電極が前記第2の顎部材の筐体の上部部分により近接して位置付けられる第2の位置との間で移動可能である、請求項1 1に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 1 4】

前記筐体の遠位端に支持される先端電極をさらに備える、請求項1 0に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 1 5】

前記先端電極は、前記縦方向スロット内に動作可能に受容されるように構成される、請求項1 4に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 1 6】

前記先端電極は、先端電極が前記第2の顎部材の筐体の遠位端の表面の上方に位置付けられる第1の位置と、前記先端電極が前記第2の顎部材の筐体の遠位端の表面により近接して位置付けられる第2の位置との間で移動可能である、請求項1 4に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 1 7】

前記第1の密閉電極、第2の密閉電極、第1の戻り電極、第2の戻り電極、および第3の戻り電極のうちの少なくとも1つは、前記把持表面と同一平面にある、請求項1 0に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 1 8】

前記第1の密閉電極、第2の密閉電極、第1の戻り電極、第2の戻り電極、および第3の戻り電極のうちの少なくとも1つは、前記把持表面上に配置される、請求項1 0に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 1 9】

前記顎筐体ならびに前記第1の顎部材および/または第2の顎部材の把持表面のうちの少なくとも1つは、セラミック材料から形成される、請求項1 0に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 2 0】

前記第1の密閉電極、第2の密閉電極、第1の戻り電極、第2の戻り電極、および第3の戻り電極は、電気外科手術用発生器との独立電気通信のために構成される、請求項1 0に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

【請求項 2 1】

電気外科手術用手技を行うためのロボット外科手術用システムであって、

ロボットアームに動作可能に結合されるエンドエフェクタであって、

第1の顎部材であって、

顎筐体と、

第1の把持部材および第2の把持部材を形成する前記第1の顎部材の顎筐体内に画定される縦方向スロットであって、各把持部材は、第2の顎部材の対向把持表面に面するように構成される把持表面を有する、縦方向スロットと、

第1の把持表面上に配置される第1の密閉電極と、

第2の把持表面上に配置される第2の密閉電極と

を含む、第1の顎部材と、
第2の顎部材であって、
筐体と、

前記第2の顎部材の筐体内に含まれ、前記第1の顎部材の把持表面に面するように構成される把持表面と、

前記第2の顎部材の把持表面上に縦方向に配置される第1の戻り電極および第2の戻り電極であって、前記第1の戻り電極および前記第2の戻り電極は、前記第1の顎部材の対応する第1および第2の密閉電極に対向するように構成される、第1の戻り電極および第2の戻り電極と、

第1の戻り電極と第2の戻り電極との間の中心の前記第2の顎部材の把持表面上に縦方向に配置される第3の戻り電極であって、前記第3の戻り電極は、前記第1の顎部材の縦方向スロットに対向するように構成される、第3の戻り電極と

を含む、第2の顎部材と

を備える、エンドエフェクタと、

ユーザ入力に従って、前記ロボットアームおよび前記エンドエフェクタのうちの少なくとも1つを操作するように構成される制御デバイスと、

前記制御デバイスおよび前記エンドエフェクタと動作可能に通信し、電気外科手術用エネルギーを前記第1の密閉電極、第2の密閉電極、第1の戻り電極、第2の戻り電極、および第3の戻り電極のうちの少なくとも1つに選択的に送達するように構成される電気外科手術用発生器と

を備える、ロボット外科手術用システム。

【請求項22】

第2のロボットアームに動作可能に結合される第2のエンドエフェクタをさらに備える、請求項21に記載のロボット外科手術用システム。

【請求項23】

前記制御デバイスは、事前にプログラムされたアクションのシーケンスに従って、前記ロボットアームのうちの少なくとも1つおよび前記エンドエフェクタのうちの少なくとも1つを操作するように構成される、請求項22に記載のロボット外科手術用システム。

【請求項24】

前記事前にプログラムされたアクションのシーケンスは、

前記第1のエンドエフェクタの切断電極アセンブリを前記第2のエンドエフェクタの縦方向スロットの中に導入し、その間の組織を把持することと、

電気外科手術用エネルギーを前記第1のエンドエフェクタの切断電極アセンブリと前記第2のエンドエフェクタの戻り電極との間に送達し、その間に把持された組織を治療することと、

前記第1のエンドエフェクタの切断電極アセンブリを前記第2のエンドエフェクタの縦方向スロットから抜去することと

を含む、請求項23に記載のロボット外科手術用システム。

【請求項25】

前記事前にプログラムされたアクションのシーケンスは、

前記第1のエンドエフェクタの先端電極アセンブリを前記第2のエンドエフェクタの縦方向スロットの第1の端部の中に導入することと、

電気外科手術用エネルギーを前記第1のエンドエフェクタの切断電極アセンブリと前記第2のエンドエフェクタの第3の戻り電極との間に送達し、前記第2のエンドエフェクタの第1の顎部材と第2の顎部材との間に把持され、その縦方向スロット内に暴露された組織を治療することと、

前記第1のエンドエフェクタの先端電極アセンブリを、前記第2のエンドエフェクタの縦方向スロットに沿って、その第2の端部に向かって移動させ、前記暴露された組織を治療することと、

前記第1のエンドエフェクタの先端電極アセンブリを前記第2のエンドエフェクタの縦

方向スロットから抜去することと

を含む、請求項23に記載のロボット外科手術用システム。

【請求項26】

前記事前にプログラムされたアクションのシーケンスは、電気外科手術用エネルギーを前記第1の密閉電極のうちの少なくとも1つと前記第1の戻り電極との間に、および/または、前記第2の密閉電極と前記第2の戻り電極との間に送達するステップを含む、請求項23に記載のロボット外科手術用システム。

【請求項27】

電気外科手術を行うためのシステムであって、前記システムは、
第1のロボットアームと関連付けられた第1のエンドエフェクタ、および、第2のロボットアームと関連付けられた第2のエンドエフェクタであって、前記第1のエンドエフェクタの切断電極および前記第2のエンドエフェクタの戻り電極は、前記切断電極と前記戻り電極との間に組織を位置付けるように構成される、第1のエンドエフェクタおよび第2のエンドエフェクタと、

前記組織を前記切断電極と前記戻り電極との間に前記組織を把持するために前記切断電極を前記戻り電極に向かって移動させる手段と、

前記切断電極と前記戻り電極との間に把持された組織を治療するために電気外科手術用エネルギーを前記切断電極と前記戻り電極との間に送達する手段と、

前記治療された組織を解放するために前記切断電極を前記戻り電極から抜去する手段とを備える、システム。

【請求項28】

第1の密閉電極のうちの少なくとも1つおよび前記第1のエンドエフェクタの第1の戻り電極、ならびに/あるいは、第2の密閉電極のうちの少なくとも1つおよび前記第1のエンドエフェクタの第1の戻り電極は、前記組織を間に把持するように構成され、

前記第1の密閉電極のうちの少なくとも1つおよび前記第1のエンドエフェクタの第1の戻り電極、ならびに/あるいは、前記第2の密閉電極および前記第1のエンドエフェクタの第2の戻り電極は、電気外科手術用エネルギーを間に送達するように構成される、請求項27に記載のシステム。

【請求項29】

前記切断電極と前記戻り電極との間の前記組織を治療するために、前記戻り電極に沿って、前記切断電極を縦方向に移動させる手段をさらに含む、請求項27に記載のシステム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

さらに他の実施形態では、本方法は、戻り電極に沿って切断電極を縦方向に移動させ、その間の組織を治療するステップを含んでもよい。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

電気外科手術用エンドエフェクタであって、
陥凹領域内に第1の電極を有する、第1の表面と、

前記陥凹領域に噛合するように成形された突出領域内に第2の電極を有する、第2の表面であって、外科手術用ロボットシステムの第1のアームに取り付けられる第1のエンドエフェクタの第1の表面は、前記外科手術用ロボットシステムの第2のアームに取り付けられる第2のエンドエフェクタの第2の表面と噛合し、個別の電極間に電流流路を提供する、第2の表面と

を備える、エンドエフェクタ。

(項目2)

電気外科手術用エンドエフェクタであって、

顎部材間に位置付けられる物体を把持するように構成される個別の第1および第2の軸を中心として枢動する、第1および第2の顎部材と、

前記物体に接触し、前記第2の顎部材を通して延在する縦方向スロットと整列される前記第1の顎部材の表面上に位置する、第1の電極と、

前記縦方向スロットの中に挿入可能な形状を有する、第2の電極であって、第1のエンドエフェクタの第2の電極は、第2のエンドエフェクタの縦方向スロットの中に挿入され、前記第1のエンドエフェクタの第2の電極と前記第2のエンドエフェクタの第1の電極との間に電流流路を提供する、第2の電極と

を備える、エンドエフェクタ。

(項目3)

前記第1および第2の軸は、同一軸である、項目2に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目4)

前記第1および第2の軸は、異なる軸である、項目2に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目5)

一対の電極をさらに備え、各電極は、前記第1および第2の顎部材の個別の表面上に位置付けられ、前記一対の電極間に電流流路を提供する、項目2に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目6)

前記一対の電極間に第1の電流を送達し、前記第1の電極と第2の電極との間に第1の電流よりも大きい第2の電流を送達するようにさらに構成される、項目5に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目7)

前記一対の電極間に第1の電流を送達し、前記第1の電極と第2の電極との間に前記第1の電流よりも小さい第2の電流を送達するようにさらに構成される、項目5に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目8)

複数の電極対をさらに備え、少なくとも1つの電極対は、前記整列された第1の電極および縦方向スロットの両側の前記第1および第2の顎部材の個別の表面上に位置付けられる、項目5に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目9)

前記第1の電極と第2の電極との間に切断電流を発生させ、前記複数の電極対間に焼灼電流を発生させる、電流源をさらに備える、項目8に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目10)

ロボット外科手術用システムのロボットアームと併用するための電気外科手術用エンドエフェクタであって、

手首アセンブリであって、

縦軸を画定する、近位ハブと、

前記近位ハブに枢動可能に接続される、遠位ハブであって、前記近位ハブおよび前記遠位ハブは、前記近位ハブの縦軸に対して横断する第1の枢動軸を中心として枢動可能である、遠位ハブと

を含む、手首アセンブリと、

前記手首アセンブリの遠位ハブに枢動可能に接続される、第1の顎部材であって、

顎筐体と、

前記顎筐体内に画定され、その両側に第1および第2の把持部材を形成する、縦方向

スロットであって、各把持部材は、その上に配置される把持表面を有する、縦方向スロットと、

第1の把持表面上に配置される、第1の密閉電極と、

第2の把持表面上に配置される、第2の密閉電極と

を含む、第1の顎部材と、

前記手首アセンブリの遠位ハブに枢動可能に接続される、第2の顎部材であって、

顎筐体であって、前記顎筐体上に配置され、前記第1の顎部材の把持表面に対向するように構成される、把持表面を有する、顎筐体と、

前記第2の顎部材の把持表面上に縦方向に配置される、第1および第2の戻り電極であって、前記第1および第2の戻り電極は、前記第1の顎部材の対応する第1および第2の密閉電極に対向するように構成される、第1および第2の戻り電極と、

第1の戻り電極と第2の戻り電極との間の前記第2の顎部材の把持表面に沿って中心に配置される、第3の戻り電極であって、前記第3の戻り電極は、前記第1の顎部材の縦方向スロットに対向するように構成される、第3の戻り電極と

を含む、第2の顎部材と

を備える、エンドエフェクタ。

(項目11)

前記把持表面の対向側の前記第2の顎部材の顎筐体に沿って縦方向に配置される、支持リッジと、

前記支持リッジ上に位置付けられる、縦方向電極と

をさらに備える、項目11に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目12)

前記縦方向電極は、前記縦方向スロット内に動作可能に受容されるように構成される、項目11に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目13)

前記縦方向電極は、前記縦方向電極が前記第2の顎部材の筐体の上部部分の上方に位置付けられる、第1の位置と、前記縦方向電極が前記第2の顎部材の筐体の上部部分により近接して位置付けられる、第2の位置との間で移動可能である、項目11に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目14)

前記筐体の遠位端に支持される、先端電極をさらに備える、項目10に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目15)

前記先端電極は、前記縦方向スロット内に動作可能に受容されるように構成される、項目14に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目16)

前記先端電極は、先端電極が前記第2の顎部材の筐体の遠位端の表面の上方に位置付けられる、第1の位置と、前記先端電極が前記第2の顎部材の筐体の遠位端の表面により近接して位置付けられる、第2の位置との間で移動可能である、項目14に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目17)

前記第1の密閉電極、第2の密閉電極、第1の戻り電極、第2の戻り電極、および第3の戻り電極のうちの少なくとも1つは、前記把持表面と同一平面にある、項目10に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目18)

前記第1の密閉電極、第2の密閉電極、第1の戻り電極、第2の戻り電極、および第3の戻り電極のうちの少なくとも1つは、前記把持表面上に配置される、項目10に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目19)

前記顎筐体ならびに前記第1の顎部材および/または第2の顎部材の把持表面のうちの

少なくとも1つは、セラミック材料から形成される、項目10に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目20)

前記第1の密閉電極、第2の密閉電極、第1の戻り電極、第2の戻り電極、および第3の戻り電極は、電気外科手術用発生器との独立電気通信のために構成される、項目10に記載の電気外科手術用エンドエフェクタ。

(項目21)

電気外科手術用手技を行うためのロボット外科手術用システムであって、

ロボットアームに動作可能に結合される、エンドエフェクタであって、

第1の顎部材であって、

顎筐体と、

第1および第2の把持部材を形成する前記第1の顎部材の顎筐体内に画定される、縦方向スロットであって、各把持部材は、第2の顎部材の対向把持表面に面するように構成される、把持表面を有する、縦方向スロットと、

第1の把持表面上に配置される、第1の密閉電極と、

第2の把持表面上に配置される、第2の密閉電極と

を含む、第1の顎部材と、

第2の顎部材であって、

筐体と、

前記第2の顎部材の筐体内に含まれ、前記第1の顎部材の把持表面に面するように構成される、把持表面と、

前記第2の顎部材の把持表面上に縦方向に配置される、第1および第2の戻り電極であって、前記第1および第2の戻り電極は、前記第1の顎部材の対応する第1および第2の密閉電極に対向するように構成される、第1および第2の戻り電極と、

第1の戻り電極と第2の戻り電極との間の中心の前記第2の顎部材の把持表面上に縦方向に配置される、第3の戻り電極であって、前記第3の戻り電極は、前記第1の顎部材の縦方向スロットに対向するように構成される、第3の戻り電極と

を含む、第2の顎部材と

を備える、エンドエフェクタと、

ユーザ入力に従って、前記ロボットアームおよび前記エンドエフェクタのうちの少なくとも1つを操作するように構成される、制御デバイスと、

前記制御デバイスおよび前記エンドエフェクタと動作可能に通信し、電気外科手術用エネルギーを前記第1の密閉電極、第2の密閉電極、第1の戻り電極、第2の戻り電極、および第3の戻り電極のうちの少なくとも1つに選択的に送達するように構成される、電気外科手術用発生器と

を備える、システム。

(項目22)

第2のロボットアームに動作可能に結合される、第2のエンドエフェクタをさらに備える、項目21に記載のロボット外科手術用システム。

(項目23)

前記制御デバイスは、事前にプログラムされたアクションのシーケンスに従って、前記ロボットアームのうちの少なくとも1つおよび前記エンドエフェクタのうちの少なくとも1つを操作するように構成される、項目22に記載のロボット外科手術用システム。

(項目24)

前記事前にプログラムされたアクションのシーケンスは、

前記第1のエンドエフェクタの切断電極アセンブリを前記第2のエンドエフェクタの縦方向スロットの中に導入し、その間の組織を把持するステップと、

電気外科手術用エネルギーを前記第1のエンドエフェクタの切断電極アセンブリと前記第2のエンドエフェクタの戻り電極との間に送達し、その間に把持された組織を治療するステップと、

前記第1のエンドエフェクタの切断電極アセンブリを前記第2のエンドエフェクタの縦方向スロットから抜去するステップと
を含む、項目23に記載のロボット外科手術用システム。

(項目25)

前記事前にプログラムされたアクションのシーケンスは、
前記第1のエンドエフェクタの先端電極アセンブリを前記第2のエンドエフェクタの縦方向スロットの第1の端部の中に導入するステップと、
電気外科手術用エネルギーを前記第1のエンドエフェクタの切断電極アセンブリと前記第2のエンドエフェクタの第3の戻り電極との間に送達し、前記第2のエンドエフェクタの第1の顎部材と第2の顎部材との間に把持され、その縦方向スロット内に暴露された組織を治療するステップと、

前記第1のエンドエフェクタの先端電極アセンブリを、前記第2のエンドエフェクタの縦方向スロットに沿って、その第2の端部に向かって移動させ、前記暴露された組織を治療するステップと、

前記第1のエンドエフェクタの先端電極アセンブリを前記第2のエンドエフェクタの縦方向スロットから抜去するステップと

を含む、項目23に記載のロボット外科手術用システム。

(項目26)

前記事前にプログラムされたアクションのシーケンスは、電気外科手術用エネルギーを前記第1の密閉電極のうちの少なくとも1つと前記第1の戻り電極との間に、および/または、前記第2の密閉電極と前記第2の戻り電極との間に送達するステップを含む、項目23に記載のロボット外科手術用システム。

(項目27)

電気外科手術を行う方法であって、
組織を第1のロボットアームと関連付けられた第1のエンドエフェクタの切断電極と第2のロボットアームと関連付けられた第2のエンドエフェクタの戻り電極との間に位置付けるステップと、

前記切断電極を前記戻り電極に向かって移動させ、前記組織をその間に把持するステップと、

電気外科手術用エネルギーを前記切断電極と前記戻り電極との間に送達し、その間に把持された組織を治療するステップと、

前記切断電極を前記戻り電極から抜去し、前記治療された組織を解放するステップと
を含む、方法。

(項目28)

前記組織を第1の密閉電極のうちの少なくとも1つと前記第1のエンドエフェクタの第1の戻り電極との間に、および/または、第2の密閉電極のうちの少なくとも1つと前記第1のエンドエフェクタの第1の戻り電極との間に把持するステップと、

電気外科手術用エネルギーを前記第1の密閉電極のうちの少なくとも1つと前記第1のエンドエフェクタの第1の戻り電極との間に、および/または、前記第2の密閉電極と前記第1のエンドエフェクタの第2の戻り電極との間に送達するステップと

をさらに含む、項目27に記載の電気外科手術を行う方法。

(項目29)

前記戻り電極に沿って、前記切断電極を縦方向に移動させ、その間の組織を治療するステップをさらに含む、項目27に記載の電気外科手術を行う方法。