

(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2016-531691

(P2016-531691A)

(43) 公表日 平成28年10月13日(2016.10.13)

(51) Int.Cl.

A61B 17/32 (2006.01)
A61N 1/05 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/32
A 6 1 N 1/05

テーマコード(参考)

4 C 0 5 3
4 C 1 6 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2016-537397 (P2016-537397)
 (86) (22) 出願日 平成26年8月17日 (2014.8.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年2月25日 (2016.2.25)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2014/001916
 (87) 國際公開番号 WO2015/028882
 (87) 國際公開日 平成27年3月5日 (2015.3.5)
 (31) 優先権主張番号 61/869,729
 (32) 優先日 平成25年8月25日 (2013.8.25)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/455,921
 (32) 優先日 平成26年8月10日 (2014.8.10)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 516058388
 タルパネティックス ベスローテン フェ
 ンノートシャップ
 オランダ エンエル-3751 デーエル
 ブンスホーテンースパケンブルグ プリ
 ンス ウィレム アレクサンダーストラー
 ト 5
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜
 (74) 代理人 10008694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100094569
 弁理士 田中 伸一郎
 (74) 代理人 100103609
 弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】リードを患者から抜去するエキストラクタ

(57) 【要約】

植え込まれたリードを患者から抜去するエキストラクタであって、エキストラクタは、近位部分、遠位部分、リードを受け入れるよう寸法決めされたルーメン、遠位部分のところに設けられていて植え込まれたリードに隣接して位置する組織を切断するカッタ、及びリードをクランプするクランプ位置とリードをクランプ解除するクランプ解除位置との間で動くことができる第1のクランプ部材を有する。エキストラクタとリードは、リードを抜去するよう相対的に動くことができる。



FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

植え込まれたリードを患者から抜去するエキストラクタであって、前記エキストラクタは、近位部分と、遠位部分と、前記リードを受け入れるよう寸法決めされたルーメンと、前記遠位部分のところに設けられていて前記植え込まれたリードに隣接して位置する組織を切断するカッタと、前記カッタの近位側に間隔を置いて配置された第1のクランプ部材とを有し、前記第1のクランプ部材は、前記リードをクランプするクランプ位置と前記リードをクランプ解除するクランプ解除位置との間で動くことができ、前記エキストラクタと前記リードは、前記リードを抜去するよう相対的に動くことができる、エキストラクタ。

10

【請求項 2】

前記第1のクランプ部材と作動的に関連した運動機構体を更に有し、前記運動機構体は、前記第1のクランプ部材を前記クランプ位置と前記クランプ解除位置との間で動かすよう前記第1のクランプ部材の向きを変更するよう近位位置と遠位位置との間で動くことができる、請求項1記載のエキストラクタ。

【請求項 3】

前記第1のクランプ部材は、前記リードを挿通状態で受け入れる開口部が貫通して設けられた第1の回動可能なリング部材を有し、前記第1の回動可能なリング部材は、傾動位置にあるときに前記リードをクランプするためにクランプ力を前記リードに加えるよう前記リードの長手方向軸線に対して傾動可能である、請求項1記載のエキストラクタ。

20

【請求項 4】

第2の回動可能なクランプ部材を更に有し、前記第2の回動可能クランプ部材は、前記第1のリング部材から軸方向に間隔を置いて配置された第2のリング部材を有し、前記第2のリング部材にはリードを挿通状態で受け入れる開口部が貫通して設けられ、前記第2の回動可能リング部材は、傾動位置にあるときに前記リードをクランプするためにクランプ力を前記リードに加えるよう前記リードの長手方向軸線に対して傾動可能である、請求項3記載のエキストラクタ。

【請求項 5】

前記第1の回動可能リング部材と前記第2の回動可能リング部材は、前記クランプ位置と前記クランプ解除位置との間で交互に動くことができ、前記第1の回動可能リング部材は、前記第2の回動可能リング部材が該第2の回動可能リング部材中を通る前記リードの相対運動を可能にするクランプ解除位置にある間、前記リードをクランプし、前記第2の回動可能リング部材は、前記第1の回動可能リング部材が該第1の回動可能リング部材中を通る前記リードの相対運動を可能にするクランプ解除位置にある間、前記リードをクランプする、請求項4記載のエキストラクタ。

30

【請求項 6】

ハウジングと、前記ハウジング内に摺動可能に設けられたキャリヤとを更に有し、前記第1のクランプ部材は、前記キャリヤ内に位置決めされ、前記キャリヤの軸方向運動により、前記第1のクランプ部材が軸方向に動く、請求項1記載のエキストラクタ。

40

【請求項 7】

前記キャリヤの遠位側に位置決めされた第2のクランプ部材を更に有し、近位側方向への前記キャリヤの運動により、前記リードが前記エキストラクタの前記ルーメン内で更に動く、請求項6記載のエキストラクタ。

【請求項 8】

第2のクランプ部材を更に有し、前記第1のクランプ部材は、第1のヒンジを有し、前記第2のクランプ部材は、第2のヒンジを有し、前記第1及び前記第2のヒンジは、前記エキストラクタの長手方向軸線から半径方向に間隔を置いて配置されると共に前記エキストラクタの前記長手方向軸線の互いに反対側に位置する、請求項1記載のエキストラクタ。

【請求項 9】

50

前記第1のクランプ部材と作動的に関連したケーブルを更に有し、前記ケーブルの遠位側への運動により、前記第1のクランプ部材が遠位側に進められ、前記ケーブルの近位側への運動により、前記第1のクランプ部材が近位側に引っ込められる、請求項1記載のエキストラクタ。

【請求項10】

第2のクランプ部材と、前記第2のクランプ部材の遠位側への移動を制限する停止部とを更に有し、第1及び第2のクランプ部材を解除するために前記停止部を無効にすることができます、請求項1記載のエキストラクタ。

【請求項11】

前記カッタは、前記第1のクランプ部材の軸方向運動と同時に軸方向に動くことができると共に回転することができる、請求項1記載のエキストラクタ。

10

【請求項12】

外側管を更に有し、前記カッタは、前記外側管の遠位部分のところに位置決めされ、前記外側管は、前記外側管の回転運動を可能にする螺旋状スロットを有する、請求項11記載のエキストラクタ。

11

【請求項13】

第2のクランプ部材を更に有し、前記エキストラクタの運動は、前記第1のクランプ部材と前記第2のクランプ部材の交互の運動により行われ、それにより、前記組織が前記カッタにより切断されているときに前記リードと前記エキストラクタが互いに対しても小刻みに動く、請求項1記載のエキストラクタ。

20

【請求項14】

前記運動機構体は、前記運動機構体に連結された外部動力源によって制御される、請求項2記載のエキストラクタ。

【請求項15】

可撓性シースを更に有し、前記可撓性シースは、前記リードの遠位先端部をねじ戻して組織から外すよう前記エキストラクタに対して回転可能である、請求項1記載のエキストラクタ。

12

【請求項16】

植え込まれたリードを患者から抜去するエキストラクタであって、前記エキストラクタは、近位部分と、遠位部分と、前記リードを受け入れるルーメンと前記遠位部分のところに設けられていて前記植え込まれたリードに隣接して位置する組織を切断するカッタとを有し、前記エキストラクタと前記リードは、小刻みに相対的に動くことができ、前記エキストラクタは、前記組織が前記リードに隣接して位置する前記カッタによって切断されているときに前記リードを飲み込むよう前記リードに対して動く、エキストラクタ。

30

【請求項17】

前記第1のクランプ部材を更に有し、前記カッタは、前記第1のクランプ部材の位置が変化しているときに組織を切断するよう回転する、請求項16記載のエキストラクタ。

【請求項18】

クランプ解除位置とクランプ位置との間で動くことができる第1のクランプ部材を更に有し、前記クランプ位置では、前記第1のクランプ部材を引っ込めると、前記エキストラクタによる前記リードの飲み込みが行われる、請求項17記載のエキストラクタ。

40

【請求項19】

クランプ解除位置とクランプ位置との間で動くことができる第2のクランプ部材を更に有し、前記クランプ位置では、前記第2のクランプ部材を引っ込めると、前記エキストラクタによる前記リードの飲み込みが行われ、前記第1のクランプ部材と前記第2のクランプ部材は、クランプ位置とクランプ解除位置との間で交互に動かされる、請求項18記載のエキストラクタ。

【請求項20】

前記第1のクランプ部材は、前記クランプ位置と前記クランプ解除位置との間で動くよう前記エキストラクタの長手方向軸線に対して傾動可能である、請求項18記載のエキス

50

トラクタ。

【請求項 2 1】

クランプ解除位置とクランプ位置との間で動くことができる第2のクランプ部材を更に有し、前記第1のクランプ部材は、第1のヒンジを有し、前記第2のクランプ部材は、第2のヒンジを有し、前記第1及び前記第2のヒンジは、前記エキストラクタの長手方向軸線から半径方向に間隔を置いて配置されると共に前記エキストラクタの前記長手方向軸線の互いに反対側に位置し、前記リードと前記エキストラクタの相対運動により、前記第1及び前記第2のクランプ部材の回動が生じる、請求項18記載のエキストラクタ。

【請求項 2 2】

前記第1のクランプ部材を動かすキャリヤを更に有し、前記キャリヤは、前記カッタを収容するハウジングに設けられたスロットに係合する係合タブを有し、前記キャリヤの運動により、前記カッタを回転させるための前記第1のクランプ部材の回動と前記ハウジングの回転が同時に生じる、請求項17記載のエキストラクタ。

【請求項 2 3】

植え込まれたリードを患者から抜去するエキストラクタであって、前記エキストラクタは、前記リードを受け入れるルーメンと、第1のクランプ部材と、第2のクランプ部材とを有し、前記クランプ部材は、前記リードが前記ルーメン内で自由に動くことができるクランプ解除位置と、前記リードに摩擦的に係合するクランプ位置との間で動くことができ、前記エキストラクタと前記リードの相対運動により、前記クランプ部材の回動可能な運動が行われる、エキストラクタ。

【請求項 2 4】

前記エキストラクタと前記リードのそれ以上の相対運動により、前記第1のクランプ部材によってそれ以上の摩擦力が前記リードに加えられる、請求項23記載のエキストラクタ。

【請求項 2 5】

前記第1のクランプ部材は、第1のヒンジを有し、前記第2のクランプ部材は、第2のヒンジを有し、前記第1及び前記第2のヒンジは、前記エキストラクタの長手方向軸線から半径方向に間隔を置いて配置されると共に前記エキストラクタの前記長手方向軸線の互いに反対側に位置している、請求項23記載のエキストラクタ。

【請求項 2 6】

カッタと、前記第1のクランプ部材を軸方向に動かす運動機構体とを更に有し、かかる軸方向運動により、前記カッタが回転する、請求項23記載のエキストラクタ。

【請求項 2 7】

前記第1及び前記第2のクランプ部材は、前記クランプ位置にはね押しされている、請求項23記載のエキストラクタ。

【請求項 2 8】

前記エキストラクタと前記リードの相対運動は、前記リードを前記エキストラクタの前記ルーメン内に次第に飲み込む別々のインクリメントで起こる、請求項23記載のエキストラクタ。

【請求項 2 9】

植え込まれたリードを患者から抜去する方法であって、
a) 前記リードを受け入れるルーメン及び遠位部分のところに設けられたカッタを有するエキストラクタを用意するステップと、

b) 前記エキストラクタを前記リードが前記エキストラクタの前記ルーメンを貫通すると共に前記カッタが前記リードに隣接する組織に隣接して位置するよう位置決めするステップと、

c) 前記エキストラクタの第1のクランプ部材を第1の方向に動かして前記エキストラクタと前記リードを相対的に動かし、それにより前記リードを飲み込むステップと、

d) 前記リードに隣接して位置する組織を前記カッタによって切断するステップとを含む、方法。

10

20

30

40

50

【請求項 3 0】

前記組織切断ステップは、前記カッタを回転させるステップを含む、請求項 2 9 記載の方法。

【請求項 3 1】

前記カッタの回転は、前記第 1 のクランプ部材の運動と同時に起こる、請求項 3 0 記載の方法。

【請求項 3 2】

第 2 のクランプ部材を動かして前記リードをクランプするステップと、前記第 2 のクランプ部材を動かす前記ステップの実施前に前記第 1 のクランプ部材をクランプ解除するステップと、前記第 1 のクランプ部材を動かす前記ステップの実施前に前記第 2 のクランプ部材をクランプ解除し、それにより前記リードと前記エキストラクタの小刻みな相対運動をもたらすステップとを更に含む、請求項 2 9 記載の方法。

10

【請求項 3 3】

第 2 のクランプ部材を近位側に動かして前記リードを飲み込むステップを更に含む、請求項 2 9 記載の方法。

【請求項 3 4】

前記第 1 のクランプ部材は、前記第 2 のクランプ部材が前記リードをクランプするよう動かされた後に解除され、前記第 2 のクランプ部材は、前記第 1 のクランプ部材が前記リードをクランプするよう動かされた後に解除される、請求項 3 3 記載の方法。

20

【請求項 3 5】

前記第 1 のクランプ部材を動かす前記ステップは、前記第 1 のクランプ部材を前記エキストラクタの長手方向軸線に対して傾動させるステップを含む、請求項 2 9 記載の方法。

【請求項 3 6】

前記第 1 のクランプ部材を第 1 の方向に動かした後に前記第 1 のクランプ部材をその初期軸方向位置に戻すステップを更に含む、請求項 2 9 記載の方法。

【請求項 3 7】

前記第 1 のクランプ部材は、前記長手方向軸線に対する第 1 の角度と前記長手方向軸線に対する第 2 の異なる角度との間で動かされる、請求項 3 1 記載の方法。

【請求項 3 8】

前記エキストラクタは、第 2 のクランプ部材を有し、前記第 1 及び前記第 2 のクランプ部材の各々には前記リードを挿通状態で受け入れる開口部が設けられ、前記エキストラクタの長手方向軸線に対する前記第 1 及び前記第 2 のクランプ部材の角度を変化させることにより、前記リードをクランプするよう前記第 1 及び前記第 2 の開口部の角度が変化する、請求項 2 9 記載の方法。

30

【請求項 3 9】

可撓性シースを回転させて前記リードを回転させ、それにより前記リードの遠位端部をねじ戻して組織から外すステップを更に含む、請求項 2 9 記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、植え込まれたリード、例えば心臓ペーシングリードを患者から抜去するエキストラクタ(extractor)に関する。

40

【0 0 0 2】**【関連出願の説明】**

本願は、2013年8月25日に出願された米国特許仮出願第 6 1 / 8 6 9 , 7 2 9 号の権益主張出願であり、この米国特許仮出願を参照により引用し、その記載内容全体を本明細書の一部とする。

【背景技術】**【0 0 0 3】**

最近、心臓ペーシング装置の植え込みが心調律又は心拍リズムを矯正し、それにより異

50

常な心臓の状態に起因する患者の健康上の病訴を軽減するための標準の医療インターベンションになった。

【0004】

心臓ペーシング装置、例えばペースメーカーは、適正な電気刺激をペースメーカー又は植え込み型心臓除細動器から心筋に供給する1本又は2本以上の電気リードを有する。これら電極は、心臓組織内に、即ち、心臓内の静脈内に、例えば上大静脈又は鎖骨下静脈内に植え込まれ、これは、開放心臓手術中に行われる場合がある。電気リードの遠位部分は、電気リードを心筋内に取り付けるためのアンカを有する場合がある。電極ワイヤは、手術中、電気的安全性を得るために絶縁体の適当な層で覆われている。リードは、組織中に螺入する雄ねじ付き先端部を有する場合がある。

10

【0005】

使用中、電気リードは、損傷を受ける場合があり又は保守上の判断により交換されることが必要な場合がある。この手技は、通常、リードが体内に滞留している期間中、リードが瘢痕組織中に成長すると共にリードが組織内方成長の結果として組織によって覆われる場合があるということによって複雑になる。組織内方成長は、リードの種々の部分に沿って起こる場合がある。理解されるように、これら両方の現象により、電極リードを心臓組織から取り出すことが困難になる。このことがまさにそうであり、と言うのは、静脈は、ペースメーカーから心臓まで曲線を描いており、リードは、この曲線のところで静脈に取り付けられる場合が多く、それにより解放するのが困難になるからである。

20

【0006】

患者に損傷を与えることなく植え込まれた電気リードを抜去することができる適当なリードエキストラクタ装置を提供する種々の試みが長年の間行われている。

【0007】

元来、リードエキストラクタは、リードを心臓から抜去するためにリードを周りの組織から自由にするよう心臓外科医によって操作可能な機械的装置であった。かかる装置の欠点は、機械的力が当初、リードエキストラクタのマニホールドの付近に加えられ、かかる機械的力は、リードを組織から自由にするためにリードに沿う遠くの場所まで適切に伝達されなければならないということにある。通常、リードの引き抜きは、鎖骨下アプローチ又は大腿アプローチを用いて実施される。両方のアプローチでは、シースをリードに被せ、そしてリード上でこれに沿って進めてリードの遠位部分、即ち先端部に到達させる。しかしながら、臨床的に、かかる機械的アプローチは、植え込まれた電極リードを心筋から自由にしようとする場合、患者の組織の望ましくない破壊のリスクが高いということが判明した。また、リードの周りの硬くなった組織は、幾つかの場合、シースの配置を困難にする場合がある。

30

【0008】

リードエキストラクタの特定の構成例が米国特許第4,574,800号明細書に開示されており、このリードエキストラクタは、植え込まれたリードをその植え込み位置の実質的に近くで掴むことによって植え込まれたリードを患者から抜去するよう構成されている。したがって、このエキストラクタ装置は、心臓ペーシングリードの長手方向ルーメン中に滑り込んでこれを通って摺動するよう構成された細長い管状部材を有する。細長い管状部材の遠位部分は、くさび作用面を提供するようになった突出部材を有する。くさび作用面は、突出部材のテープ付き近位表面によって構成される。近位テープ付き表面は、球形又は円錐形の断面の形態をしている場合がある。細長い管状部材は、リードに係合するよう構成された球形把持部材を更に有する。細長い部材の近位端部分が例えばハンドルの適当な作動によって相当大きな力で引かれると、突出部材は、細長い管状部材のラッパ状に広がった遠位端区分を形成する。細長い管状部材は、公知のエキストラクタがリード中に完全に挿入されたときにこの細長い管状部材が心臓リードの遠位端部を越えて突き出るような長さを有している。使用にあたり、エキストラクタ組立体は、心臓ペーシングリード中に、そしてこれを通って挿入され、ついには、突出部材が植え込まれた電極の近位端部に当接するようにする。その後、突出部材を作動させて管状部材の遠位部分がくさび作

40

50

用を発揮するようにする。くさび形部分は、心臓ペーシング器具の遠位部分の内面に摩擦係合する。最後に、引張力が細長い管状部材の近位部分に加えられ、この引張力は、ラッパ状広がり部分に向かって細長い管状部分の遠位部分に伝達される。これにより、心臓ペーシングリードがその滞留状態から引き離される。

【0009】

上述のシステムでは電極ワイヤ及びその絶縁体シースへの過剰な力を回避することができるが、リードエキストラクタの近位端部から伝達された引張力により、組織に対する望ましくない局所的な損傷が生じる場合がある。加うるに、リードエキストラクタがリードのルーメン内に設けられるので、リードエキストラクタは、その許容可能な寸法に関して厳格な制約に適合しなければならない。これにより、機械学の面におけるリードエキストラクタの最適化の可能性が制限される。

10

【0010】

リードを引き抜くための他の先行技術の試みでは、管をリードに被せた状態で先へ進め、そして管を用いて穿孔し、それにより周りの組織をリードの外面から分離してリードを自由にする。さらに他の先行技術の方法では、レーザ又は電気外科的エネルギー、例えば高周波エネルギーをカテーテルの端部のところで利用して組織を切り離す。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】米国特許第4,574,800号明細書

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

リード、例えば心臓リードを患者から抜去する単純化され且つ外傷性の低いアプローチが要望されている。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の装置は、植え込まれたリード、例えば心臓リードの安全な抜去を可能にし、患者の組織に対する損傷を最小限にする改良型リードエキストラクタを提供する。リードは、エキストラクタによってクランプされ、リードとエキストラクタの小刻みな相対運動によりリードの周りの組織がエキストラクタによって切断（切開）されているときにリードがエキストラクタルーム内で動く。

30

【0014】

一観点では、本発明は、植え込まれたリードを患者から抜去するエキストラクタであって、エキストラクタは、近位部分と、遠位部分と、リードを受け入れるよう寸法決めされたルーメンと、遠位部分のところに設けられていて植え込まれたリードに隣接して位置する組織を切断するカッタとを有する。第1のクランプ部材がカッタの近位側に間隔を置いて配置され、第1のクランプ部材は、リードをクランプするクランプ位置とリードをクランプ解除するクランプ解除位置との間で動くことができ、エキストラクタとリードは、リードを抜去するよう相対的に動くことができる特徴とするエキストラクタを提供する。

40

【0015】

幾つかの実施形態では、エキストラクタは、第1のクランプ部材と作動的に関連した運動機構体を更に有し、運動機構体は、第1のクランプ部材をクランプ位置とクランプ解除位置との間で動かすよう第1のクランプ部材の向きを変更するよう近位位置と遠位位置との間で動くことができる。

【0016】

幾つかの実施形態では、第1のクランプ部材は、リードを挿通状態で受け入れる開口部が貫通して設けられた第1の回動可能なリング部材を有し、第1の回動可能なリング部材は、傾動位置にあるときにリードをクランプするためにクランプ力をリードに加えるよう

50

リードの長手方向軸線に対して傾動可能である。エキストラクタは、第2の回動可能なクランプ部材を更に有し、第2の回動可能なクランプ部材は、第1のリング部材から軸方向に間隔を置いて配置された第2のリング部材を有し、第2のリング部材にはリードを挿通状態で受け入れる開口部が貫通して設けられ、第2の回動可能なリング部材は、傾動位置にあるときにリードをクランプするためにクランプ力をリードに加えるようリードの長手方向軸線に対して傾動可能である。幾つかの実施形態では、第1の回動可能なリング部材と第2の回動可能なリング部材は、クランプ位置とクランプ解除位置との間で交互に動くことができ、第1の回動可能なリング部材は、第2の回動可能なリング部材が該第2の回動可能なリング部材中を通るリードの相対運動を可能にするクランプ解除位置にある間、リードをクランプし、第2の回動可能なリング部材は、第1の回動可能なリング部材が該第1の回動可能なリング部材中を通るリードの相対運動を可能にするクランプ解除位置にある間、リードをクランプする。

10

【0017】

幾つかの実施形態では、エキストラクタは、ハウジングと、ハウジング内に摺動可能に設けられたキャリヤとを更に有し、第1のクランプ部材は、キャリヤ内に位置決めされ、キャリヤの軸方向運動により、第1のクランプ部材が軸方向に動く。幾つかの実施形態では、近位側方向へのキャリヤの運動により、リードがエキストラクタのルーメン内で更に動く。幾つかの実施形態では、エキストラクタは、キャリヤの遠位側に位置決めされた第2のクランプ部材を更に有する。

20

【0018】

幾つかの実施形態では、エキストラクタは、第2のクランプ部材を更に有し、第1のクランプ部材は、第1のヒンジを有し、第2のクランプ部材は、第2のヒンジを有し、第1及び第2のヒンジは、エキストラクタの長手方向軸線から半径方向に間隔を置いて配置されると共にエキストラクタの長手方向軸線の互いに反対側に位置する。

【0019】

エキストラクタは、第1のクランプ部材と作動的に関連したケーブルを更に有し、ケーブルの遠位側への運動により、第1のクランプ部材が遠位側に進められ、ケーブルの近位側への運動により、第1のクランプ部材が近位側に引っ込められる。

30

【0020】

エキストラクタは、第2のクランプ部材と、第2のクランプ部材の遠位側への移動を制限する停止部とを更に有し、第1及び第2のクランプ部材を解除するために停止部を無効にことができる。

【0021】

幾つかの実施形態では、カッタは、第1のクランプ部材の軸方向運動と同時に軸方向に動くことができると共に回転することができる。幾つかの実施形態では、エキストラクタは、外側管を更に有し、カッタは、外側管の遠位部分のところに位置決めされ、外側管は、外側管の回転運動を可能にする螺旋状スロットを有する。

40

【0022】

幾つかの実施形態では、エキストラクタは、第2のクランプ部材を更に有し、エキストラクタの運動は、第1のクランプ部材と第2のクランプ部材の交互の運動により行われ、それにより、組織がカッタにより切断されているとき、例えば切り離されると共にノ或是切開されているときにリードとエキストラクタが互いに對して小刻みに動く。

【0023】

幾つかの実施形態では、運動機構体は、運動機構体に連結された外部動力源によって制御される。

【0024】

幾つかの実施形態では、可撓性シースが更に設けられ、この可撓性シースは、リードの遠位先端部をねじ戻して組織から外すようエキストラクタに對して回転可能である。

【0025】

別の觀点では、本発明は、植え込まれたリードを患者から抜去するエキストラクタであ

50

って、エキストラクタは、近位部分と、遠位部分と、リードを受け入れるルーメンと遠位部分のところに設けられていて植え込まれたリードに隣接して位置する組織を切断するカッタとを有している。エキストラクタとリードは、小刻みに相対的に動くことができ、エキストラクタは、組織がリードに隣接して位置するカッタによって切断されているときにリードを飲み込むようリードに対して動くことを特徴とするエキストラクタを提供する。

【0026】

幾つかの実施形態では、エキストラクタは、第1のクランプ部材を更に有し、カッタは、第1のクランプ部材の位置が変化しているときに組織を切断するよう回転する。幾つかの実施形態では、第1のクランプ部材は、クランプ解除位置とクランプ位置との間で動くことができ、クランプ位置では、第1のクランプ部材を引っ込めると、エキストラクタによるリードの飲み込みが行われる。幾つかの実施形態では、第1のクランプ部材は、クランプ位置とクランプ解除位置との間で動くようエキストラクタの長手方向軸線に対して傾動可能である。

10

【0027】

エキストラクタは、幾つかの実施形態では、クランプ解除位置とクランプ位置との間で動くことができる第2のクランプ部材を更に有するのが良く、クランプ位置では、第2のクランプ部材を引っ込めると、エキストラクタによるリードの飲み込みが行われ、第1のクランプ部材と第2のクランプ部材は、クランプ位置とクランプ解除位置との間で交互に動かされる。エキストラクタは、クランプ解除位置とクランプ位置との間で動くことができる第2のクランプ部材を更に有し、第1のクランプ部材は、第1のヒンジを有し、第2のクランプ部材は、第2のヒンジを有し、第1及び第2のヒンジは、エキストラクタの長手方向軸線から半径方向に間隔を置いて配置されると共にエキストラクタの長手方向軸線の互いに反対側に位置し、リードとエキストラクタの相対運動により、第1及び第2のクランプ部材の回動が生じる。

20

【0028】

エキストラクタは、第1のクランプ部材を動かすキャリヤを更に有するのが良く、キャリヤは、カッタを収容するハウジングに設けられたスロットに係合する係合タブを有し、キャリヤの運動により、カッタを回転させるための第1のクランプ部材の回動とハウジングの回転が同時に生じる。

30

【0029】

別の観点によれば、本発明は、植え込まれたリードを患者から抜去するエキストラクタであって、エキストラクタは、リードを受け入れるルーメンと、第1のクランプ部材と、第2のクランプ部材とを有し、クランプ部材は、リードがルーメン内で自由に動くことができるクランプ解除位置と、リードに摩擦的に係合するクランプ位置との間で動くことができ、エキストラクタとリードの相対運動により、クランプ部材の回動可能な運動が行われることを特徴とするエキストラクタを提供する。

30

【0030】

幾つかの実施形態では、エキストラクタとリードのそれ以上の相対運動により、第1のクランプ部材によってそれ以上の摩擦力がリードに加えられる。幾つかの実施形態では、第1のクランプ部材は、第1のヒンジを有し、第2のクランプ部材は、第2のヒンジを有し、第1及び第2のヒンジは、エキストラクタの長手方向軸線から半径方向に間隔を置いて配置されると共にエキストラクタの長手方向軸線の互いに反対側に位置している。

40

【0031】

エキストラクタは、第1のクランプ部材を軸方向に動かす運動機構と更に有するのが良く、かかる軸方向運動により、エキストラクタのカッタが回転する。

【0032】

第1及び第2のクランプ部材は、幾つかの実施形態では、クランプ位置にはね押しされるのが良い。

【0033】

幾つかの実施形態では、エキストラクタとリードの相対運動は、リードをエキストラク

50

タのルーメン内に次第に飲み込む別々のインクリメントで起こる。

【0034】

本発明の別の観点によれば、植え込まれたリードを患者から抜去する方法が提供され、この方法は、

a) リードを受け入れるルーメン及び遠位部分のところに設けられたカッタを有するエキストラクタを用意するステップと、

b) エキストラクタをリードがエキストラクタのルーメンを貫通すると共にカッタがリードに隣接する組織に隣接して位置するよう位置決めするステップと、

c) エキストラクタの第1のクランプ部材を第1の方向に動かしてエキストラクタとリードを相対的に動かし、それによりリードを飲み込むステップと、

d) リードに隣接して位置する組織をカッタによって切断するステップとを含む。

【0035】

幾つかの実施形態では、組織切断ステップは、カッタを回転させるステップを含む。幾つかの実施形態では、カッタの回転は、第1のクランプ部材の運動と同時に起こる。

【0036】

本方法は、第2のクランプ部材を動かしてリードをクランプするステップと、第2のクランプ部材を動かすステップの実施前に第1のクランプ部材をクランプ解除するステップと、第1のクランプ部材を動かすステップの実施前に第2のクランプ部材をクランプ解除し、それによりリードとエキストラクタの小刻みな相対運動をもたらすステップとを更に含むのが良い。本方法は、第2のクランプ部材を近位側に動かしてリードを飲み込むステップを更に含むのが良い。

【0037】

幾つかの実施形態では、第1のクランプ部材は、第2のクランプ部材がリードをクランプするよう動かされた後に解除され、第2のクランプ部材は、第1のクランプ部材がリードをクランプするよう動かされた後に解除される。

【0038】

幾つかの実施形態では、第1のクランプ部材を動かすステップは、第1のクランプ部材をエキストラクタの長手方向軸線に対して傾動させて第1のクランプ部材が第1の角度からこれとは異なる第2の角度に動くようにするステップを含む。

【0039】

幾つかの実施形態では、エキストラクタは、第2のクランプ部材を有し、第1及び第2のクランプ部材の各々にはリードを挿通状態で受け入れる開口部が設けられ、エキストラクタの長手方向軸線に対する第1及び第2のクランプ部材の角度を変化させることにより、リードをクランプするよう第1及び第2の開口部の角度が変化する。

【0040】

本方法は、可撓性シースを回転させてリードを回転させ、それによりリードの遠位端部をねじ戻して組織から外すステップを更に含むのが良い。

【0041】

図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】患者の解剖学的構造を示す図であり、抜去されるべき植え込み状態の心臓リードを示す図である。

【図2】本発明のリードエキストラクタの一実施形態の斜視図である。

【図3】心臓リードを覆って位置決めされた図2のリードエキストラクタの斜視図である。

【図4】図2のリードエキストラクタの側面図であり、外側ハウジングが内部リング及びばねを示すよう想像線で示され、エキストラクタが中立位置で示されている図である。

【図5】図4と同様な横から見た斜視図であり、ハウジングが図面を分かりやすくするために取り外されている状態を示す図である。

10

20

30

40

50

【図6】図2のリードエキストラクタの側面図であり、傾斜位置に動かされた遠位クランプリングを示す図である。

【図7】図6と同様な側面図であり、傾斜位置に動かされた近位クランプリングを示す図である。

【図8】組織を切断するためのハウジングのカッタ（ナイフ）の一部分の拡大図である。

【図9】図2のハウジングの遠位端部の拡大図である。

【図10】近位クランプリングに設けられたノッチを貫通して延びるケーブルを示す正面図である。

【図11A】遠位クランプリングと近位クランプリングを交互に傾斜させたり引っ込めたりするようリードエキストラクタのケーブルを動かす（振動させる）ためのモータを利用した実施形態の略図である。
10

【図11B】遠位クランプリングと近位クランプリングを交互に傾斜させたり引っ込めたりするようリードエキストラクタのケーブルを動かす（振動させる）ためのモータを利用した実施形態の略図である。

【図11C】遠位クランプリングと近位クランプリングを交互に傾斜させたり引っ込めたりするようリードエキストラクタのケーブルを動かす（振動させる）ためのモータを利用した実施形態の略図である。

【図12A】図2のリードエキストラクタの使用方法を示す側面図（ハウジングが想像線で示されている）であり、近位及び遠位クランプリングが実質的に垂直の位置にある中立位置でリードエキストラクタを示す図である。
20

【図12B】図2のリードエキストラクタの使用方法を示す側面図（ハウジングが想像線で示されている）であり、遠位クランプリングを傾斜位置に動かすよう近位側に引かれた第1のケーブルを示す図である。

【図12C】図2のリードエキストラクタの使用方法を示す側面図（ハウジングが想像線で示されている）であり、リードを近位側に動かすよう近位側に更に引かれた第1のケーブルを示す図である。

【図12D】図2のリードエキストラクタの使用方法を示す側面図（ハウジングが想像線で示されている）であり、近位クランプリングを傾斜位置に動かすよう近位側に引かれた第2のケーブルを示す図である。

【図12E】図2のリードエキストラクタの使用方法を示す側面図（ハウジングが想像線で示されている）であり、遠位クランプリングをその実質的に垂直の且つ遠位側の位置に戻すよう解除された第1のケーブルを示す図である。
30

【図12F】図2のリードエキストラクタの使用方法を示す側面図（ハウジングが想像線で示されている）であり、リードを更に近位側に動かすよう更に近位側に引かれた第2のケーブルを示す図である。

【図13A】内部リング及びばねが想像線で示されている図2のリードエキストラクタの側面図であってリードとエキストラクタがリード周りの組織を切断するよう相対的にどのように動かされるかを説明する図であり、しかも、リードの周りの組織に接近するよう植え込まれたリードに嵌められているリードエキストラクタを示す図であり、近位及び遠位クランプリングが実質的に垂直の位置にある中立位置で示されたリードエキストラクタを示す図である。
40

【図13B】内部リング及びばねが想像線で示されている図2のリードエキストラクタの側面図であってリードとエキストラクタがリード周りの組織を切断するよう相対的にどのように動かされるかを説明する図であり、しかも、リードを近位側に動かして周りの組織を切断するよう近位側に引かれた第1のケーブルを示す図である。

【図13C】内部リング及びばねが想像線で示されている図2のリードエキストラクタの側面図であってリードとエキストラクタがリード周りの組織を切断するよう相対的にどのように動かされるかを説明する図であり、しかも、近位クランプリングを傾斜位置に動かすよう近位側に引かれた第2のケーブルを示す図である。

【図13D】内部リング及びばねが想像線で示されている図2のリードエキストラクタの
50

側面図であってリードとエキストラクタがリード周りの組織を切断するよう相対的にどのように動かされるかを説明する図であり、しかも、遠位クランプリングをその実質的に垂直の位置に戻すよう解除された第1のケーブル及び周りの組織が切り離されている状態でリードを更に近位側に動かすよう更に近位側に引かれた第2のケーブルを示す図である。

【図14】図2のエキストラクタのケーブルを作動させるための手動制御部を利用した変形実施形態の斜視図である。

【図15】可撓性管を有する本体のリードエキストラクタの変形実施形態の斜視図である。

【図16】図15の詳細領域の拡大斜視図である。

【図17】リードエキストラクタの別の変形実施形態の斜視図である。

【図18A】シースが断面で示されている図17のリードエキストラクタの側面図であり、リードとエキストラクタがリードの周りの組織を切断するようどのように相対的に動かされるかを示す図であり、しかも、リードの周りの組織に接近するよう植え込まれたリードに嵌められているリードエキストラクタを示す図であり、近位及び遠位クランプリングが実質的に垂直の位置にある中立位置で示されたリードエキストラクタを示す図である。

【図18B】シースが断面で示されている図17のリードエキストラクタの側面図であり、リードとエキストラクタがリードの周りの組織を切断するようどのように相対的に動かされるかを示す図であり、しかも、リードを近位側に動かして周りの組織を切断するよう近位側に引かれた第1のケーブルを示す図である。

【図18C】シースが断面で示されている図17のリードエキストラクタの側面図であり、リードとエキストラクタがリードの周りの組織を切断するようどのように相対的に動かされるかを示す図であり、しかも、近位クランプリングを傾斜位置に動かすよう近位側に引かれた第2のケーブルを示す図である。

【図18D】シースが断面で示されている図17のリードエキストラクタの側面図であり、リードとエキストラクタがリードの周りの組織を切断するようどのように相対的に動かされるかを示す図であり、しかも、遠位クランプリングをその実質的に垂直の位置に戻すよう解除された第1のケーブル及び周りの組織が切り離されている状態でリードを更に近位側に動かすよう更に近位側に引かれた第2のケーブルを示す図である。

【図19】心臓リードに嵌められた状態で示されている本発明のリードエキストラクタの変形実施形態の斜視図である。

【図20】図19のリードエキストラクタの外側ハウジングの斜視図である。

【図21】図19のリードエキストラクタの内側ハウジングの斜視図である。

【図22】図19のリードエキストラクタの分解組立て斜視図である。

【図23】図19のリードエキストラクタの外側ハウジングの斜視図である。

【図24】図23の外側ハウジングの断面図である。

【図25】リードエキストラクタを初期位置で示すと共にリードがエキストラクタを貫通している状態を示す断面図である。

【図26】図25と同様な断面図であり、近位側に動かされたリードエキストラクタのキャリヤを示す図である。

【図27】図26と同様な断面図であり、リードエキストラクタのキャリヤが初期遠位位置に戻されるのを始めた状態を示す図である。

【図28】図27と同様な断面図であり、遠位位置に動かされたリードエキストラクタのキャリヤを示す図である。

【図29】図28と同様な断面図であり、リードエキストラクタのキャリヤ及びコンポーネントが初期位置にある状態を示す図である。

【図30】図25の位置に対応した斜視図であり、図面を分かりやすくするために内側及び外側ハウジングが取り外され、リードがエキストラクタを貫通して延びている状態を示す図である。

【図31】図26の位置に対応した斜視図であり、図面を分かりやすくするために内側及び外側ハウジングが取り外された状態を示す図である。

10

20

30

40

50

【図32】図27の位置に対応した斜視図であり、図面を分かりやすくするために内側及び外側ハウジングが取り外された状態を示す図である。

【図33】図28の位置に対応した斜視図であり、図面を分かりやすくするために内側及び外側ハウジングが取り外された状態を示す図である。

【図34】図29の位置に対応した斜視図であり、図面を分かりやすくするために内側及び外側ハウジングが取り外された状態を示す図である。

【図35】図19のリードエキストラクタの正面図である。

【図36】図35と同様な正面図であり、組織を切断するために外側ハウジングが内側ハウジングに対して回転している状態を示す図である。

【図37】可撓性シースが被せられた本発明のリードエキストラクタの変形実施形態の側面図であり、シースが断面で示されている図である。 10

【図38】図37と同様な側面図であり、エキストラクタ及びリードを回転させるよう可撓性シースが回転している状態を示す図である。

【図39】図38と同様な側面図であり、シースの回転の結果としてリードの遠位先端部が組織から自由になっている状態を示す図である。

【図40】図39と同様な側面図であり、身体からの可撓性シース、リードエキストラクタ及びリードの抜去の状態を示す図である。

【図41】第1(中立)位置にあるアクチュエータの斜視図である。

【図42】リードエキストラクタのキャリヤを引っ込めるようケーブルを近位側に引くための第2の位置にあるアクチュエータの斜視図である。 20

【図43】電極リードのキャリヤを遠位クランプ解除位置まで前進させるために無効位置にあるアクチュエータの斜視図である。

【図44】クランプリングを解除するために無効位置にあるリードエキストラクタを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0043】

本明細書において開示するリードエキストラクタは、有利には、リードを組織切断(切り離し及び/又は切開)が起こる領域に隣接したところに保持し、それにより必要な作業の電力を作業が必要とされる場所に伝える。これは、エキストラクタが保持されて近位端部から操作され、それにより切断又は切開力を遠くの遠位端部のところに位置する組織に加える先行技術のリードエキストラクタと比較して利点をもたらす。かくして、本発明のリードエキストラクタは、患者の組織に対する損傷を最小限に抑えた状態でリード抜去を可能にする。 30

【0044】

この目的のため、本発明は、リード引き抜き装置であって、リードを把持してこれを摩擦の作用で保持し、次にリードに対して小刻みに動き、リードがこの装置内で近位側に動かされているときに周りの組織を切断するリード引き抜き装置を提供する。リードとエキストラクタは、互いに対して動くことに注目されたい。すなわち、リードの遠位端部が固定されている場合、相対運動は、エキストラクタがリードに沿って送り進められることによって起こる。リードの遠位端部が固定されていない場合、相対運動は、リードがエキストラクタ内で近位側に動くことによって起こる。また、相対運動は、エキストラクタの遠位側への運動と同時にリードの近位側への運動を含む場合がある。いずれの場合においても、この相対運動の結果として、エキストラクタは、このエキストラクタがリードの周りの組織を小刻みに且つ順次切断しているときにリードを「飲み込み(swallow)」、それによりリードを組織から自由にする。組織の切断は、組織を切り離すと共に/或いは切開することによって起こるのが良い。カッタは、本明細書において説明する実施形態のハウジングの一部として示されているが、変形例として、カッタは、ハウジングに取り付けられた別個のコンポーネントであっても良い。 40

【0045】

図2、図4及び図5を参照すると、リード引き抜き装置は、全体が参考符号10で示さ

10

20

30

40

50

れており、このリード引き抜き装置は、外側ハウジング又は本体14及びリードを受け入れるよう寸法決めされているルーメンを備えた内側管状部材又は内側本体12を有している。外側ハウジング(外側管)14は、近位端部20及び遠位端部30を有する。本明細書で用いられる「近位」は、ユーザに近い部分を意味し、「遠位」という用語は、ユーザから遠くに位置する部分を意味している。切断ナイフ(カッタ)又は切断部分50が外側ハウジング14の遠位端部30のところに位置決めされていて、参照文字“A”で示されたリードの周りの組織を切断するよう構成されている。図1は、心臓の解剖学的図であり、右心室Bから抜去されることが望ましい心臓リードAの存在場所を示している。理解されるべきこととして、本明細書において開示する装置は、心臓リードを抜去するために説明されるが、理解されるべきこととして、この装置は又、他の外科的用途を有する。リードの周りの組織内方成長も又、リードの遠位先端部の近位側に位置するリードの長さに沿う領域で起こることに注目されたい。

10

【0046】

リードエキストラクタは、遠位クランプリング22、近位クランプリング24、遠位固定リング26及び近位固定リング28を有する。第1のワイヤ又はケーブル32の形態をした第1のアクチュエータ又は作動(運動)機構体が遠位クランプリング22に作動的に締結され、第2のワイヤ又はケーブル34の形態をした第2のアクチュエータ又は作動機構体が近位クランプリング24に作動的に連結されている。ケーブル32は、遠位クランプリング22を実質的に垂直の位置からエキストラクタ10の長手方向軸線に対して傾斜した位置に回動させるよう動作可能である。実質的に垂直の位置では、引き抜き装置10は、リードA上でこれに沿って自由に動くことができる。傾斜(傾動)又は斜めの位置では、遠位クランプリング22の開口部の寸法に起因して、遠位クランプリング22は、クランプリング22の開口部の周りの表面がリードAの外面に摩擦係合しているときにリードAの外面に摩擦係合し、即ち、これをクランプする。かかるクランプにより、リードの相対運動、即ち、以下に詳細に説明するリードの「飲み込み」が可能である。同様に、ケーブル34は、近位クランプリング24を実質的に垂直の位置からエキストラクタ10に対して傾斜した位置に回動させるよう動作可能である。実質的に垂直の位置では、引き抜き装置10は、リードA上でこれに沿って自由に動くことができる。傾斜(傾動)又は斜めの位置では、近位クランプリング24の開口部の寸法に起因して、近位クランプリング24は、クランプリング24の開口部の周りの表面がリードAの外面に摩擦係合しているときにリードAの外面に摩擦係合し、即ち、これをクランプする。かかるクランプにより、リードの相対運動、即ち、以下に詳細に説明するようにリードの「飲み込み」が可能である。遠位ばね36が遠位クランプリング22を遠位方向に付勢するよう管状部材12の周りに位置決めされ、近位ばね38が近位クランプリング24を遠位方向に付勢するよう管状部材12の周りに位置決めされている。

20

30

【0047】

本明細書では遠位リングケーブルとも呼ばれる第1のケーブル32は、遠位リング22に(連結部33のところで)固定的に取り付けられ、遠位固定リング26に設けられた孔42及び近位固定リング28に設けられた孔44を貫通している。近位クランプリング24は、第1のケーブル32を受け入れる切欠き又はノッチ27を有している(これについては図10も又参照されたい)。ケーブル32は、ユーザによる手動操作可能に又は変形例として以下に詳細に説明するようにモータに連結可能に患者の外部の位置まで近位側に延びている。

40

【0048】

本明細書において近位リングケーブルとも呼ばれるケーブル34は、近位リング24に(連結部35のところで)固定的に取り付けられ、近位固定リング28に設けられた孔46を貫通している。ケーブル34は、ユーザによる手動操作可能に又は変形例として以下に詳細に説明するようにモータに連結可能に患者の外部の位置まで近位側に延びている。

【0049】

エキストラクタ10は、好ましくは、3つの動作可能な位置を有する。中立又はゼロ位

50

置と呼ばれる第1又は初期の位置では、遠位クランプリング22と近位クランプリング24の両方は、これらクランプリングが心臓リードを摩擦的に保持せず、したがって装置10をリードAが管状部材12のルーメンを貫通しているときにリードA上でこれに沿って摺動可能に動かすことができる実質的に垂直の位置にある。この中立位置において、この摺動運動が得られる。と言うのは、遠位リング22の開口部の内径は、リードAの外径Dよりも大きく又はこれよりも僅かに大きいからである。また、この中立位置では、装置10は、手技中の任意の時点でリードを解放し、そしてこの装置10を調節することができ又はリード及び患者から取り外すことができることに注目されたい。第2の位置では、近位リング24が図6に示されているように実質的に垂直の位置にある状態のままで遠位リング22を傾斜位置に動かしてリードAに係合させる（これをクランプする）。第3の位置では、遠位リング22が図7に示されているように実質的に垂直の位置にある状態のままで近位リング24を傾斜位置に動かしてリードAに係合させる（これをクランプする）。変形例として、第2の位置は、近位リング24が傾斜位置に動かされてリードAに係合させると共に遠位リング22が実質的に垂直の位置にある時点を示すことができ、この場合、第3の位置は、近位リング24が実質的に垂直の位置にある状態のままで遠位リング22を動かしてリードAに係合せる位置を示す。

10

【0050】

ナイフ（カッタ）50は、好ましくは、血管壁へのナイフの切込みを回避する傾斜した切れ刃を有する。切れ刃は、端部52のところで斜切され（ベベルが付けられ）、この切れ刃は、このベベルとは逆の角度をなして延びる小さな切れ刃54（図8）を有し、それにより、ナイフ50は、リード中に進むのが阻止される。ナイフ50は、波形状を有する円形の設計のものであり、それにより、湾曲したナイフがギロチンのような動作の場合のように切れ刃から組織までの相対運動を行うようになっている。図8に示されている角度は、他の角度も又想定されるので例示である。ナイフ50（図9）の内径Eは、好ましくは、装置10のルーメン内に受け入れられるべきリードAの外径よりも僅かに大きい。

20

【0051】

次に、図12A～図12Fを参照して使用方法を説明すると、装置10をリードAに嵌め、そしてリードA上でこれに沿って前進させ、ついには、管状部材12の遠位端部30のところのナイフ50が所望の部位、即ちリードAが組織に埋め込まれ又は組織によって包囲されてリードAを抜去することができない部位のところに位置するようにする。これは、代表的には、リードの遠位先端部の近位側である。この位置では、装置10は、いつでもリードを引き抜くことができる状態にある。

30

【0052】

次に、ユーザは、ケーブル32を近位側に引き、或いは、モータを作動させる場合、モータをターンオンし、モータは、ケーブル32を近位側に自動的に引く。ケーブル32の第1の近位側への運動の際、遠位クランプリング22を図12Bのその傾斜位置まで回動させてリードAを摩擦的にクランプし又は掴む。ケーブル32をそれ以上動かすと、リードAが図12Cに示されているように遠位クランプリング22を介する装置10とのその摩擦係合に起因して引き戻されると共に／或いは装置10は、この相対運動の際にリード上でこれに沿って動かされてリードAを「飲み込む」（近位リング24がその実質的に垂直の又は非係合位置にあるので、リードは、リング24の開口部を通って動くことができる）。リードAが図12Cの矢印の方向に起因側に戻されているとき、リードAは、周りの組織にナイフ50が係合してこれを切断する（切り離すと共に／或いは切開する）ので、組織から自由になり始める。理解できるように、組織の切断は、リードに係合している装置の端部に隣接したところで起こり、かくして、組織についての大きくてこ作用及び容易な切り離しが可能である。遠位リング22を近位側に（後方に）引くと、遠位リングは、遠位ばね36を圧縮する。例示の実施形態では、遠位クランプリング22を遠位固定リング26までの最大でほぼ中頃まで引き戻す。例示の実施形態では、遠位クランプリング22と遠位固定リング26との間の距離は、約20mmであり、遠位クランプリング22を約10mm近位側に引き、それによりリードAを図12Cの矢印の方向に約10mm近

40

50

位側に動かす。他の距離も又想定される。

【0053】

遠位クランプリング22がいったん引き戻されてリードAを相対的に近位側に動かし、又はリードを所定量「飲み込む」と、今や、第2のケーブル34を作動させることができる。ユーザは、ケーブル34を近位側に引き、或いは、モータを作動させた場合、モータは、第1のケーブル32を引いた後にケーブル34を近位側に自動的に引く。ケーブル34の第1の近位側への運動の際、近位クランプリング24を図12Dのその傾斜位置まで回動させてリードAを摩擦的にクランプし又は掴む。ケーブル34が近位リング24をその傾斜位置までいったん動かすと、第1のケーブル34に加わっている張力が解除され、したがって、遠位リング22は、遠位ばね36(図12E)の力によって支援された状態でその実質的に垂直な又は非係合位置に戻ることができる。好ましい実施形態では、第1のケーブル32(及びかくして遠位クランプリング22)は、第2のケーブル34が引っ張られて近位リング24を動かし、それによりリードAに係合するまで、解除されない。これは、リードAの滑り又は遠位側への運動を阻止するのに役立つ。と言うのは、近位クランプリング24と遠位クランプリング22との間で把持機能を交互に発揮することによってではあるが、リードAが連続的に把持されているからである。

10

【0054】

ケーブル34が引かれて近位クランプリング24をその傾斜位置まで回動させた後、ケーブル34をそれ以上引っ込めると、リードAが遠位クランプリング24を介する装置10とのその摩擦係合に起因して引き戻され(近位側に引かれ)又は装置10が遠位側に動く。かくして、リードAは、矢印の方向に近位側に相対的に更に戻され、それにより、組織が図12Fに示されているようにナイフ50によって切断されるのでリードAが周りの組織から更に自由になる。近位リング24を近位側に(後方に)引くと、近位リング24は、近位ばね38を圧縮する。例示の実施形態では、近位クランプリング24を近位固定リング28までの最大でほぼ中頃まで引き戻す。例示の実施形態では、近位クランプリング24と近位固定リング28との間の距離は、約20mmであり、近位クランプリング24を約10mm近位側に引き、それによりリードAを約10mm相対的に動かす。他の距離も又想定される。

20

【0055】

次に、第1のケーブル32を引いてもう一度遠位リング22を傾斜係合位置まで回動させる。いったん引かれると、第2のケーブル34は、今や、解除可能であり、次に第1のケーブル32を更に引っ込め、それによりリードをその摩擦係合に起因して近位側に動かす。かかる運動後、第2のケーブル34を近位側に引き、次に第1のケーブル34を解放し、次にケーブル34を更に引いてリードAを更にそれ以上近位側に動かすと共にナイフ50によって周りの組織を連続的に切り離す。ケーブル32, 34を交互に引くこのステップは、リードAが組織から自由にされて組織から取り出すことができる(装置10により又は装置10とは別個に)まで繰り返される。この交互のケーブル運動は、ケーブルの引張が第1のケーブルと第2のケーブルとの間で交互に起こってリードを近位側に小刻みに引き又はエキストラクタを遠位側に小刻みに前進させるという点で振動運動とも呼ばれる場合がある。この交互の作用は又、リードの段階的な順次「飲み込み」とも考えることができる。また、この交互の作用は、これが組織にトンネルを掘って(作って)組織をリードから分離するので、トンネル掘削作用であるとも見なされる。

30

【0056】

図13A～図13Dは、リードを組織Tに対してどのように引き戻すかを示している。図13Aは、リードエキストラクタがリードAに嵌められて、リードが組織Tによって捕捉される位置まで進められている状態を示している。所望の位置へのエキストラクタ10の位置決め後、第1のケーブル32を後方に引き、組織Tがナイフ50の切れ刃に係合した状態で、リードAを引っ込め又は装置10を上述したように前進させ、それによりリードAの周りの組織を切断し、それによりリードを自由にする(図13B参照)。図13Cでは、第2のケーブル34を引くことによって近位クランプリング24を傾斜させる。次

40

50

に、第1のケーブル32を解除し、近位ケーブル34を更に引き戻してリードを近位側に更に動かし又は装置10を前進させ、それにより組織が再びナイフ50と接触関係をなすようにし、それにより組織を切断する。本明細書において説明するように、これは、リードAを小刻みに且つ順次後方に引き又はリードエキストラクタ10の管12のルーメン内に飲み込んでいるとき、ナイフ50が引き続き組織を切断することができるよう繰り返し状態のままにする。

【0057】

一実施形態では、この交互運動を図14に示されているハンドル機構体80によって達成することができる。ハンドル機構体80は、例示的にフィンガループ83を備えた回動可能なハンドルの形態をしている第1のアクチュエータ82及びこれ又例示的にフィンガループ85を備えた回動可能なハンドルの形態をした第2のアクチュエータ84を含む。
10 第1のアクチュエータ82は、アクチュエータ82の近位側への運動、例えばフィンガループ83を静止ハンドル86に向かって動かすことにより、ケーブル32が近位側に引かれると共に遠位側への運動によりケーブル32がその元の位置に戻されるよう第1のケーブル32に作動的に連結されている。同様に、第2のアクチュエータ84は、アクチュエータ84の近位側への運動(静止ハンドル86から遠ざかる運動)によりケーブル34が近位側に引かれると共に遠位側への運動によりケーブル34がその元の位置に戻されるよう第2のケーブル34に作動的に連結されている。ハンドル機構体80は、好ましい実施形態では、ケーブル32, 34のいずれか一方を解除しなければ、他方のケーブルを近位側に動かしてそのそれぞれのクランプリングを傾斜クランプ位置に動かし、それによりリードに摩擦係合することはできないようとするロック機構体(図示せず)を含む。リードエキストラクタを回転させ、それによりクランプされたリードを所望ならば回転させるための回転ノブ88が設けられるのが良い。

【0058】

理解できるように、ピストルグリップ及び回動可能ハンドルは、例示として示されており、と言うのは、他方のハンドル構成例及び他形式のアクチュエータ、例えば、滑りタブも又、ケーブル運動の手動制御を可能にすることが想定されるからである。

【0059】

変形実施形態では、外部動力源、例えばモータ組立体がユーザによる手動作動に代えてケーブルを電気的に駆動(作動)させるために設けられている。図11Aに概略的に示されているように、図11Aの中立位置から図11Bの位置までの好ましくは偏心状態のホイール90のモータ回転によって、ケーブル32が近位側に引かれて遠位クランプリング22を傾斜位置まで動かし、次に遠位クランプリング22を近位側に引いて上述したようにクランプ状態のリードを引っ込め又は飲み込む。逆方向へのホイールの回転(図11C)により、ケーブル34が近位側に引かれて近位クランプリング24を傾斜位置まで動かすと共に近位クランプリング24に近位側に引いてクランプ状態のリードを更に近位側に引っ込め又はリードを更に飲み込む。かくして、理解できるように、モータにより、リードを小刻みに相対的に引っ込めるためのホイール及びそれぞれのケーブルの振動運動が生じる。理解されるべきこととして、モータ制御型実施形態は、クランプリングをその傾斜位置から解放しなければ、決して他方のクランプリングが上述したようにその傾斜クランプ位置に動かされることがないようとするよう構成されているのが良い。注目すべきこととして、かかるモータ作動式ケーブルを本明細書において開示する他の実施形態、例えば後述するエキストラクタ200に利用することができる。

【0060】

図15～図18は、全体が参照符号100で示されたリードエキストラクタの変形実施形態を示している。リードエキストラクタ100は、可撓性管/シースが設けられている点を除き、図2のリードエキストラクタ10と同一である。したがって、同一のコンポーネントは、「100番台」の対応の符号で示されており、したがって、エキストラクタ100は、ナイフ(カッタ)150、遠位クランプリング122、近位クランプリング124、遠位固定リング126、近位固定リング128、遠位クランプリング122に作動的
10 20 30 40 50

に連結された第1のケーブル132及び近位クランプリング124に作動的に連結された第2のケーブル134を有している。ケーブル132は、遠位クランプリング122を実質的に垂直の位置から傾斜位置に回動させるよう作動可能であり、ケーブル134は、近位クランプリング124を実質的に垂直の位置から傾斜位置に回動させるよう作動可能である。図2の実施形態の場合と同様、遠位ばね136が遠位クランプリング122を遠位側の方向に付勢するよう管状部材112の周りに位置決めされ、近位ばね138が近位クランプリング134を遠位側の方向に付勢するよう管状部材112の周りに位置決めされている。

【0061】

エキストラクタ100は、ハンドル162を備えた可撓性管(シース)160が設けられている点でエキストラクタ10とは異なっている。ハンドル162によりエキストラクタ100を回転させることができ、それによりクランプ状態のリードを回転させることができる。かかる回転により、リードのねじ戻し動作が可能であり、但しユーザがこれが望ましいと考えることを条件とする。かくして、エキストラクタ100がリードの周りの組織を切断した後、ユーザは、リードを保持するようエキストラクタ100をロックした状態に保つことができ、シースを回転させると、リードの埋め込みねじ込み状態の先端部の取り外しを容易にすることができる。管160が所望の可撓性を提供するよう壁に設けられた複数の切欠きを有していることに注目されたい。ハウジング114も又、所望の可撓性を提供するよう壁に設けられた複数の切欠きを有するのが良い。図17の変形実施形態では、シース170が可撓性管160を覆うために設けられている。

10

20

【0062】

図18A～図18Dは、エキストラクタ100の使用法を示しており、この使用法は、ハウジング114が収納された可撓性シース170が提供されている点を除き、図13A～図13Dと関連して説明した使用法と同一である。かくして、理解できるように、クランプリング122, 124の運動並びに図18A～図18Dに示されているエキストラクタ100及びリードAの相対運動は、図13A～図13Dの記載と同一なので、説明を簡潔にするために本明細書においては説明を繰り返さない。

30

【0063】

2つのクランプリングについてこれら実施形態において説明するが、単一のクランプリング又は2つ以上のクランプリングを利用することも又想定される。

30

【0064】

本発明のリードエキストラクタの変形実施形態が図19～図36に示されている。リードエキストラクタは、全体が参照符号200で示されており、このリードエキストラクタ200は、外側本体(外側ハウジング)202及び内側本体(内側ハウジング)204を有している。リードエキストラクタ200は、これがリードに対して動いてリードをインクリメント状態で(小刻みに)「飲み込む」よう構成されている点で上述のリードエキストラクタ10と同様である。しかしながら、図2のリードエキストラクタ10では、ユーザは、アクチュエータを操作してクランプ部材の回動を選択的に制御し、遠位クランプ部材と近位クランプ部材を交互にクランプしたり解除したりするようとする。図19のリードエキストラクタ200では、クランプ部材の向きの変化は、リードエキストラクタ200とリードの相対運動の結果である。加うるに、リードエキストラクタ200は、カッタも又回転しているときに向上した切断作用を有する。エキストラクタ200とエキストラクタ10との他の差は、エキストラクタ200についての後述の詳細な説明から明らかになろう。

40

【0065】

図20～図24を参照してリードエキストラクタ200のコンポーネントについて説明すると、リードエキストラクタ200の外側本体(又は外側管)202は、近位部分206、遠位部分208及びこれらの間に位置する中間部分207を有している。カッタ又は切断部分210が遠位部分208のところに形成されており、このカッタ又は切断部分は、好ましくは、リードに隣接して位置する組織を効果的に切断するのこ歯状刃先又は歯付

50

き刃先を有する。外側本体 202 は、内側ハウジング 204 が外側本体 202 のルーメン 216 内に受け入れられたときに、内側ハウジング（又は内側管）204 上に同軸に嵌められた状態で位置決めされる。外側本体 202 は、内部螺旋スロット 218 を有し、この外側本体は、以下に詳細に説明するように組織を切断する（切り離すと共に／或いは切開する）よう内側ハウジング 204（図 35 及び図 36 参照）に対して回転可能である。外側ハウジング 202 は、装置のトンネル掘削を容易にするよう遠位側の方向にテーパした円錐形先端部 202a を示している。半径方向 212, 214 がディスク 231 及び装置 200 をひとまとまりの状態に保つよう外側管 202 に溶接された別のディスク（図示せず）又はバーを受け入れている。また、これらは、キャリヤ 240 が軸方向に動いているときに、外側ハウジング 202 の軸方向運動が制止されるので、キャリヤ 240 が回転せざるを得ないように外側本体 202 の軸方向運動を制止する。

【0066】

図 21 及び図 22 を参照すると、内側ハウジング 204 は、近位部分 220、遠位部分 222 及び近位部分 220 と遠位部分 222 との間に位置する中間部分 226 を有している。好ましくは図示のようにこの歯状又は歯付きの刃先を有するカッタ又は切断部分 224 が外側ハウジング 202 の切断部分 210 と相互作用してリードに隣接して位置する組織を切り離すようになっている。即ち、外側ハウジング 202 の切断部分 210 は、内側ハウジング 204 の相手方の切断部分 224 の上に位置する。円周方向スロット 230 が半円形ディスク 231 を受け入れるようリング 234 とキャリヤ受け入れ部分の遠位端部 232 との間に形成されている。

【0067】

内側ハウジング 204 は、キャリヤ又はピークル 240 を摺動可能に受け入れる隙間を形成するよう 1 対の遠位側に延びるアーム 238 を有している。キャリヤ 240 の運動によりエキストラクタ 200 とリードの相対運動が生じる。近位端キャップ 249 がアーム 238 を固定して内側ハウジング 204 のための後壁エンクロージャを提供するようアーム 238 の頂部ノッチ及び底部ノッチ 238a 内に固定されている。キャリヤ 240 は、近位側（引っ込み）位置と遠位側位置との間で運動可能に内側ハウジング 204 内に摺動可能に設けられており、近位側は、上述したように、ユーザの近くに位置する領域として定められ、近位側は、ユーザから遠くに（しかもリードの先端部の近くに）位置する領域として定められる。キャリヤ 240 の運動により、内側ハウジング 204 のルーメン 228 内に位置決めされているリードの所望のクランプが可能である。以下に詳細に説明するケーブル 330 がキャリヤ 240 の運動を生じさせる。

【0068】

キャリヤ 240 は、近位固定支持リング 242、遠位固定支持リング 250、上側支持体 274 及び下側支持体 280 によって形成されている。本明細書で用いられる「上側」と「下側」という用語は、図面に示されている向きと一致した装置の向きを意味しており、本明細書では、説明を容易にするために用いられている。明らかなこととして、装置の向きが変わった場合、「上側」と「下側」という記載も又、それに応じて変わることになる。キャリヤ 240 内には近位クランプリング又は部材 260 が収納され、この近位クランプリング 260 は、その下面に設けられたヒンジ箇所を有し、この近位クランプリングは、近位ばね 266 によって図 21 及び図 25 に示されているような傾動位置（エキストラクタ 200 及びリードの長手方向軸線に対して）に付勢される。この傾動位置（装置の遠位端部に向かって傾けられた位置）では、近位クランプリング 260 は、この近位クランプリングの中央開口部 264 が開口部 264 周りの表面がリードを把持する（クランプする）ようリードの外面に対して十分に傾けられると、クランプ力をリードに及ぼす。上側支持体 274 は、遠位固定支持リング 250 及び近位固定支持リング 242 を保持してこれらを固定するために遠位固定支持リング 250 の上側ノッチ 252 と嵌合する遠位ノッチ 278a 及び近位固定支持リング 242 の上側ノッチ 244 と嵌合する近位ノッチ 278b を有している。同様に、下側支持体 280 は、遠位固定支持リング 250 及び近位固定支持リング 242 を保持してこれらを固定するために遠位固定支持リング 250

10

20

30

40

50

の下側ノッチ 254 と嵌合する遠位ノッチ 284a 及び近位固定支持リング 242 の下側ノッチ 246 と嵌合する近位ノッチ 284b を有している。上側支持体 274 の上側タブ 276a, 276b 及び下側支持体 280 の下側タブ 282a, 282b は、以下に詳細に説明する外側ハウジング 202 に形成された螺旋スロット 218 と相互作用する。近位クランプリング 260 は、上側スロット 262 内の上側支持体 274 の細長い部分 274a を受け入れる。近位クランプリング 260 の反対側の（底）側部に設けられた同様なスロットが下側支持体 280 を受け入れる。近位ばね 266 のスロット 268 が上側支持体 274 を受け入れる。ばね 266 が底部分のところでヒンジ止めされており、このばねは、リードを挿通させることができる開口部 270 を有している。ばね 266 が好ましくは近位クランプリング 260 に取り付けられている。

10

【0069】

キャリヤ 240 の遠位側でアーム 238 相互間ににおいて内側ハウジング 202 内に遠位クランプリング又は部材 290 が収納されており、この遠位クランプリング 290 は、頂面上にヒンジ箇所を有し、この遠位クランプリングは、遠位ばね 302 によって図 21 及び図 25 に示されているように傾動位置に付勢されている。ばね 302 が好ましくは遠位クランプリング 290 に取り付けられ、このばねは、頂部分のところでヒンジ止めされている。理解できるように、遠位クランプリング 290 及び近位クランプリング 260 は、装置 10 の長手方向軸線の互いに反対側の側部に位置したヒンジ箇所を有する。図 21 の傾動位置（装置の遠位端部に向かって傾動された位置）では、遠位クランプリング開口部 292 は、リードがリング 290 によってクランプされるようリードに対して十分な角度をなしている。隆起し、歯付きの、或いはでこぼこの表面 295 が遠位クランプリング 290 の開口部 292 の一部周りに又は変形例として周囲全体に形成されていて、遠位クランプリング 290 が傾動位置にあるときにこの開口部を貫通したリードのクランプ具合を高めるようになっている。かかる隆起し、歯付きであり又はでこぼこの表面は又、リードのクランプ具合を高めるよう近位クランプリング 260 の開口部 264 の一部周り又は周囲全体にわたって形成されるのが良い。

20

【0070】

クランプ係合部材 308 が遠位タブ 314 及び近位タブ 312 を有している。クランプ係合部材 310 が同様に、遠位タブ 320 及び近位タブ 318 を有している。クランプ係合部材 308, 310 が遠位クランプリング 290 の側部ノッチ 294, 296 内に嵌まっている。タブ 314, 312, 318, 320 は、遠位クランクリング 290 の上端部を支持する共に保持している。

30

【0071】

ケーブル 330（図 25）が外側ケーブル 331 を有し、外側ケーブル 331 は、内側ハウジング 204 の端キャップ 249 に取り付けられている。内側ケーブル 333 が外側ケーブル 331 内に同軸に位置決めされ、この内側ケーブルは、外側ケーブル 331 から遠位側に延びてキャリヤ 240 の固定近位リング 242 に取り付けられている。ケーブル 330 は、内側ケーブル 333 の近位側への運動によりキャリヤ 240 が近位側の方向に引かれ、内側ケーブル 333 の遠位側への運動によりキャリヤ 240 が遠位側の方向に押されたときに運動機構となる。ケーブル 333 は、図 41 に示されたトリガ 340 によって作動され、これについては使用方法と関連して説明する。

40

【0072】

次に、植え込み状態の心臓リードを引き抜くために用いるエキストラクタ 200 の使用について説明し、このエキストラクタは、他のリード又は他のコンポーネント / 装置を引き抜くために使用できることは言うまでもない。多くの場合、組織内方成長及びブラークが経時にリードの周りに生じ、それにより引き抜きが困難になる。エキストラクタ 200 は、力を遠位端部のところに加えることによってリードを引き抜くよう機能する。即ち、リードエキストラクタ 200 をリードに対して段階的に（インクリメント状態で、或いは小刻みに）前進させ、それによりリードの周りの組織を切断し、例えば切り離すと共に / 或いは切開し、そしてリードの周りにトンネルを掘ってリードを組織から切除する。組

50

織を切除すると、リードを心臓組織から引き抜くことができる。エキストラクタ 200 とリード A は、互いに対して相対的に動くことができる。したがって、リードを固定した場合、エキストラクタ 200 は、リード上でこれに沿って次第に（別々のインクリメントをなして）動き、次に、エキストラクタは、リードをエキストラクタ 200 中に次第に（別々のインクリメントをなして）引き戻す。変形として、エキストラクタとリードの両方は、互いに逆方向に動いても良い。いずれの場合においても、この相対運動により、エキストラクタ 200 によるリードの「飲み込み」が生じる。

【0073】

図 25～図 29 は、エキストラクタ 200 の動作状態を断面図で示している。図 30～図 34 は、図 24～図 29 のそれぞれの位置に対応した斜視図であるが、内側ハウジング 204 及び外側ハウジング 202 は、図面を分かりやすくするために除かれている。
10

【0074】

使用にあたり、装置 200 を組織内に埋め込まれていて抜去されるのが望ましいリード、例えば心臓リードの近位端部に嵌める。エキストラクタ 200 を前進させ、ついには、外側ハウジング 202 の遠位端部 208 が硬い組織に当たるようにする。挿入位置では、近位クランプリング 260 を遠位端部に向かって傾動させると共に遠位クランプリング 290 を図 25 及び図 30 に示されているように遠位端部に向かって傾動させることに注目されたい。この位置では、遠位及び近位クランプ 290, 260 の開口部 292, 264 がリードの外周部を通過させるために十分な隙間（かかる力が加えられているとき）をもたらし、かかる通過を阻止するのに十分なクランプ又は摩擦力をリード 4 に及ぼさない状態で、エキストラクタ 200 をリード A に嵌めるのが良い。リードに嵌めるためのこの初期位置では、ばね 266, 302 を圧縮せず、これらばねは、クランプリング 260, 290 をそれぞれ図示の傾動位置に付勢する。クランプリング 260, 290 をオプションとしてリードの初期挿入について以下に説明した無効位置までの運動によって傾動度の小さい位置まで動かすのが良いが、この実施形態では、エキストラクタ 200 をリードに嵌めることができるのでこれが必要ではないことに注目されたい。
20

【0075】

硬組織、例えばブラークに当たってエキストラクタ 200 をリード上でこれに沿って十分容易にはそれ以上前進させることができない場合、ユーザは、トリガ 340（図 42）を作動させ、それにより内側ケーブル 333 を近位側に引き、それによりケーブル 331 が固定近位リング 242 に取り付けられているので、キャリヤ 240 が近位側に引かれる。キャリヤ 240 を図 26 の近位側に向いた矢印によって示されているように引き戻すと、近位クランプリング 260 がリード A をクランプしているときにエキストラクタ 200 をリード A 上にこれに沿って遠位側に前進させる。キャリヤ 240 とリード A の相対運動が多ければ多いほど、近位クランプリング 260 の傾動度がそれだけ一層多く、しかもリード A に加えられるクランプ力がそれだけ一層大きくなることに注目されたい。キャリヤのかかる近位側への運動と同時に、外側ハウジング 202 は、タブ 276a, 276b（上側支持体 274 の）の相互係合及びタブ 282a, 282b（下側支持体 280 の）と外側ハウジング 202 の内側螺旋スロット 218 の係合に起因して、好ましくは約 45° 回転し、但し、他の回転度も又想定される。外側ハウジング 202 のこの軸方向及び回転運動は、内側ハウジング 204 の静止（非回転）切断部分 224 と協働して、切断部分がリード A の周りの組織に切り込むのを容易にする。キャリヤ 240 のこの引っ込み位置が図 31 にも示されている。キャリヤ 240 を引っ込めると、遠位クランプリング 290 を反時計回りの方向に上側ヒンジ箇所を中心として回動させ、ばね 302 を圧縮することに注目されたい。エキストラクタ 200 とリード A の相対運動により、遠位クランプリング 290 は、図 26 のこの傾斜度の小さい位置まで動き、それによりエキストラクタ 200 の運動を容易にする。と言うのは、遠位クランプリング 290 の開口部がリード A の外径に対して大きな直径を提供し、リード A に加わる制限クランプ力をもはやもたらさないからである。近位クランプ部材 260 の角度がばね 266 によって付勢された状態で図 25 の場合と実質的に同一の位置のままであるキャリヤ 240 のかかる引っ込み中、実質的に
30
40
50

変化しないが、近位クランプ部材 260 は、必要ならば、例えば大きな力が加えられた場合、一層傾動することになる。

【0076】

次に、トリガ 252 を中立位置（図 41）に戻し、それによりケーブル 331 を遠位側に押し、それによりキャリヤ 240 を図 27 の矢印の方向に遠位側に押してエキストラクタ 200 をリセットし、それにより次の小刻みな運動を可能にする。図 27 及び図 31 に示されているように、キャリヤ 240 の遠位側への初期運動の際、リード A との相互作用により近位クランプリング 260 がその底部ヒンジ回りに反時計回りの方向により垂直の位置に回動し、それによりばね 266 を圧縮すると共に大径の隙間をリード A の外径に対して開口部 264 周りに形成し、それによりリード A に対するエキストラクタ 200 の運動を容易にする。それにより、キャリヤ 240 は、近位クランプリング 260 がかかる運動の結果として傾動度の小さい（しかもクランプされていない）位置にあるままの状態で図 28 及び図 33 の遠位位置に動く。遠位クランプ部材 290 は、エキストラクタ 200 をリード A に対して動かしているときに図 25 の傾動位置に戻り、この遠位クランプ部材は、リード A をクランプしてリードが後方にずれ、即ち、それ自体逆行するのを阻止するための傾動クランプ位置のままである。キャリヤ 240 のかかる遠位側への運動により、外側ハウジング 202 は、上述したタブ / 螺旋スロット 218 の係合に起因したその軸方向前進中に回転し、カッタの軸方向運動及び回転（内側ハウジング 204 の固定切断部分に対する回転）により、組織がリード A 周りで切断される。クランプ部材 290 は、リードが逆行するのを阻止し、リードとエキストラクタ 200 の相対運動が生じない（又は、ほとんど生じない）ことに注目されたい。しかしながら、外側ハウジング 202 は、キャリヤ 240 の運動時に依然として回転し、かくしてキャリヤ 240 を遠位側に動かしたときと同じであるが逆向きの切断運動を生じさせる。
10

【0077】

リード A に対するキャリヤ 240 のいっぱいまでの遠位側への移動後、キャリヤ 240 は、図 29 及び図 34 の位置に戻り、この位置は、図 25 及び図 30 の位置と同一である。エキストラクタ 200 とリード A の相対運動によりクランプリング 260, 290 の自動傾動が生じることに注目されたい。即ち、クランプリング 290, 260 並びに頂部ヒンジ箇所及び底部ヒンジ箇所の角度を付けた位置に起因して、これらは、次のように動作し、即ち、キャリヤ 240 を近位側に動かしてリード A を飲み込むと、近位クランプリング 260 は、同一の角度位置（これは、軸方向に動かされるが）のままであり、遠位クランプリング 290 は、リードによって傾斜度の少ない位置に回転し、キャリヤ 240 を遠位側に動かしてリセットすると、遠位クランプリング 290 がリードに起因して（及びばね 302 によって支援されて）傾動（角度）位置に戻ってリードとの逆の相対運動を阻止し、近位クランプリング 260 をリード A によって傾斜度の小さい（垂直に動く）位置に傾動させる。近位クランプリング 260 のかかる回転又は傾動により、付勢ばね 266 が圧縮される。
20

【0078】

近位及び遠位クランプリング 260, 290 は、これらを十分に傾動させない場合、これらが実質的に垂直の位置にある場合、クランプ機能を発揮することはないと注目されたい。ばね 266, 302 は、より角度の付いた位置への初期傾動を行う際にクランプリング 260, 290 を助ける。クランプリング 260, 290 が軸方向相対運動の結果としてリードに対するロックを開始するやいなや、傾動度が増加し、ロック力が増大する。ロック力が大きければ大きいほど、リードに対するロックの度合いがそれだけ一層良好になる。
30

【0079】

次に、図 25 ~ 図 29 の上述のステップをトリガ（作動部材）340 の作動によって所望の回数繰り返す。理解できるように、トリガ又はアクチュエータ 340 を繰り返し引いたり解除したりしてエキストラクタ 200 とリード A の漸次且つ小刻みな相対運動を生じさせてリードに隣接して位置する組織を切断し、例えば切り離すと共に / 或いは切開して
40

リードAを「飲み込み」、それによりリードを周りの組織から自由にし、その結果、リードを身体から抜去することができるようになる。これ又理解できるように、エキストラクタ200のこの運動及びトンネル掘削作用の結果として、抜去力がリードの組織係合箇所に隣接したところで装置の遠位のところに加えられる。

【0080】

或る特定の場合、手技を迅速に途中でやめてエキストラクタ200をリードから迅速に取り外すことが望ましい場合がある。これには、クランプリング260, 290を傾動度の小さいクランプ解除位置に動かすことが必要である。これは、図43及び図44に示されている。図41及び図42は、トリガ352の通常の使用を示している。上述したように、トリガ340を引き戻すと、トリガは、ケーブル331を引き戻してキャリヤ240を引っ込め、トリガ340を前方に（遠位側に）動かすと、トリガ340は、キャリヤ240を押す。これは、キャリヤの所望の運動及びリードの相対運動（「飲み込み」）を達成するためのトリガ252の通常の使用である。しかしながら、手技中、ユーザがエキストラクタ200を迅速に取り外したいと思った場合、トリガ340をその最も前方の（最も遠位側の）位置に動かしてキャリヤ240を前進無効位置に動かす。この無効位置は、図25及び図30のキャリヤ位置の遠位側に位置している。この位置では、キャリヤ240を前進させて上側支持体274の遠位縁部275が遠位クランプリング290の近位端部290aに接触して遠位クランプリング290を傾動度の小さい位置、幾つかの実施形態では、リードAの長手方向軸線に対して約90°に近い角度をなす位置に至らせる。また、リードAに対するキャリヤ240のかかる運動により、近位クランプリング260が傾動度の小さい位置まで動き、これは、図27及び図28における場合と同様である。かくして、傾動度の小さい位置にある状態で且つリードの外周部に対するクランプリング290, 260の開口部292, 264の大きな隙間がある状態で、エキストラクタ200は、リードA上でこれに沿って自由に摺動することができ、そしてこれを患者の体から抜去することができる。トリガの運動を図41の位置に制限するために戻り止めが設けられるのが良く、次に、トリガを無効位置に動かすのに十分な力を加えることによって戻り止めを無効にすることができる。変形例として、図41の位置へのトリガの運動を制限するためにラッチ又は他のロック機構体が設けられても良く、かかるラッチ又はロック機構体を解除すると、図43の位置へのトリガ340の運動を可能にして手順を中止することができる。また、保持機構体がトリガを無効位置に保持するために設けられても良い。

【0081】

幾つかの実施形態では、トリガ340が図41の中立位置にあるのが良く、次に、図42の位置から解除されたときに図41の位置に戻ることができることが注目される。また、トリガ機構体は、停止部、例えば戻り止めを含むのが良く、この停止部は、トリガ340の通常の使用中、図43の無効位置へのトリガ340の運動を阻止し、しかもトリガ340を図43の無効位置に至らせるよう戻り止めを無効にするのに十分なトリガ340の力を引き起こす。

【0082】

変形例として、ユーザによる手動作動ではなくケーブル333を電気的に駆動する（作動させる）ための外部動力源、例えばモータが設けられても良いことに注目されたい。

【0083】

図37～図40に示されている変形実施形態では、可撓性シース370が設けられ、この可撓性シースによりリードをねじ戻して遠位端部のところで外すことが可能である。シース370は又、回転を可能にするのに十分な剛性を有する。リードエキストラクタ200は、シースがエキストラクタ200の一部分に嵌められることを除きリードエキストラクタ200と同一である。エキストラクタ200は、リードを組織から分離してリードをその長さに沿って進み込むよう上述したエキストラクタ200と同一な仕方で利用される。したがって、説明を簡潔にするために、エキストラクタ200のコンポーネント及びこれらの機能については、これらがエキストラクタ200と同一なので、ここでは説明を繰り返さず、同一のコンポーネント、例えば外側ハウジング202、遠位クラン

10

20

30

40

50

プリング 290、及び近位クランプリング 260 は、「プライム記号()」で示されている。シース 370 は、内側管 204 の近位端キャップ 249 に取り付けられ、このシースは、端キャップ 249 の近位側に延び、内側管 204 の延長部をなしている。エキストラクタ 200 が上述したようなそのトンネル掘削作用を完了すると共にリード A がその埋め込み遠位端部の近位側で組織から自由にされた後、可撓性シース 370 を回転させ(図 38)、それによりエキストラクタ 200 を回転させる。リード A がエキストラクタ 200 によってしっかりとクランプされているので、シース 370 の回転によってリード A も又回転し、それにより、組織(図 39)内に埋め込まれているリード A の遠位先端部 B が回されて外される。次に、シース 370、エキストラクタ 200 及びクランプ状態のリード A を図 40 に示されているように身体から抜去することができる。

10

【0084】

リードの引き抜きに関して説明したが、本発明のエキストラクタは又、他の外科的用途に利用することができる。

【0085】

特定の実施形態を上述したが、本発明は、上述した形態以外の形態で実施できることが理解されよう。さらに、別々に記載された図面のうちの任意のものを参照して説明した特定のアイテムは、自由に交換することができ、それにより任意特定の仕方で互いに補完することができる。上述の説明は、例示であって本発明を限定するものではない。かくして、当業者であれば明らかなように、以下に記載する特許請求の範囲に記載された本発明の範囲から逸脱することなく、上述した発明に対して改造を行うことができる。

20

【図 1】

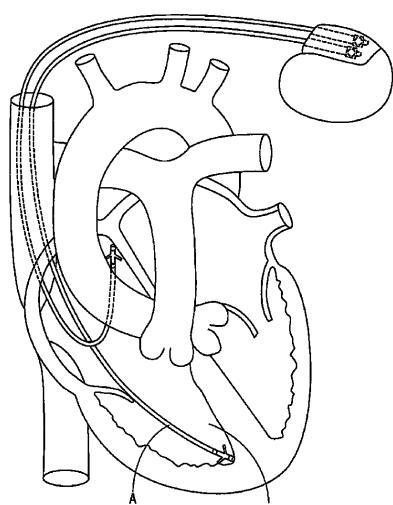


FIG. 1

【図 2】

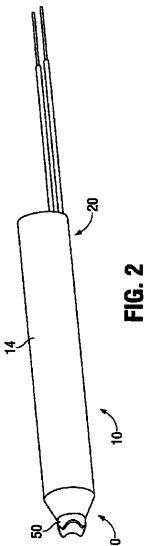


FIG. 2

【図3】

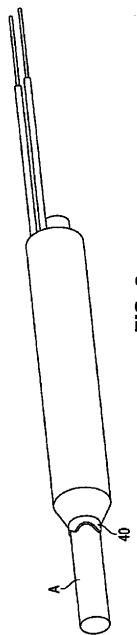


FIG. 3

【図4】

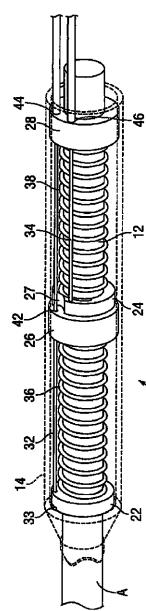


FIG. 4

【図5】

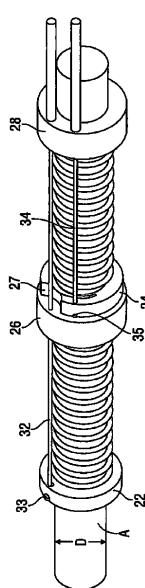


FIG. 5

【図6】

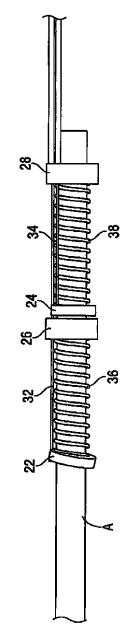


FIG. 6

【図 7】

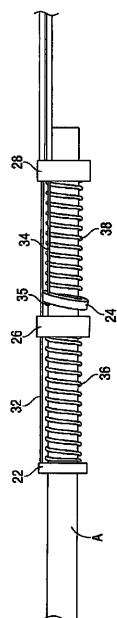


FIG. 7

【図 8】

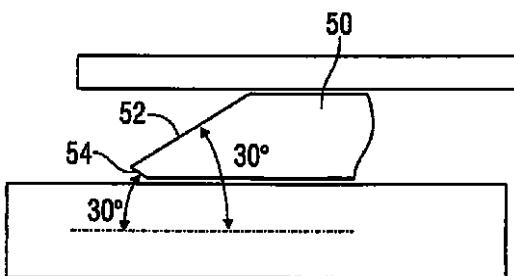


FIG. 8

【図 9】

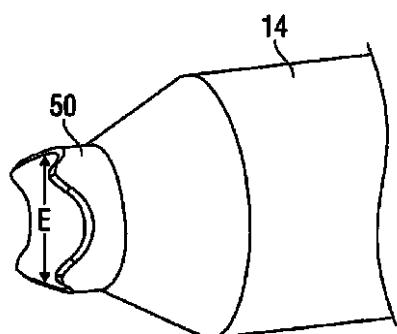


FIG. 9

【図 10】

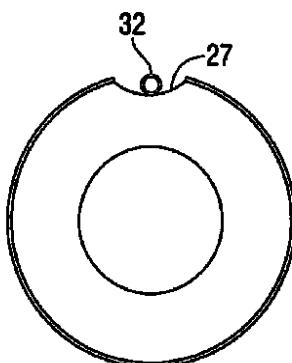


FIG. 10

【図 1 1 A】

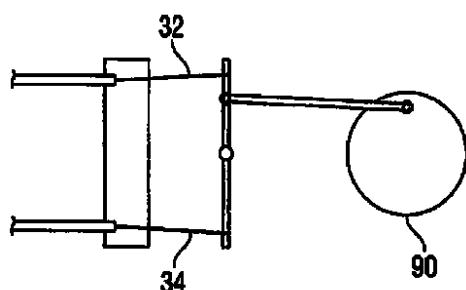


FIG. 11A

【図 1 1 C】

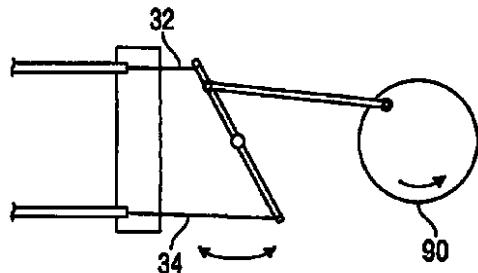


FIG. 11C

【図 1 1 B】

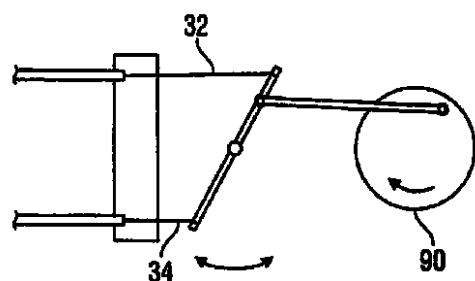


FIG. 11B

【図 1 2 A】

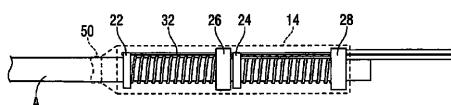


FIG. 12A

【図 1 2 B】

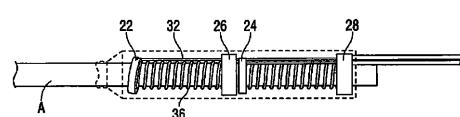


FIG. 12B

【図 1 2 C】

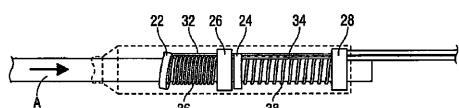


FIG. 12C

【図 1 3 A】

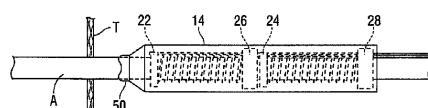


FIG. 13A

【図 1 2 D】

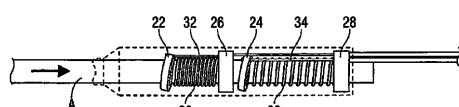


FIG. 12D

【図 1 3 B】

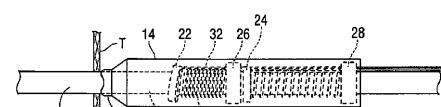


FIG. 13B

【図 1 2 E】

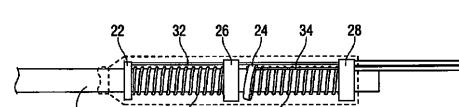


FIG. 12E

【図 1 3 C】

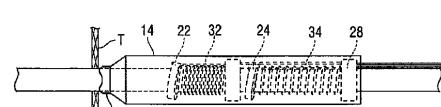


FIG. 13C

【図 1 2 F】

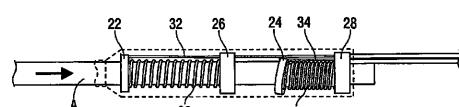


FIG. 12F

【図 1 3 D】

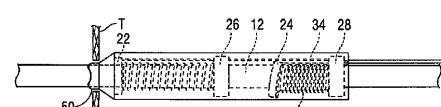


FIG. 13D

【図 1 4】

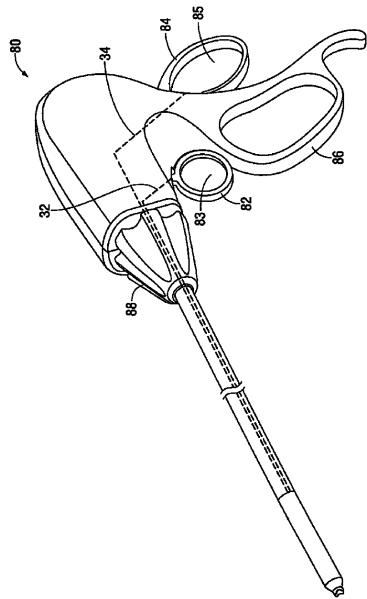


FIG. 14

【図 1 5】

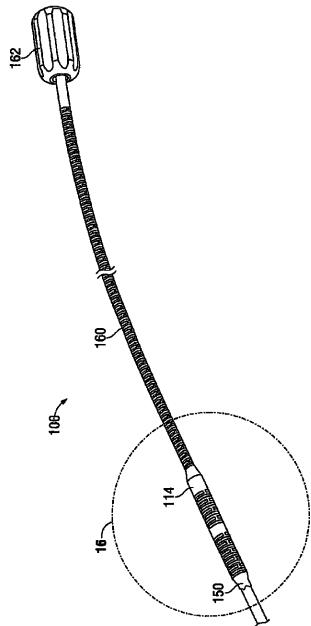


FIG. 15

【図 1 6】

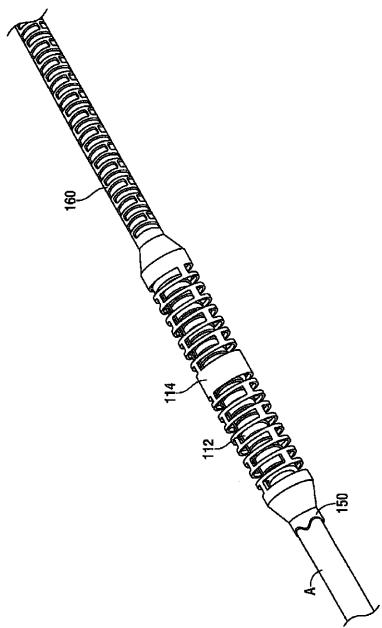


FIG. 16

【図 1 7】

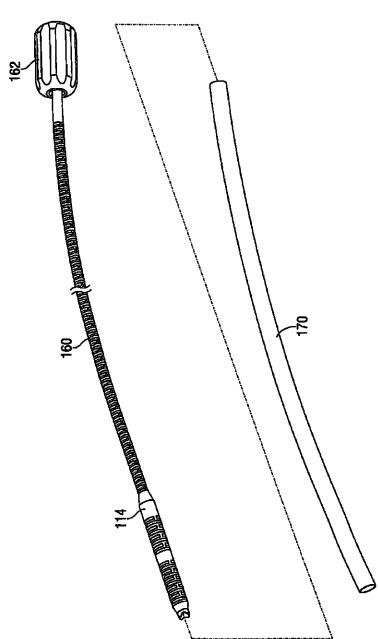


FIG. 17

【図 1 8 A】

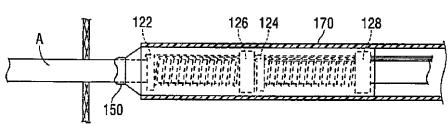


FIG. 18A

【 図 1 8 B 】

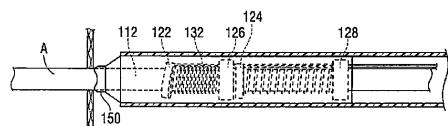


FIG. 18B

【 四 1 8 C 】

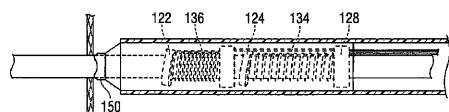


FIG. 18C

【図18D】

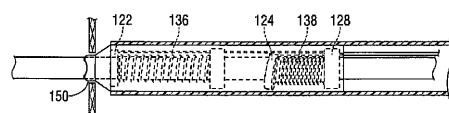


FIG. 18D

【 図 1 9 】

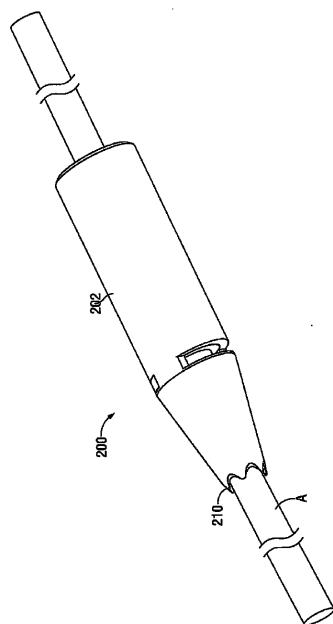


FIG. 19

【図20】

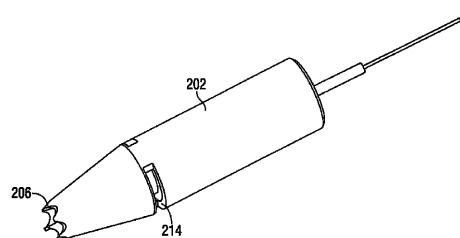


FIG. 20

【図21】

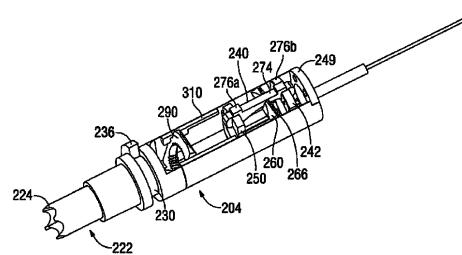


FIG. 21

【 図 2 2 】

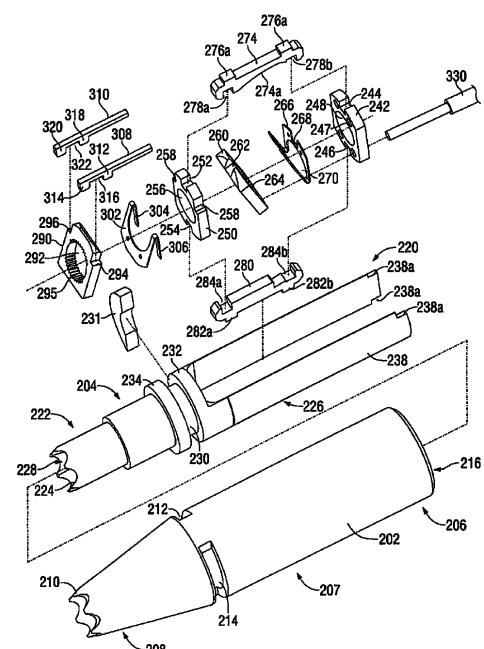


FIG. 22

【図 2 3】

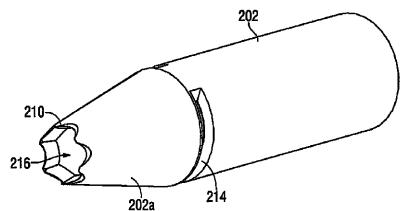


FIG. 23

【図 2 4】

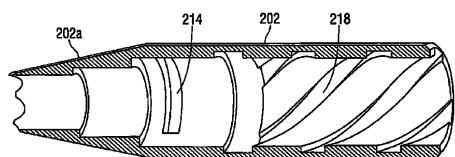


FIG. 24

【図 2 5】

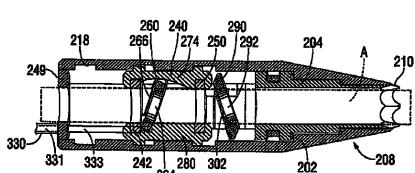


FIG. 25

【図 2 9】

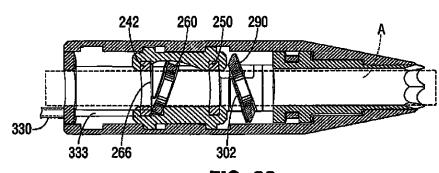


FIG. 29

【図 3 0】

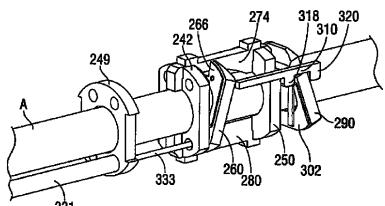


FIG. 30

【図 3 1】

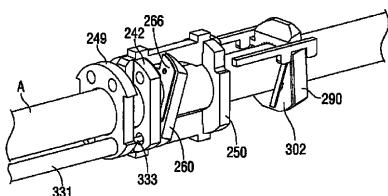


FIG. 31

【図 2 6】

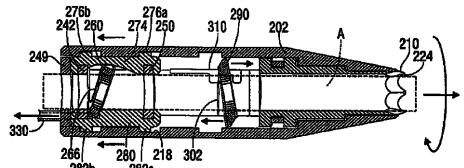


FIG. 26

【図 2 7】

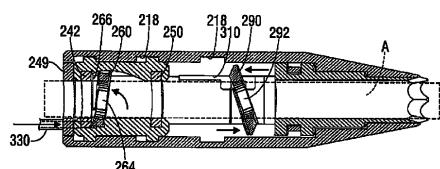


FIG. 27

【図 2 8】

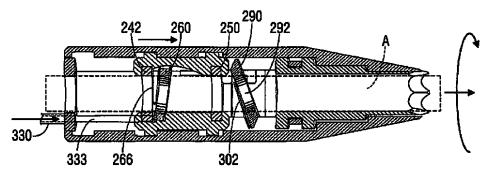


FIG. 28

【図 3 2】

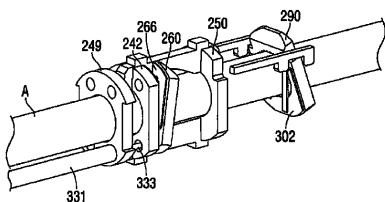


FIG. 32

【図 3 3】

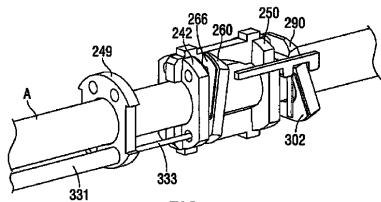


FIG. 33

【図 3 4】

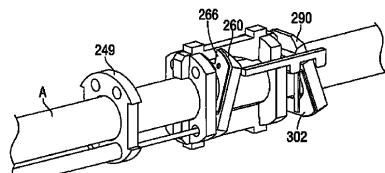
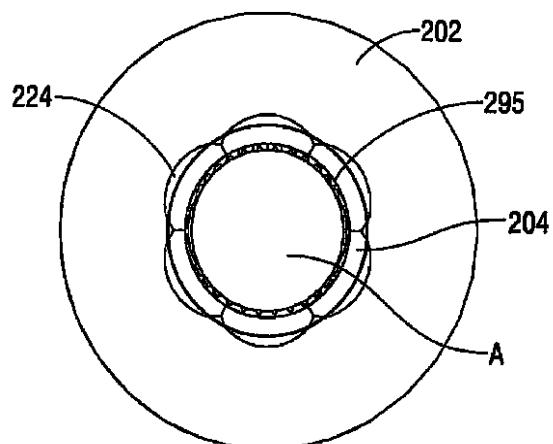
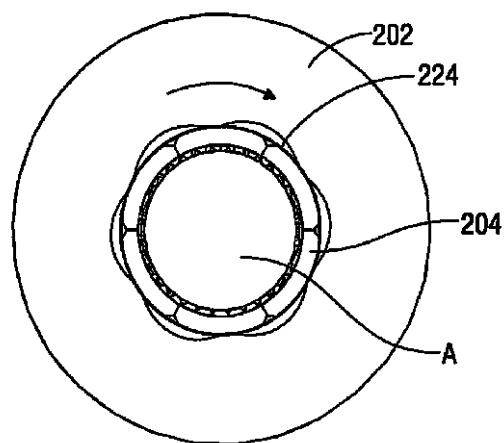


FIG. 34

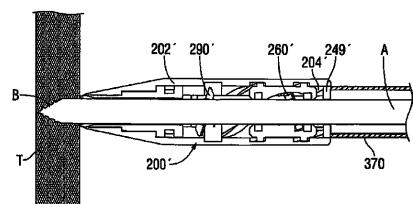
【図 3 5】

**FIG. 35**

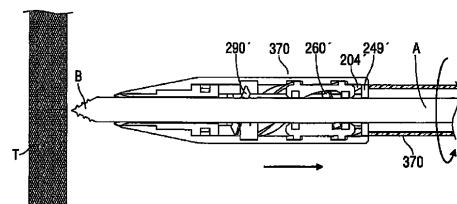
【図 3 6】

**FIG. 36**

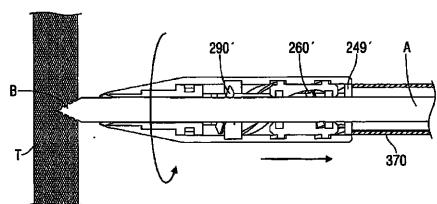
【図 3 7】

**FIG. 37**

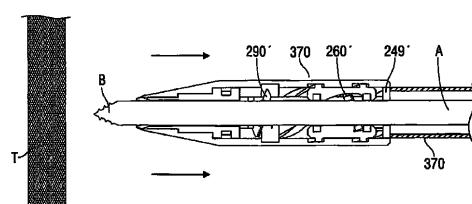
【図 3 9】

**FIG. 39**

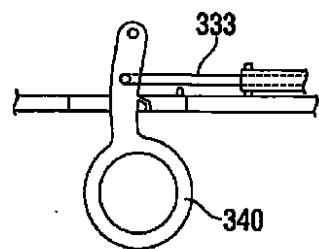
【図 3 8】

**FIG. 38**

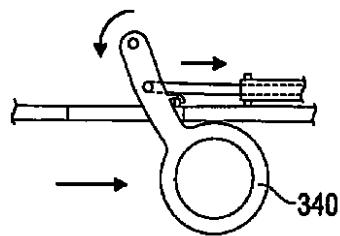
【図 4 0】

**FIG. 40**

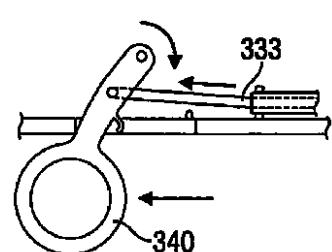
【図 4 1】

**FIG. 41**

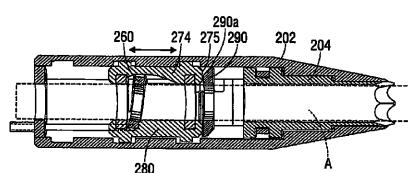
【図 4 3】

**FIG. 43**

【図 4 2】

**FIG. 42**

【図 4 4】

**FIG. 44**

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/IB2014/001916																								
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/34 ADD.																										
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 A61N																										
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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data																										
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2013/116704 A1 (GEISTERT WOLFGANG [DE]) 9 May 2013 (2013-05-09) paragraphs [0057] - [0079]; figures 1A, 3A, 4A, 4B, 6A, 6B -----</td> <td style="padding: 2px;">1-28</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2011/106099 A1 (DUFFY NIALL F [IE] ET AL) 5 May 2011 (2011-05-05) paragraphs [0023] - [0027]; figure 2 -----</td> <td style="padding: 2px;">1-22</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 8 092 467 B1 (LINDSTROM CURTIS CHARLES [US]) 10 January 2012 (2012-01-10) column 5, line 48 - column 6, line 9 -----</td> <td style="padding: 2px;">23-28</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 8 092 467 B1 (LINDSTROM CURTIS CHARLES [US]) 10 January 2012 (2012-01-10) column 5, line 48 - column 6, line 9 -----</td> <td style="padding: 2px;">1-22</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">EP 1 935 348 A2 (SPECTRANETICS CORP [US]) 25 June 2008 (2008-06-25) the whole document -----</td> <td style="padding: 2px;">23-28</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">EP 1 935 348 A2 (SPECTRANETICS CORP [US]) 25 June 2008 (2008-06-25) the whole document -----</td> <td style="padding: 2px;">1-28</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2013/116704 A1 (GEISTERT WOLFGANG [DE]) 9 May 2013 (2013-05-09) paragraphs [0057] - [0079]; figures 1A, 3A, 4A, 4B, 6A, 6B -----	1-28	X	US 2011/106099 A1 (DUFFY NIALL F [IE] ET AL) 5 May 2011 (2011-05-05) paragraphs [0023] - [0027]; figure 2 -----	1-22	A	US 8 092 467 B1 (LINDSTROM CURTIS CHARLES [US]) 10 January 2012 (2012-01-10) column 5, line 48 - column 6, line 9 -----	23-28	X	US 8 092 467 B1 (LINDSTROM CURTIS CHARLES [US]) 10 January 2012 (2012-01-10) column 5, line 48 - column 6, line 9 -----	1-22	A	EP 1 935 348 A2 (SPECTRANETICS CORP [US]) 25 June 2008 (2008-06-25) the whole document -----	23-28	A	EP 1 935 348 A2 (SPECTRANETICS CORP [US]) 25 June 2008 (2008-06-25) the whole document -----	1-28		-/-	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																								
X	US 2013/116704 A1 (GEISTERT WOLFGANG [DE]) 9 May 2013 (2013-05-09) paragraphs [0057] - [0079]; figures 1A, 3A, 4A, 4B, 6A, 6B -----	1-28																								
X	US 2011/106099 A1 (DUFFY NIALL F [IE] ET AL) 5 May 2011 (2011-05-05) paragraphs [0023] - [0027]; figure 2 -----	1-22																								
A	US 8 092 467 B1 (LINDSTROM CURTIS CHARLES [US]) 10 January 2012 (2012-01-10) column 5, line 48 - column 6, line 9 -----	23-28																								
X	US 8 092 467 B1 (LINDSTROM CURTIS CHARLES [US]) 10 January 2012 (2012-01-10) column 5, line 48 - column 6, line 9 -----	1-22																								
A	EP 1 935 348 A2 (SPECTRANETICS CORP [US]) 25 June 2008 (2008-06-25) the whole document -----	23-28																								
A	EP 1 935 348 A2 (SPECTRANETICS CORP [US]) 25 June 2008 (2008-06-25) the whole document -----	1-28																								
	-/-																									
<input checked="" 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 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 *&* document member of the same patent family																										
Date of the actual completion of the international search 18 December 2014	Date of mailing of the international search report 09/01/2015																									
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Smit, Jos																									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2014/001916

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/147996 A1 (MIAZGA JAY [US] ET AL) 29 July 2004 (2004-07-29) figures 23-28 -----	1-28
A	US 6 033 402 A (TU HOSHENG [US] ET AL) 7 March 2000 (2000-03-07) the whole document -----	1-28
A	US 2008/154293 A1 (TAYLOR KEVIN D [US]) 26 June 2008 (2008-06-26) the whole document -----	1-28
A	US 2011/178543 A1 (CHIN ALBERT K [US] ET AL) 21 July 2011 (2011-07-21) the whole document -----	1-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2014/001916

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2013116704	A1	09-05-2013	EP US	2589348 A1 2013116704 A1		08-05-2013 09-05-2013
US 2011106099	A1	05-05-2011	US WO	2011106099 A1 2011053433 A1		05-05-2011 05-05-2011
US 8092467	B1	10-01-2012	NONE			
EP 1935348	A2	25-06-2008	AT EP EP	536135 T 1935348 A2 1935349 A2		15-12-2011 25-06-2008 25-06-2008
US 2004147996	A1	29-07-2004	AU CA CN EP EP EP JP KR US WO	2003293559 A1 2510183 A1 1753704 A 1578484 A2 1618920 A2 1618921 A2 2006509593 A 20050111308 A 2004147996 A1 2004058321 A2		22-07-2004 15-07-2004 29-03-2006 28-09-2005 25-01-2006 25-01-2006 23-03-2006 24-11-2005 29-07-2004 15-07-2004
US 6033402	A	07-03-2000	NONE			
US 2008154293	A1	26-06-2008	JP JP US	5361186 B2 2008155032 A 2008154293 A1		04-12-2013 10-07-2008 26-06-2008
US 2011178543	A1	21-07-2011	CN EP JP US US US WO WO	102858400 A 2525864 A1 2013517106 A 2011178543 A1 2011213398 A1 2014107664 A1 2011091155 A1 2011091174 A1		02-01-2013 28-11-2012 16-05-2013 21-07-2011 01-09-2011 17-04-2014 28-07-2011 28-07-2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2014/001916

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: **29-39**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ IB2014/ 001916

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box II.1

Claims Nos.: 29-39

Claims 29-39 relate to subject-matter considered by this Authority to be covered by the provisions of Rule 39.1(iv) / 67.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery. In particular, claims 29-39 relate to a method of removing an implanted lead from a patient, comprising the step of cutting tissue adjacent the lead by a cutter.

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,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,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,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,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,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,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 カルマン メノ

オランダ エンエル - 8 0 7 5 ペーデー エルスペート フルレンカント 4 5

(72)発明者 カブテイン ヴィージェ

オランダ エンエル - 3 7 5 1 デーエル ブンスホーテン - スパケンブルグ プリンス ウィレ
ム アレクサンダーストラート 5

(72)発明者 ドロール アミット ベン

イスラエル 2 0 1 0 4 ズリト ハシタ ストリート 5

F ターム(参考) 4C053 CC02

4C160 FF19 GG19 MM33 NN03 NN09