

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-195838

(P2015-195838A)

(43) 公開日 平成27年11月9日(2015.11.9)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/00 (2006.01) A 6 1 B 17/00 3 2 0 4 C 1 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-74158 (P2014-74158)
 (22) 出願日 平成26年3月31日 (2014. 3. 31)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100118913
 弁理士 上田 邦生
 (74) 代理人 100112737
 弁理士 藤田 考晴
 (72) 発明者 木村 雄弘
 東京都目黒区自由が丘1-20-6
 (72) 発明者 熊谷 和敏
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
 (72) 発明者 岡崎 善朗
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

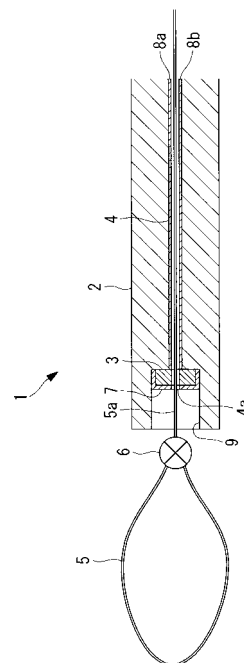
(54) 【発明の名称】 心耳結紮用処置具

(57) 【要約】

【課題】 結紮用ループの切断後の端部がその後の治療領域や観察領域を遮らないように糸を切断する。

【解決手段】 糸 5 a の一端を結び目 6 によって途中位置に接続することにより、緊縮可能な環状に形成される結紮用ループ 5 の糸 5 a を貫通可能かつ結び目 6 を貫通不可な口径の開口 4 a を先端に有するルーメン 4 が設けられたシャフト 2 と、該シャフト 2 の先端に設けられ、ルーメン 4 を貫通する糸 5 a を開口 4 a 近傍の該開口 4 a より内側において切断する切断手段 3 とを備える心耳結紮用処置具 1 を提供する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

糸の一端を結び目によって途中位置に接続することにより、緊縮可能な環状に形成される結紮用ループの前記糸を貫通可能かつ前記結び目を貫通不可な口径の開口を先端に有するルーメンが設けられたシャフトと、

該シャフトの先端に設けられ、前記ルーメンを貫通する前記糸を前記開口近傍の該開口より内側において切断する切断手段とを備える心耳結紮用処置具。

【請求項 2】

前記ルーメンの開口より外側に、前記結び目を収容する収容部を備える請求項 1 に記載の心耳結紮用処置具。

【請求項 3】

前記切断手段が、前記糸に該糸を切断するエネルギーを供給するエネルギー供給部を備える請求項 1 または請求項 2 に記載の心耳結紮用処置具。

【請求項 4】

前記エネルギー供給部が、熱を供給するヒータ、超音波を供給する超音波振動子または高周波電流を供給する電極である請求項 3 に記載の心耳結紮用処置具。

【請求項 5】

前記切断手段が、前記糸に交差する方向に移動する刃部を備えるカッターである請求項 1 または請求項 2 に記載の心耳結紮用処置具。

【請求項 6】

前記刃部が移動する方向が、シャフトの長手軸方向である請求項 5 に記載の心耳結紮用処置具。

【請求項 7】

前記刃部が移動する方向が、シャフトの長手軸に交差する方向である請求項 5 に記載の心耳結紮用処置具。

【請求項 8】

前記カッターの刃部が、前記開口の外側に向かって凹となる丸刃である請求項 5 に記載の心耳結紮用処置具。

【請求項 9】

前記ルーメン内における前記糸の移動を係止するストッパを備える請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の心耳結紮用処置具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、心耳結紮用処置具に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

不整脈の一つである心房細動の患者数は近年増大傾向にある。心房細動が引き起こす脳梗塞は、心臓内（主に左心耳）に生じた血栓が脳の血管に詰まるために起こると考えられている。心原性脳塞栓症の塞栓源として、もっとも頻度が高いのが心房細動による左心耳内血栓である。

【0003】

心原性脳塞栓症の予防に推奨される一般的な治療はワルファリンカリウムによる血液凝固療法であるが、ワルファリンカリウムは服薬管理が難しく、出血性合併症のリスクがある。その代用として左心耳を閉鎖することで塞栓症を予防する方法が開発されている。（例えば、Watchman、Boston Scientific社）。これは経血管カテーテル的に左心耳を閉塞するクラゲ型のデバイスである。

【0004】

一方、抗凝固薬を用いることなく、かつ、血管に入ることなく心臓の外側から心耳を結紮する処置具が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。これは、体外から心臓内に

10

20

30

40

50

鉗子および結紮用ループを挿入し、心耳の端部を把持鉗子で把持して引っ張りつつ、結紮用ループを心耳に回しかけた後に、結紮用ループを引き締めて心耳を結紮する処置具である。

【0005】

この処置具は、結紮用ループを凹部内に収容するスリーブを備え、スリーブによって結紮用ループを広げた状態に保持することにより、心耳の周囲への結紮用ループの回し掛けを容易にするようになっている。そして、心耳を結紮した後の結紮用ループは、結び目よりも基端側で切断される。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0006】

【特許文献1】米国特許出願第2008/0294175号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1の処置具では、円筒体の側壁に形成された貫通孔を貫通する結紮用ループの基端側を、円筒体の外側を摺動する円筒状のカッターによって切断するものであり、外部に露出しているカッターが周辺組織に損傷を与える不都合がある。また、そのような構成の処置具では、切断位置を結び目に近接させることが困難であり、切断後の結紮用ループが結び目から長く伸びた状態で残り、その後の処置において、治療領域や視野を妨げるという不都合がある。

20

【0008】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであって、結紮用ループの切断後の端部が治療領域や視野を妨げないように糸を切断することができる心耳結紮用処置具を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の一態様は、糸の一端を結び目によって途中位置に接続することにより、緊縮可能な環状に形成される結紮用ループの前記糸を貫通可能かつ前記結び目を貫通不可な口径の開口を先端に有するルーメンが設けられたシャフトと、該シャフトの先端に設けられ、前記ルーメンを貫通する前記糸を前記開口近傍の該開口より内側において切断する切断手段とを備える心耳結紮用処置具を提供する。

30

【0010】

本態様によれば、心嚢膜に貫通させたシースを介して1つ以上の心耳結紮用処置具を心嚢内に導入していき、シースの基端側においてシャフトを操作して、シャフトの先端に配置されている結紮用ループを心耳に回し掛け、結紮用ループを心耳の根元に配置した状態で、シャフトの基端側において結紮用ループを構成している糸の端部を牽引することにより、結紮用ループが緊縮されて心耳を結紮することができる。

【0011】

40

結紮用ループはシャフトに設けられているルーメンを貫通して、シャフトの先端に配置されている開口の外側に配置されており、開口は、糸を通過させて結び目を貫通させない口径を有しているので、糸を牽引すると結び目が開口に引っかかってルーメン内に入れずに開口の外側に位置させられ、そのまま糸を牽引することで結紮用ループを緊縮することができる。そして、十分に結紮が行われた後に、糸に牽引力を加えたままの状態、開口近傍の開口より内側に配置された切断手段を作動させることにより、ルーメンの開口の外側に配置されている結び目の近傍において糸を切断することができる。これにより、結紮用ループの切断後の端部を短くすることができ、治療領域や観察領域を遮ることを抑制することができる。

【0012】

50

上記態様においては、前記ルーメンの開口より外側に、前記結び目を収容する収容部を備えていてもよい。

このようにすることで、結紮用ループを緊縮する際に、ルーメンの開口の外側に配置されている収容部に結び目を収容することにより、開口の近傍に配置されている切断手段を収容部の外側に配置されている周辺組織からより遠ざけることができる。

【0013】

また、上記態様においては、前記切断手段が、前記系に該系を切断するエネルギーを供給するエネルギー供給部を備えていてもよい。

このようにすることで、エネルギー供給部を作動させてエネルギーにより系を切断するので、部材を移動可能にする機構が不要であり、シャフトの構造を簡易にかつ細径化することができる。エネルギーを供給して系を切断する場合、系の素材を変性させるので、切断面を非鋭利化することができる。

また、上記態様においては、前記エネルギー供給部が、熱を供給するヒータ、超音波を供給する超音波振動子または高周波電流を供給する電極であってもよい。

【0014】

また、上記態様においては、前記切断手段が、前記系に交差する方向に移動する刃部を備えるカッターであってもよい。

このようにすることで、系に対してカッターの刃部を移動させて系を簡易に切断することができる。

【0015】

また、上記態様においては、前記刃部が移動する方向が、シャフトの長手軸方向であってもよい。

このようにすることで、刃部をシャフトの長手軸方向に移動させて系を簡易に切断することができる。

【0016】

また、上記態様においては、前記刃部が移動する方向が、シャフトの長手軸に交差する方向であってもよい。

このようにすることで、刃部をシャフトの長手軸に交差する方向に移動させて系を簡易に切断することができる。

【0017】

また、上記態様においては、前記カッターの刃部が、前記開口の外側に向かって凹となる丸刃であってもよい。

このようにすることで、切断面を丸刃の形状に従う凸面形状にすることができ、切断面を非鋭利化することができる。

【0018】

また、上記態様においては、前記ルーメン内における前記系の移動を係止するストッパを備えていてもよい。

このようにすることで、結紮用ループを緊縮した後に、ストッパによりルーメン内の系の移動を係止して、結び目をルーメンの開口近傍に固定することができる。これにより、系の基端を牽引し続けなくても、切断手段により結び目近傍において短く切断することができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、結紮用ループの切断後の端部が治療領域や観察領域を遮ることを抑制することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る心耳結紮用処置具を示す縦断面図である。

【図2】図1の心耳結紮用処置具において系を牽引した状態を示す縦断面図である。

【図3】図1の心耳結紮用処置具において系をさらに牽引し、結紮用ループを緊縮した状

10

20

30

40

50

態を示す縦断面図である。

【図4】図1の心耳結紮用処置具においてヒータにより糸を切断した状態を示す縦断面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係る心耳結紮用処置具を示す(a)縦断面図、(b)横断面図である。

【図6】図5の心耳結紮用処置具においてカッターにより糸を切断した状態を示す(a)縦断面図、(b)横断面図である。

【図7】図5の心耳結紮用処置具の第1の変形例のカッターを示す横断面図である。

【図8】図5の心耳結紮用処置具の第2の変形例のカッターを示す斜視図である。

【図9】図5の心耳結紮用処置具の第3の変形例を示す縦断面図である。

【図10】図5の心耳結紮用処置具の第4の変形例を示す縦断面図である。

【図11】図10の心耳結紮用処置具においてカッターにより糸を切断した状態を示す縦断面図である。

【図12】図5の心耳結紮用処置具の第5の変形例を示す縦断面図である。

【図13】図12の心耳結紮用処置具においてカッターにより糸を切断した状態を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の第1の実施形態に係る心耳結紮用処置具1について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る心耳結紮用処置具1は、図1に示されるように、弾性材料からなる細長い筒状のシャフト2と、該シャフト2の先端に配置されたヒータ(エネルギー供給部、切断手段)3とを備えている。

【0022】

シャフト2は、剣状突起下部から心嚢膜を貫通して、先端が心嚢内に配置されるシース(図示略)を介して心嚢内に導入されるようになっており、シースの形状に倣って湾曲可能であるが、シースの基端側において付与される長手方向の押圧力を伝達可能な剛性を有している。

【0023】

シャフト2は、電気絶縁性材料により構成され、長手方向に沿って貫通するルーメン4を備えている。

ルーメン4は、結紮用ループ5を構成する糸5aの外径寸法より十分に大きな口径を有し、貫通状態に配置された糸5aを少ない摩擦でスムーズに押し引きできるようになっている。

【0024】

ここで、結紮用ループ5は、ルーメン4を介してシャフト2の基端から先端まで貫通状態に配置される糸5aの先端を糸5aの長手方向の途中位置に結び目6によって括り付けることにより、環状に形成されるとともに、シャフト2の基端側の体外において糸5aの基端側を引っ張ることにより、結び目6に対して糸5aを移動させて緊縮していくことができるようになっている。

【0025】

ヒータ3は円環状に形成され、ルーメン2の先端に配置されている。ヒータ3の内孔も結紮用ループ5を構成する糸5aの外径寸法より十分に大きな口径を有し、ルーメン4の一部を構成している。

また、ヒータ3の外周およびヒータ3の先端側の端面は、断熱材料からなる遮熱部7によって覆われている。遮熱部7にもヒータ3の内孔と略同一の口径の貫通孔が設けられており、該貫通孔がルーメン4の開口4aを構成している。ヒータ3には導電性材料からなる2本の配線8a, 8bが接続されている。これにより、配線8a, 8bを介して電力が供給されると、ヒータ3が発熱して、発生した熱を主として遮熱部7によって覆われていない半径方向内方に放射するようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

シャフト 2 の先端に配置されるルーメン 4 の開口 4 a の口径は、結紮用ループ 5 の結び目 6 の外径よりも十分に小さく構成されている。これにより、ルーメン 4 内の系 5 a が基端側に引かれると、結紮用ループ 5 の結び目 6 がルーメン 4 の先端の開口 4 a 内に入ることができずに引っかかって係止されるようになっている。

【 0 0 2 7 】

そして、ルーメン 4 の開口 4 a よりも外側には、ルーメン 4 の口径よりも一段大きな口径の収容部 9 が設けられている。収容部 9 は、結紮用ループ 5 の結び目 6 の外径寸法よりも大きな口径を有している。これにより、図 1 に示されるように、結紮用ループ 5 の結び目 6 がルーメン 4 の開口 4 a に突き当たった状態で、該結び目 6 が収容部 9 内に収容されるようになっている。

10

【 0 0 2 8 】

このように構成された本実施形態に係る心耳結紮用処置具 1 の作用について以下に説明する。

本実施形態に係る心耳結紮用処置具 1 を用いて心耳の結紮を行うには、まず、剣状突起下部から体表組織および心膜を貫通して心嚢内にシースの先端開口を配置した状態で、結紮用ループ 5 を構成する系 5 a をルーメン 4 内に貫通させて、十分に大きな環状に広げた状態の結紮用ループ 5 をシャフト 2 の先端に配置した心耳結紮用処置具 1 をシース内に挿入し、心嚢内に前進させていく。

【 0 0 2 9 】

そして、結紮用ループ 5 が心嚢内に配置された後には、別途心嚢内に挿入した内視鏡によって観察しながら、シースの基端側の体外において、シャフト 2 を操作して、結紮用ループ 5 を心耳に回し掛け、シースを介して導入した把持鉗子（図示略）によって心耳の先端を引っ張りながら結紮用ループ 5 を心耳の根元まで挿入する。

20

【 0 0 3 0 】

そして、心耳の根元近傍に結紮用ループ 5 が配置された状態で、シャフト 2 の基端側から延びている結紮用ループ 5 を構成する系 5 a を基端側に引き出す。これにより、系 5 a が牽引されて、図 2 に示されるように、シャフト 2 の先端側に配置されている結紮用ループ 5 がルーメン 4 内に引き寄せられ、ルーメン 4 の開口 4 a に結び目 6 が突き当たって結び目 6 が係止される。

30

【 0 0 3 1 】

この状態で、さらに系 5 a に牽引力を加え続けると、図 3 に示されるように、ルーメン 4 の開口 4 a に係止されている結び目 6 に対して系 5 a が引き抜かれるように移動して結紮用ループ 5 が緊縮され、心耳が結紮されていく。そして、心耳の内部空間が閉塞されるまで十分に結紮された状態で、系 5 a に加えた牽引力を維持したままで、配線 8 a , 8 b を介してヒータ 3 に電力を供給することにより、ヒータ 3 を発熱させる。

【 0 0 3 2 】

ヒータ 3 から発せられた熱はルーメン 4 の径方向内方に放射され、ルーメン 4 内に配置されている系 5 a に供給される。これにより、図 4 に示されるように、系 5 a が熱によって溶解させられて容易に切断される。

40

【 0 0 3 3 】

この場合において、本実施形態に係る心耳結紮用処置具 1 によれば、系 5 a を切断するためのヒータ 3 がルーメン 4 の先端の開口 4 a 近傍に配置されているので、結び目 6 を開口 4 a の外側に突き当たった状態でヒータ 3 を発熱させることにより、結び目 6 の極近傍において系 5 a を切断することができる。その結果、切断後に心耳を結紮した状態で残される結紮用ループ 5 において結び目 6 から延びる系 5 a を極めて短くすることができ、系 5 a の端部がその後行われる治療領域や視野を妨げることを極力抑制することができるという利点がある。

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態に係る心耳結紮用処置具 1 によれば、切断手段がヒータ 3 により構成

50

され熱を供給することによって糸5 aを切断するので、切断のための可動部が必要なく、構成を簡素化することができる。これによりシャフト2を細径化することができ、操作も単純にすることができる。また、ヒータ3の熱によって切断するので、切断時における糸5 aの溶解によって切断面を丸く非鋭利な形状にすることができる。

【0035】

また、本実施形態においては、ルーメン4の開口4 aよりも内側にヒータ3が配置されているので、ヒータ3の熱が開口4 a近傍の周辺組織に伝達することが防止される。特に、ルーメン4の開口4 aよりも外側には結び目6を収容する収容部9が設けられているので、シャフト2の先端面からはヒータ3がさらに遠ざかった位置に配置されており、ヒータ3の熱の周辺組織への伝達をより確実に抑制することができる。

10

【0036】

なお、本実施形態においては、切断手段として熱により糸5 aを切断するヒータ3を例示したが、これに限定されるものではなく、超音波により糸を切断する超音波振動子や、高周波電流によって糸を切断する電極を備えるものを採用してもよい。

また、シャフト2の先端に結び目6を収容する収容部9を有するものを例示したが、収容部9はなくてもよい。また、ヒータ3の先端面を遮熱部7によって覆うこととしたが、これに代えて、端面の遮熱部7をなくして結び目6に熱が伝わるようにすることで、結び目6を熱で溶解させて解け難くすることにしてもよい。

【0037】

次に、本発明の第2の実施形態に係る心耳結紮用処置具10について、図面を参照して以下に説明する。

20

本実施形態の説明において、上述した第1の実施形態に係る心耳結紮用処置具1と構成を共通とする箇所には同一符号を付して説明を省略する。

本実施形態に係る心耳結紮用処置具10は、図5(a)、(b)に示されるように、ヒータ3に代えて、カッター11を有している点において第1の実施形態に係る心耳結紮用処置具1と相違している。

【0038】

本実施形態に係る心耳結紮用処置具10のシャフト2には、長手方向に沿って、結紮用ループ5の糸5 aを貫通するルーメン4と平行に、横断面矩形の案内孔12が設けられている。案内孔12は、シャフト2の先端部において湾曲し、ルーメン4と交差している。

30

【0039】

カッター11は先端に鋭利な刃部11 aを備える弾性材料からなり、案内孔12の横断面内に収容される横断面寸法の帯板状に形成されている。刃部11 aを先端側に向けて案内孔12に挿入されたカッター11がシャフト2の基端側において押し引きされることにより、案内孔12内を長手方向に移動するようになっている。

【0040】

図6(a)、(b)に示されるように、カッター11が先端側に押されたときには、カッター11は案内孔12の形状に倣って湾曲し、交差しているルーメン4を通過する際に、ルーメン4内に配置されている結紮用ループ5の糸5 aを鋭利な刃部11 aによって切断するようになっている。

40

【0041】

このように構成された本実施形態に係る心耳結紮用処置具10によれば、カッター11がシャフト2内部の案内孔12内に収容されているので、シャフト2の外部に露出せず、周辺組織に接触することがないことや、案内孔12の中でカッター11が回転せず、確実に結紮用ループ5の糸5 aを切断することができるという利点を有する。また、案内孔12をシャフト2の先端面に近接して配置することができ、心耳を結紮した結紮用ループ5側に残る糸5 aの長さを短くすることができる。

また、案内孔12に沿ってカッター11を移動させるだけのシンプルな構成であり、シャフト2の外形寸法を大きくせずに済む。

【0042】

50

なお、本実施形態においては、刃部 1 1 a をカッター 1 1 の長手方向に直交する形状にして剪断によって糸 5 a を切断することにしてもよいし、図 7 に示されるように、刃部 1 1 a を長手方向に対して 90° 以外の角度で交差する形状にして引き切りの効果によって糸 5 a を切断しやすくしてもよい。

【0043】

また、本実施形態においては刃部 1 1 a を平刃により構成したが、図 8 に示されるように、丸刃より構成することが好ましい。丸刃は、図 8 に示されるように、案内孔 1 2 内で湾曲したときに外側に凹となるように配置されている。これにより、切断されて心耳に残される糸 5 a の切断面を丸く形成することができる。

【0044】

また、第 1 の実施形態と同様に、図 9 に示されるように、シャフト 2 の先端に結び目 6 を収容可能な収容部 9 を設けてもよい。これにより、カッター 1 1 の先端をより結び目 6 に近接させることが可能となり、切断されて残される糸 5 a の端部の長さをより短くすることができる。

【0045】

また、カッター 1 1 としては、弾性変形可能な帯板状のカッター 1 1 に代えて、図 1 0 および図 1 1 に示されるように、シャフト 2 の先端に、シャフト 2 の長手軸に直交する軸線 1 3 a 回りに揺動可能に支持された揺動部材 1 3 を配置し、該揺動部材 1 3 の先端側に固定したカッター 1 4 を採用してもよい。

シャフト 2 のルーメン 4 内には弾性材料からなる筒状の駆動部材 1 5 が挿入されていて、図 1 1 に示されるように、該駆動部材 1 5 をルーメン 4 内において前進させることで、揺動部材 1 3 を揺動させて、カッター 1 4 を糸 5 a に交差する方向に移動させ、先端の刃部 1 4 a によって切断するようになっている。これによっても、刃部 1 4 a はシャフト 2 の外部に露出することなく糸 5 a を短く切断することができる。

【0046】

また、結び目 6 として、結紮用ループ 5 を構成する糸 5 a の一端を、当該糸 5 a の長手方向の途中位置に結びつけたものを例示したが、これに代えて、結束バンドのヘッド部のように、ラチェット式の弛み防止機能を備えたものを利用してもよい。

【0047】

また、本実施形態においては、結紮用ループ 5 を構成する糸 5 a をシャフト 2 に沿って真っ直ぐに延ばし、カッター 1 1 の刃部 1 1 a を糸 5 a に交差する方向から近接させて切断する方式のものを例示したが、これに代えて、図 1 2 および図 1 3 に示されるように、シャフト 2 内で糸 5 a を貫通させるルーメン 4 を湾曲させて糸 5 a をシャフト 2 の長手方向に対して交差する方向に延ばし、カッター 1 1 の刃部 1 1 a をシャフト 2 の長手方向に移動させる方式を採用してもよい。

このようにすることで、カッター 1 1 を湾曲あるいは揺動させるより、糸 5 a を湾曲させる方が容易であり、構造を簡易にしてシャフト 2 を細径化することができる。

【0048】

また、上記各実施形態においては、結紮用ループ 5 の結び目 6 をシャフト 2 のルーメン 4 の先端の開口 4 a に引き寄せた状態で結紮用ループ 5 を緊縮して心耳の結紮を行い、かつ、糸 5 a を切断する。したがって、結び目 6 がルーメン 4 の開口 4 a に密着した状態に維持されるように、シャフト 2 に対して糸 5 a を固定するストッパ（図示略）を備えていてもよい。ストッパとしては、固定させたいときにのみ機能させるものでもよいし、糸 5 a とシャフト 2 との間に常に配置されていて糸 5 の一方向（基端側に引き出す方向）への移動のみを許容するワンウェイクラッチであってもよい。

【符号の説明】

【0049】

- 1 心耳結紮用処置具
- 2 シャフト
- 3 ヒータ（エネルギー供給部、切断手段）

10

20

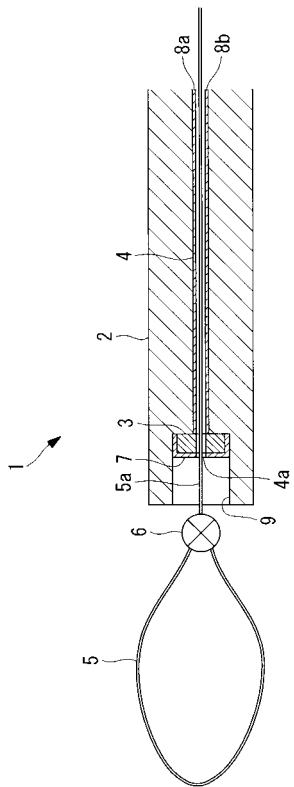
30

40

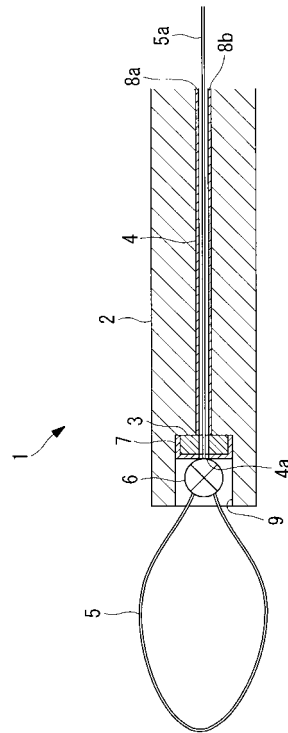
50

- 4 ルーメン
- 4 a 開口
- 5 結紮用ループ
- 5 a 糸
- 6 結び目
- 9 収容部
- 1 1 , 1 4 カッター (切断手段)
- 1 1 a , 1 4 a 刃部

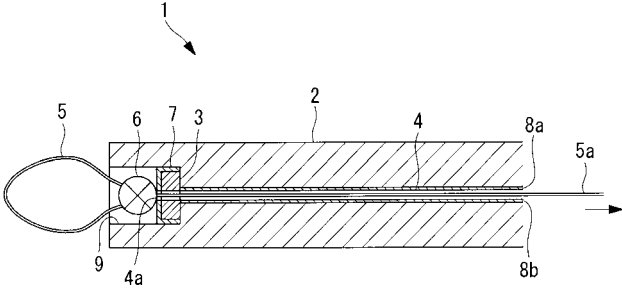
【 図 1 】



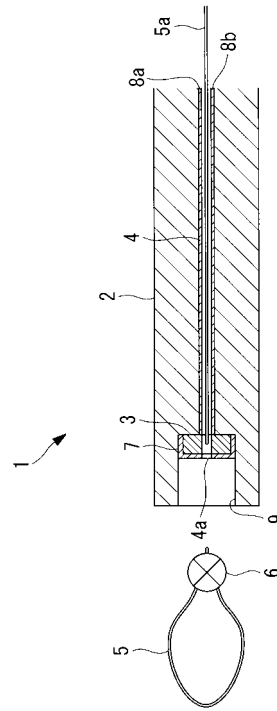
【 図 2 】



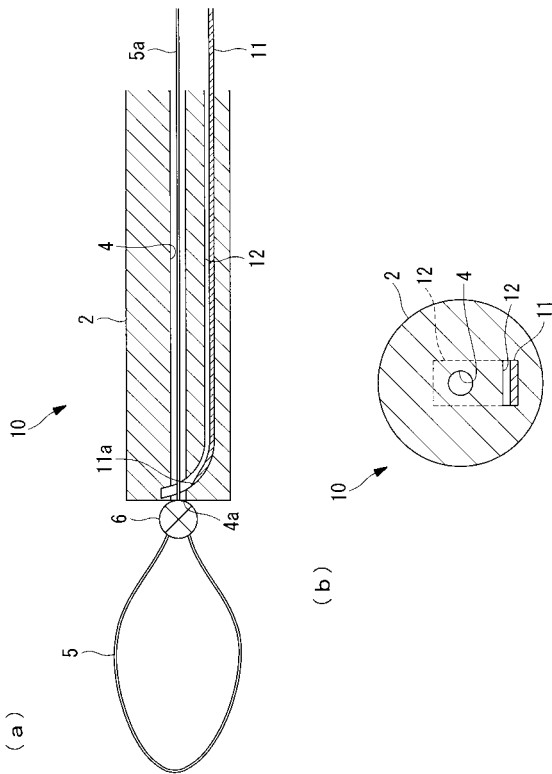
【図3】



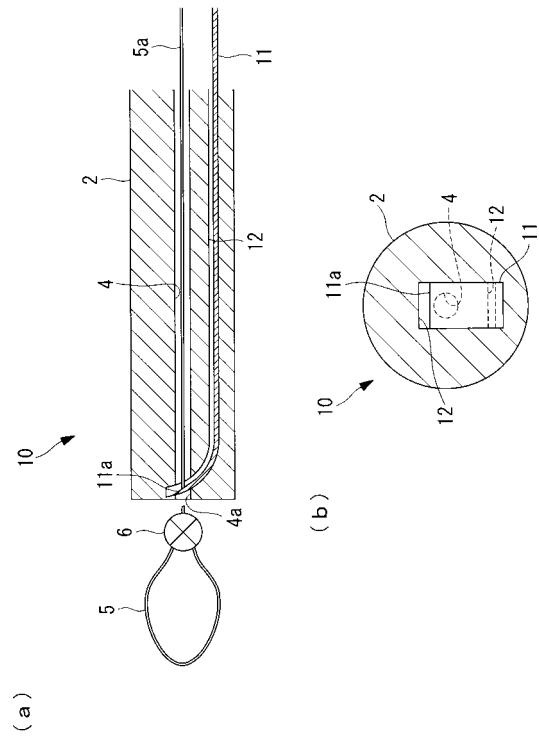
【図4】



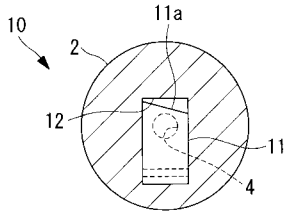
【図5】



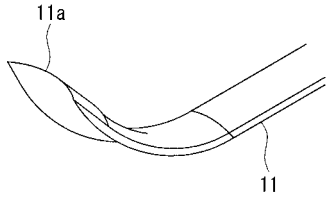
【図6】



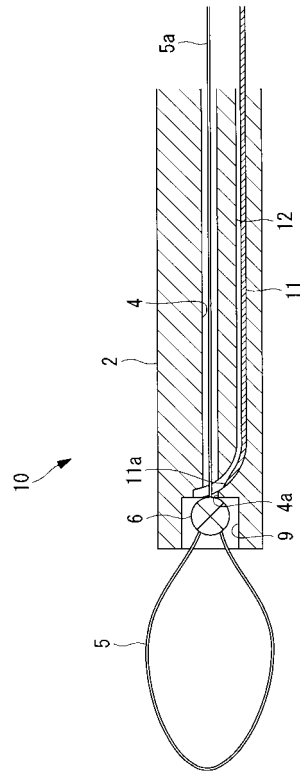
【 図 7 】



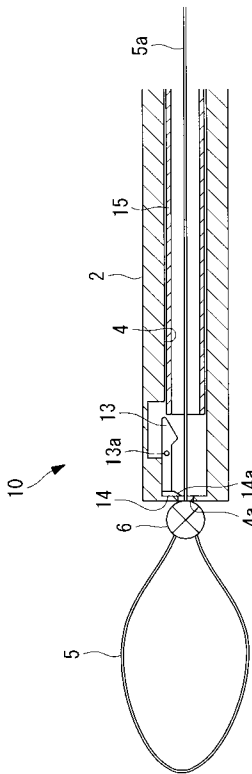
【 図 8 】



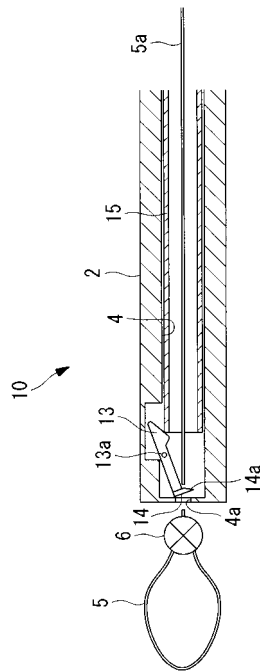
【 図 9 】



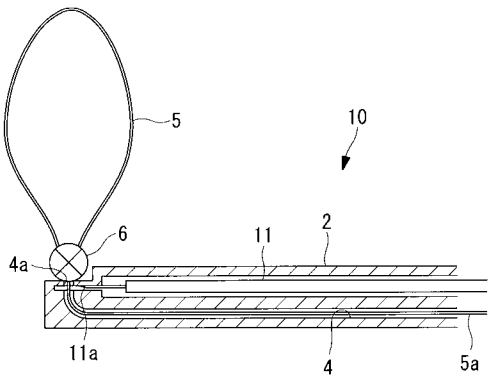
【 図 10 】



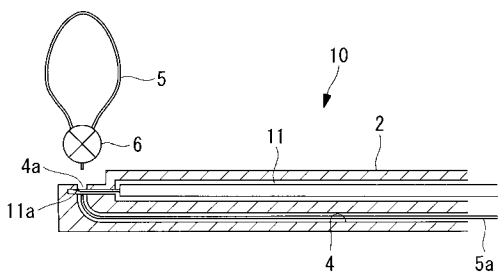
【 図 11 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 杉本 尚也
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 日比野 浩樹
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 熊田 嘉之
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 福田 宏
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- Fターム(参考) 4C160 MM33 MM36 NN04 NN09