

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4311953号
(P4311953)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/12 (2006.01)

A 6 1 B 17/12 3 2 0

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-64530 (P2003-64530)
 (22) 出願日 平成15年3月11日(2003.3.11)
 (65) 公開番号 特開2004-305231 (P2004-305231A)
 (43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)
 審査請求日 平成18年2月7日(2006.2.7)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-42108 (P2003-42108)
 (32) 優先日 平成15年2月20日(2003.2.20)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 杉山 章
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内
 (72) 発明者 遠藤 透
 東京都練馬区東大泉2丁目5番2号 ペン
 タックスプレジジョン株式会社内

審査官 川端 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用クリップ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開閉自在なクリップを閉じた状態に維持するためのクリップ閉じ筒体が上記クリップの後端側の部分に軸線方向に移動自在に被嵌されると共に、可撓性シース内に軸線方向に進退自在に挿通配置された操作ワイヤの先端部分が上記クリップの後端部に分離可能に連結されて、上記操作ワイヤを基端側から牽引することにより、上記可撓性シースの先端部分において上記クリップが上記クリップ閉じ筒体内に引き込まれて閉じ、さらに上記操作ワイヤを牽引することにより上記クリップと上記連結部材との連結状態が解除されるように構成された内視鏡用クリップ装置において、

上記クリップ閉じ筒体を側方から係脱させることができて上記クリップ閉じ筒体に対して軸線方向移動が規制された状態に係合する閉じ筒体受けを上記可撓性シースの先端に取り付け、

上記クリップ閉じ筒体を上記閉じ筒体受けに係合させた状態で上記操作ワイヤと上記可撓性シースとを相対的に軸線方向に進退させることにより、上記クリップが上記クリップ閉じ筒体内において前後に移動して上記クリップの開閉を繰り返すことができるようにしたことを特徴とする内視鏡用クリップ装置。

【請求項 2】

上記閉じ筒体受けが、上記クリップ閉じ筒体に被嵌される円筒状部材を半周分切除した形状に形成されていて、上記クリップ閉じ筒体の外周面と上記閉じ筒体受けの内周面とに、相互に係合する段部が形成されている請求項 1 記載の内視鏡用クリップ装置。

10

20

【請求項 3】

上記クリップの後端部分が筒状に形成されて、その筒状部に後方から挿脱自在な連結部材が上記操作ワイヤの先端に取り付けられると共に、上記連結部材に対して弾力的に係脱する係合クリック部が上記筒状部に形成されている請求項 1 又は 2 記載の内視鏡用クリップ装置。

【請求項 4】

上記クリップ閉じ筒体と上記閉じ筒体受けとが互いに係合した状態において、上記クリップ閉じ筒体と上記閉じ筒体受けとが一定範囲内において軸線方向に相対的に進退自在である請求項 1、2 又は 3 記載の内視鏡用クリップ装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】**【発明の属する技術分野】**

この発明は、内視鏡の処置具挿通チャンネルに通して使用されて、体内の止血、結紮或いはマーキング等を行うために用いられる内視鏡用クリップ装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

内視鏡用クリップ装置は一般に、開閉自在なクリップを閉じた状態に維持するためのクリップ閉じ筒体がクリップの後端側の部分に被嵌されて留置クリップユニットを形成し、可撓性シース内に軸線方向に進退自在に挿通配置された操作ワイヤの先端がクリップの後端部に連結されている。

20

【0003】

そして、クリップを開いた状態にしてから操作ワイヤを基端側から牽引することにより、可撓性シースの先端部分においてクリップがクリップ閉じ筒体内に引き込まれて閉じた状態になる（例えば、特許文献 1）。

【0004】**【特許文献 1】**

特開 2002 - 191609

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

従来の内視鏡用クリップ装置においては、操作ワイヤを基端側から牽引すると、クリップ閉じ筒体がシースの先端部材に当接することによりその軸線方向移動が規制されて、クリップがクリップ閉じ筒体内に引き込まれるようになっている。

30

【0006】

しかし、その状態から操作ワイヤを押し込むと、クリップ閉じ筒体がシースの先端から離れてクリップと共に移動してしまうので、一旦操作ワイヤを牽引してクリップを閉じた状態にすると、二度とクリップを開いた状態に戻すことができない。

【0007】

そのため、患部に対するクリップの食いつき状態が不十分な場合等でもクリッピングのやり直しをすることができず、そのまま放置せざるを得なくなってしまう場合があった。

【0008】

40

そこで本発明は、患部に対するクリップの食いつき状態が不十分な場合等にはクリップを再度開いてクリッピング操作を何回でもやり直すことができる内視鏡用クリップ装置を提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡用クリップ装置は、開閉自在なクリップを閉じた状態に維持するためのクリップ閉じ筒体がクリップの後端側の部分に軸線方向に移動自在に被嵌されると共に、可撓性シース内に軸線方向に進退自在に挿通配置された操作ワイヤの先端部分がクリップの後端部に分離可能に連結されて、操作ワイヤを基端側から牽引することにより、可撓性シースの先端部分においてクリップがクリップ閉じ筒体内に引

50

き込まれて閉じ、さらに操作ワイヤを牽引することによりクリップと連結部材との連結状態が解除されるように構成された内視鏡用クリップ装置において、クリップ閉じ筒体を側方から係脱させることができクリップ閉じ筒体に対して軸線方向移動が規制された状態に係合する閉じ筒体受けを可撓性シースの先端に取り付け、クリップ閉じ筒体を閉じ筒体受けに係合させた状態で操作ワイヤと可撓性シースとを相対的に軸線方向に進退させることにより、クリップがクリップ閉じ筒体内において前後に移動してクリップの開閉を繰り返すことができるようにしたものである。

【 0 0 1 0 】

なお、閉じ筒体受けが、クリップ閉じ筒体に被嵌される円筒状部材を半周分切除した形状に形成されていて、クリップ閉じ筒体の外周面と閉じ筒体受けの内周面とに、相互に係合する段部が形成されていてもよい。

10

【 0 0 1 1 】

そして、クリップの後端部分が筒状に形成されて、その筒状部に後方から挿脱自在な連結部材が操作ワイヤの先端に取り付けられると共に、連結部材に対して弾力的に係脱する係合クリック部が筒状部に形成されていてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、クリップ閉じ筒体と閉じ筒体受けとが互いに係合した状態において、クリップ閉じ筒体と閉じ筒体受けとが一定範囲内において軸線方向に相対的に進退自在であってもよい。

【 0 0 1 3 】

20

【 発明の実施の形態 】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 2 と図 3 は留置クリップユニット 10 を示しており、図 2 は、留置クリップユニット 10 の側面部分断面図、図 3 は留置クリップユニット 10 を前方から見た状態の正面図である。

【 0 0 1 4 】

この実施例においては、3 個のクリップ爪 11 が、それらの後端部 A 付近を弾性変形させることにより後端部 A 付近を基点に開閉するように、中心軸線の周囲に略 120° 間隔で広がった形状に配置されて、後端部に設けられた筒状連結部 12 (筒状部) において互いに連結されている。

30

【 0 0 1 5 】

図 4 は、そのようなクリップ爪 11 と筒状連結部 12 が形成された部品を単体で示しており、筒状連結部 12 は超弾性合金やばね性のあるステンレス鋼管材等のパイプ材からなる素材をそのまま用いた円筒状のものであり、後端側 (図 4 において上方の端部) は開放されている。

【 0 0 1 6 】

三つのクリップ爪 11 は、全てのクリップ爪 11 が後端部 A で筒状連結部 12 とつながった状態になるように、筒状連結部 12 と同じ素材パイプから筒状連結部 12 と一つながりに形成されて、常態において先端側が広がった形状になるように各々が後端部 A において曲げられ、各クリップ爪 11 の先端部分は鉤状に内方に折り曲げられている。

40

【 0 0 1 7 】

13 は、後述する連結部材 5 に対して係合させるための係合クリック部であり、板バネ状になるように、筒状連結部 12 を平行な一对のスリ割りによって後方から切り分けて、筒状連結部 12 及びクリップ爪 11 と一体に形成されている。

【 0 0 1 8 】

係合クリック部 13 の後端近傍には、断面図である図 2 に示されるように、内方に向かって突出する内方突起 13a が形成されている。なお、この実施例においては係合クリック部 13 が 120° 間隔で三箇所形成されているが、少なくとも一か所に形成されていればよい。

【 0 0 1 9 】

50

図 2 及び図 3 に示されるように、筒状連結部 12 には、留置クリップユニット 10 を構成するもう一つの部品である例えばステンレス鋼管材からなるクリップ閉じ筒体 15 が、軸線方向にスライド自在に後方から被嵌されている。クリップ閉じ筒体 15 の外周面には、後述する閉じ筒体受け 3 の内面凸部 3a と係合させるための円周溝 15a が形成されている。

【0020】

筒状連結部 12 とクリップ閉じ筒体 15 とは、相対的にスライド移動させるのにある程度の力を加える必要があるように弾力的に摩擦係合しており、クリップ閉じ筒体 15 を筒状連結部 12 側からクリップ爪 11 に被さる状態に移動させることにより、クリップ爪 11 が弾性変形して閉じた状態に保持される。

10

【0021】

このようにして、3 個のクリップ爪 11 の全てを後端部 A 側において一つなかりに連結している筒状連結部 12 に対して後方からクリップ閉じ筒体 15 を被嵌して、留置クリップユニット 10 が構成されている。

【0022】

図 1 は、留置クリップユニット 10 が内視鏡用クリップ装置の先端部分に装填された使用準備状態を示している。内視鏡用クリップ装置の先端部分には、例えばステンレス鋼線を一定の径で密着巻きしたコイルパイプ製の可撓性のシース 2 の先端に円筒状の閉じ筒体受け 3 が固着されていて、その閉じ筒体受け 3 にクリップ閉じ筒体 15 が支持されている。なお、シース 2 は超弾性合金パイプ等によって形成してもよい。

20

【0023】

閉じ筒体受け 3 は、留置クリップユニット 10 が取り付けられていない状態の斜視図である図 5 にも図示されるように、クリップ閉じ筒体 15 に被嵌される円筒状部材を半周分切除した形状に形成されており、閉じ筒体受け 3 の先端部分の内周面には、クリップ閉じ筒体 15 の外周面の円周溝 15a と係合する内面凸部 3a が半周にわたって突出形成されている。

【0024】

その結果、閉じ筒体受け 3 に対してクリップ閉じ筒体 15 を側方から係脱させることができ、閉じ筒体受け 3 の内面凸部 3a をクリップ閉じ筒体 15 の円周溝 15a に嵌め込むことにより、図 1 に示されるように、双方の段部が当接し合って、クリップ閉じ筒体 15 が閉じ筒体受け 3 に対して軸線方向に移動できない状態に係合する。

30

【0025】

シース 2 内には、操作ワイヤ 4 が軸線方向に進退自在に挿通配置されていて、シース 2 の基端に連結された図示されていない操作部から、操作ワイヤ 4 を進退操作することができる。

【0026】

操作ワイヤ 4 の先端には、クリップ閉じ筒体 15 が被せられていない状態の時に筒状連結部 12 に対して後方から係脱自在な連結部材 5 が連結・固着されている。

【0027】

連結部材 5 は、頭部が丸められた円柱状に形成された先側半部が筒状連結部 12 内に緩く嵌合し、中間部分には、係合クリック部 13 に形成された内方突起 13a が係合する括れ部 5a が形成されている。

40

【0028】

その結果、係合クリック部 13 にクリップ閉じ筒体 15 が被さっている時は係合クリック部 13 と括れ部 5a との係合が外れず、クリップ閉じ筒体 15 が被さっていない状態の時に、係合クリック部 13 を外側に弾性変形させることにより内方突起 13a と括れ部 5a とを係脱させることができる。

【0029】

6 は、操作部側から単独で軸線方向に進退させることができるようにシース 2 に全長にわたって被嵌された、例えば四フッ化エチレン樹脂チューブ等からなる外套管であり、図 1

50

に示されるようにクリップ爪 11 部分にまで被嵌することができる。ただし、外套管 6 を超弾性合金パイプ等で形成してもよい。

【0030】

図 6 ないし図 8 は、内視鏡用クリップ装置を図 1 に示される使用準備状態にするまでの、留置クリップユニット 10 の取り付け作業の手順を示しており、その前に、図 5 に示されるように、留置クリップユニット 10 側において、係合クリック部 13 が露出する程度にクリップ閉じ筒体 15 を前方寄りにスライドさせ、それによってクリップ爪 11 が閉じられた状態にしておく。

【0031】

そして、図 6 に示されるように閉じ筒体受け 3 の内面凸部 3a を側方からクリップ閉じ筒体 15 の円周溝 15a に嵌め込み、次いで、図 7 に示されるように、基端側からシース 2 に対して操作ワイヤ 4 を相対的に押し込むと、内方突起 13a が連結部材 5 の外周面と干渉するが、係合クリック部 13 が外側に押し広げられた状態に弾性変形することで、連結部材 5 が筒状連結部 12 内に入っていく。

【0032】

そのようにして、図 8 に示されるように内方突起 13a が括れ部 5a の位置まで達すると、係合クリック部 13 が自己の弾性によって元の広がっていない形状に戻り、内方突起 13a が括れ部 5a 内に落ち込んだ状態に係合する。

【0033】

そこで、外套管 6 を基端側から前方に押し出すことにより、図 1 に示されるように、全体に外套管 6 が被さった使用準備状態になり、その状態で内視鏡の処置具挿通チャンネルに通される。

【0034】

図 9 ないし図 12 は、体内における使用状態を示しており、内視鏡用クリップ装置の先端部分を内視鏡の処置具挿通チャンネルから突き出して、図 9 に示されるように、クリッピングの対象となる患部 100 にクリップ爪 11 を向ける。

【0035】

そして、シース 2 に対して操作ワイヤ 4 を前方に押し込む（又は、操作ワイヤ 4 に対してシース 2 を基端側に引っ張る）ことにより、クリップ爪 11 が、クリップ閉じ筒体 15 から抜け出て自己の弾性により開いた形状になる。またそれと同時に、係合クリック部 13 にクリップ閉じ筒体 15 が被さって連結部材 5 との係合が外れない状態になる。

【0036】

そこで、3 個のクリップ爪 11 の先端で患部 100 を囲んだら、図 10 に示されるように、シース 2 に対して操作ワイヤ 4 を後方から牽引操作する（又は、操作ワイヤ 4 に対してシース 2 を押し込む）。

【0037】

それによって、閉じ筒体受け 3 で押さえられているクリップ閉じ筒体 15 内にクリップ爪 11 が後端部 A 側から嵌め込まれてクリップ爪 11 が窄められ、患部 100 をクリッピングすることができる。また、その動作に伴って係合クリック部 13 部分がクリップ閉じ筒体 15 の後端から抜け出た位置に移動する。

【0038】

そして、その際のクリッピングの状態が不完全だった場合には、再びシース 2 に対して操作ワイヤ 4 を前方に押し込む（又は、操作ワイヤ 4 に対してシース 2 を基端側に引っ張る）ことにより、図 9 に示されるようにクリップ爪 11 が自己の弾性によって開いた形状に戻る。

【0039】

これは、クリップ閉じ筒体 15 の軸線方向移動が閉じ筒体受け 3 によって規制されているから可能になったことであり、患部 100 に対して満足のいくクリッピング状態になるまでクリップ爪 11 の開閉を何回でも繰り返すことができる。

【0040】

なお、操作ワイヤ 4 を押し込んだ際に、その先端の連結部材 5 が筒状連結部 1 2 をクリップ閉じ筒体 1 5 内から押し出してしまうないように、連結部材 5 の外周面に形成された段部がクリップ閉じ筒体 1 5 の後端に当接して、連結部材 5 の前進を止めるようになっている。

【 0 0 4 1 】

そのようにして、満足のいくクリッピング状態になったら、シース 2 に対して操作ワイヤ 4 を後方に強く牽引操作する（又は、シース 2 を強く押し込む）と、係合クリック部 1 3 の部分にクリップ閉じ筒体 1 5 が被さらない状態になっているので、図 1 1 に示されるように、係合クリック部 1 3 が外方に弾性変形して、連結部材 5 の括れ部 5 a と係合クリック部 1 3 の内方突起 1 3 a との係合が外れる。

10

【 0 0 4 2 】

そして、シース 2 と外套管 6 の先端部分を少し左右に揺さぶることにより、図 1 2 に示されるように、留置クリップユニット 1 0 が患部 1 0 0 をクリッピングした状態で体内に留置され、外側から摩擦係合するクリップ閉じ筒体 1 5 により押さえられたクリップ爪 1 1 が閉じた状態を保持する。

【 0 0 4 3 】

図 1 3 ないし図 1 6 は本発明の第 2 の実施例を示しており、図 1 3 に示されるように、クリップ閉じ筒体 1 5 の円周溝 1 5 a の幅（軸線方向長さ）M を閉じ筒体受け 3 の内面凸部 3 a の幅（軸線方向長さ）N に比べて大きくして、クリップ閉じ筒体 1 5 と閉じ筒体受け 3 とが係合した状態においてクリップ閉じ筒体 1 5 と閉じ筒体受け 3 とが軸線方向に相対的に進退自在にしたものである。

20

【 0 0 4 4 】

ただし、その進退範囲は円周溝 1 5 a の幅 M と内面凸部 3 a の幅 N との差分に限定されており、クリップ閉じ筒体 1 5 が軸線方向に移動して閉じ筒体受け 3 から離脱する状態にはならない。なお、その他の部分の構成は第 1 の実施例と同じである。

【 0 0 4 5 】

このように構成することにより、図 1 4 及び図 1 5 に示されるように、操作ワイヤ 4 を押し引きすると、連結部材 5 が閉じ筒体受け 3 に対して軸線方向に一定長スライドしてからクリップ爪 1 1 が開閉するが、図 1 6 に示される使用準備状態における内視鏡用クリップ装置の先端硬質部長（クリップ爪 1 1 の先端と連結部材 5 の基端との間の長さ）L を短くして、内視鏡の処置具挿通チャンネルへの挿通能を高めることができる。

30

【 0 0 4 6 】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば操作ワイヤ 4 は、単線や撚り線だけでなく、中空のチューブ状のもの等であっても差し支えない。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、クリップ閉じ筒体を閉じ筒体受けに係合させた状態で操作ワイヤと可撓性シースとを相対的に軸線方向に進退させることにより、クリップがクリップ閉じ筒体内において前後に移動してクリップの開閉を繰り返すことができるので、患部に対するクリップの食いつき状態が不十分な場合等にはクリップを再度開いてクリッピング操作を何回でもやり直すことができ、常に術者の満足のいく高レベルのクリッピング処置を行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の内視鏡用クリップ装置の使用準備状態の側面断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の留置クリップユニットの側面部分断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の留置クリップユニットを前方から見た正面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例のクリップ爪と筒状連結部と係合クリック部の一体化部品の斜視図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施例の留置クリップユニットが閉じ筒体受けに取り付けられて

50

いない状態の斜視図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施例の内視鏡用クリップ装置を図 1 に示される使用準備状態にするまでの、留置クリップユニットの取り付け作業の手順を示す側面断面図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施例の内視鏡用クリップ装置を図 1 に示される使用準備状態にするまでの、留置クリップユニットの取り付け作業の手順を示す側面断面図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施例の内視鏡用クリップ装置を図 1 に示される使用準備状態にするまでの、留置クリップユニットの取り付け作業の手順を示す側面断面図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施例の内視鏡用クリップ装置が使用される際の状態を示す側面断面図である。

【図 10】本発明の第 1 の実施例の内視鏡用クリップ装置が使用される際の状態を示す側面断面図である。 10

【図 11】本発明の第 1 の実施例の内視鏡用クリップ装置が使用される際の状態を示す側面断面図である。

【図 12】本発明の第 1 の実施例の内視鏡用クリップ装置が使用される際の状態を示す側面断面図である。

【図 13】本発明の第 2 の実施例の留置クリップユニットが閉じ筒体受けに取り付けられていない状態の斜視図である。

【図 14】本発明の第 2 の実施例の内視鏡用クリップ装置が使用される際の状態を示す側面断面図である。

【図 15】本発明の第 2 の実施例の内視鏡用クリップ装置が使用される際の状態を示す側面断面図である。 20

【図 16】本発明の第 2 の実施例の内視鏡用クリップ装置の使用準備状態の側面断面図である。

【符号の説明】

2 シース

3 閉じ筒体受け

3 a 内面凸部

4 操作ワイヤ

5 連結部材

5 a 括れ部

6 外套管

10 留置クリップユニット

11 クリップ爪

12 筒状連結部

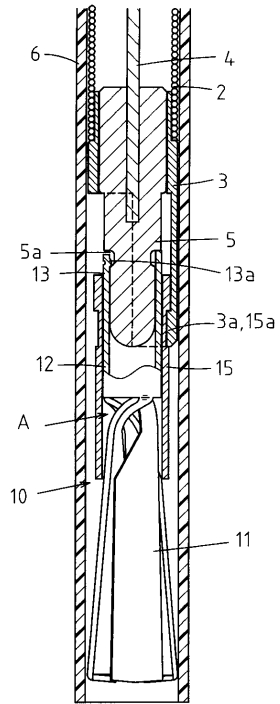
13 係合クリック部

13 a 内方突起

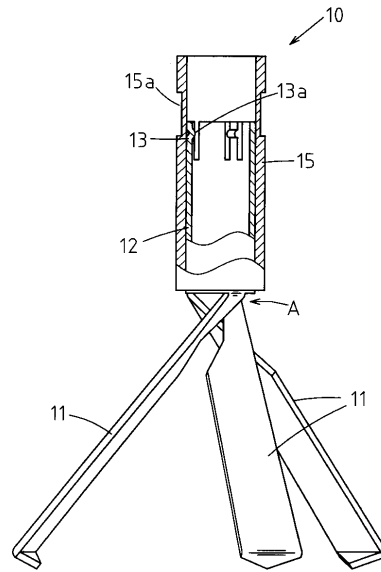
15 クリップ閉じ筒体

15 a 円周溝

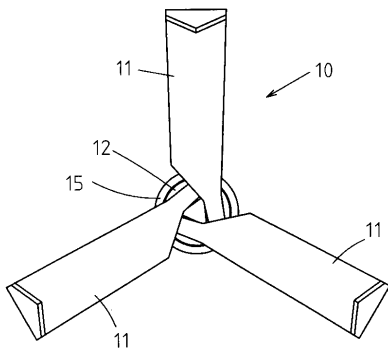
【図 1】



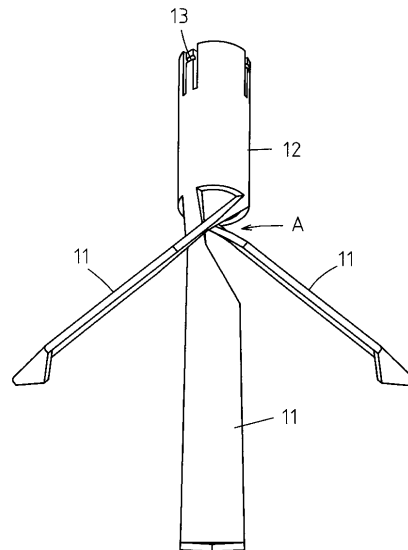
【図 2】



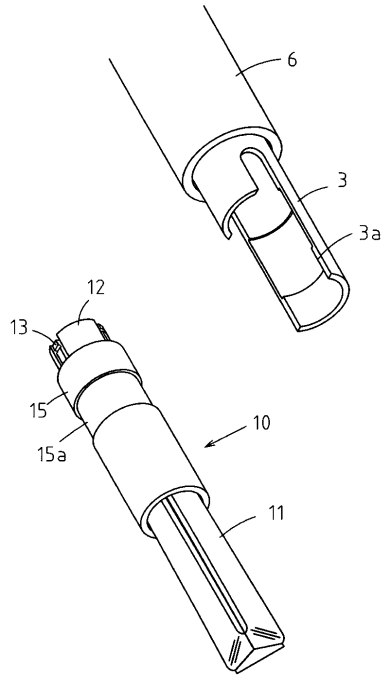
【図 3】



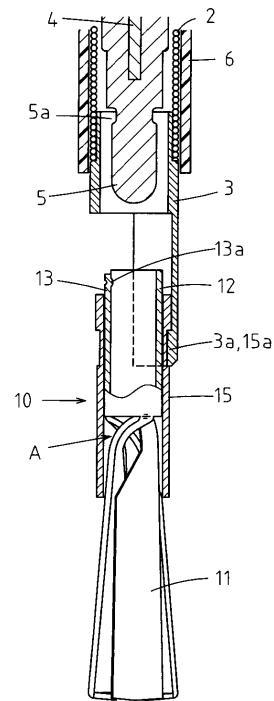
【図 4】



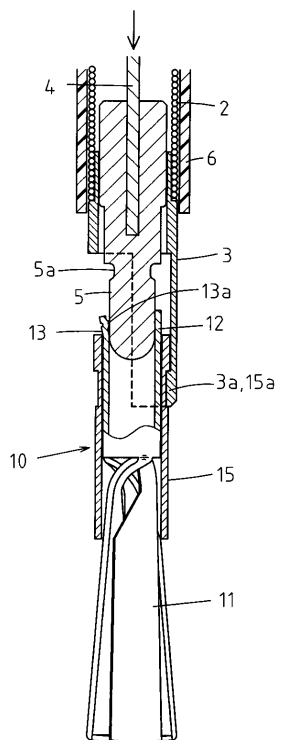
【図 5】



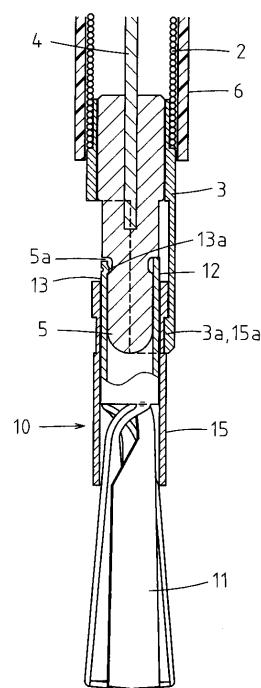
【図 6】



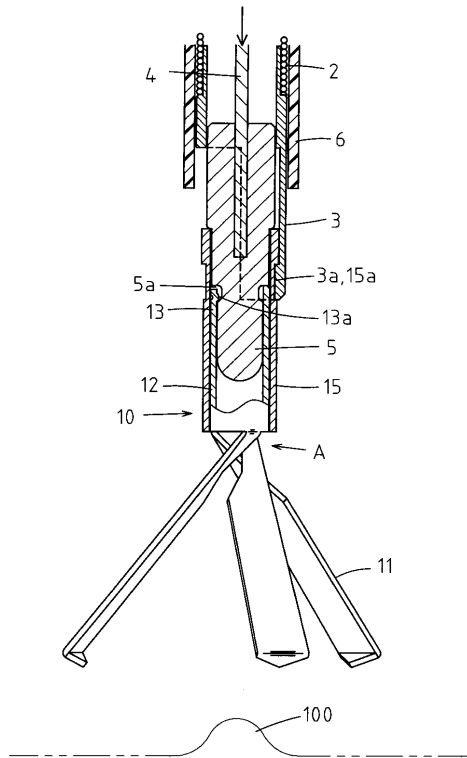
【図 7】



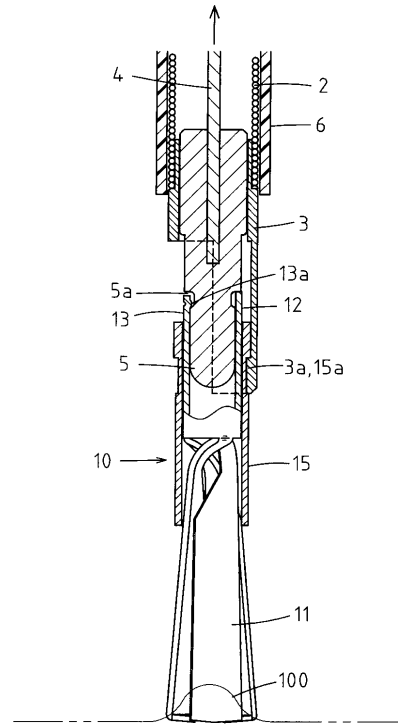
【図 8】



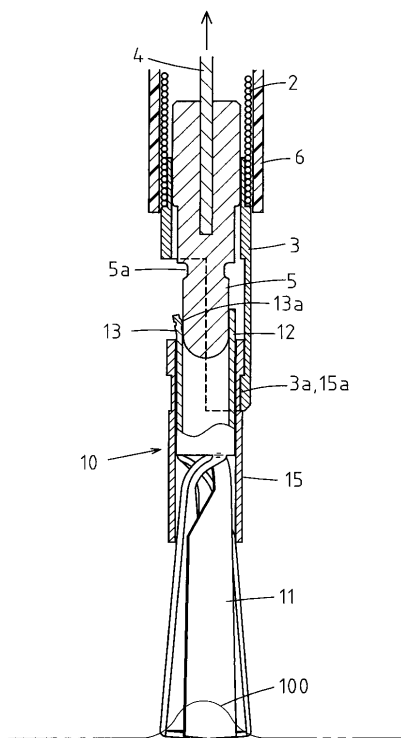
【図 9】



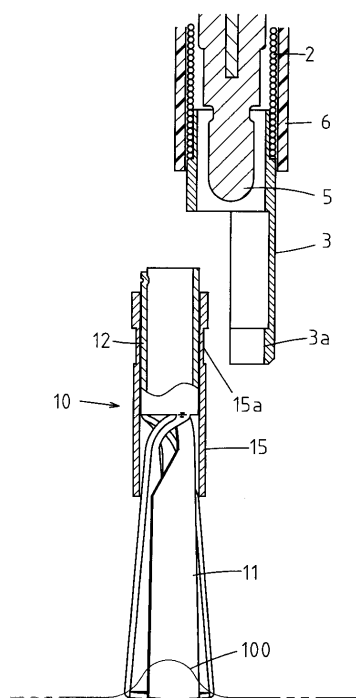
【図 10】



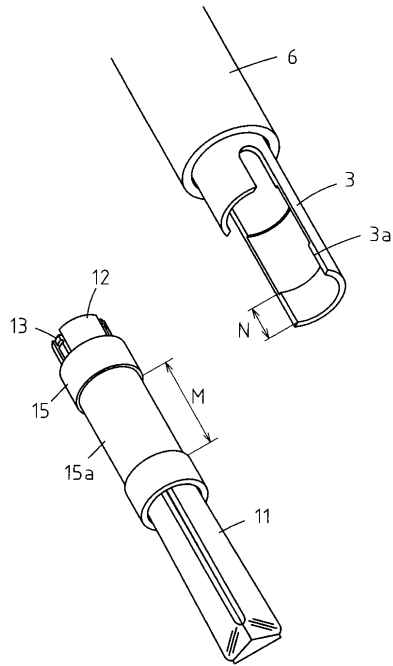
【図 11】



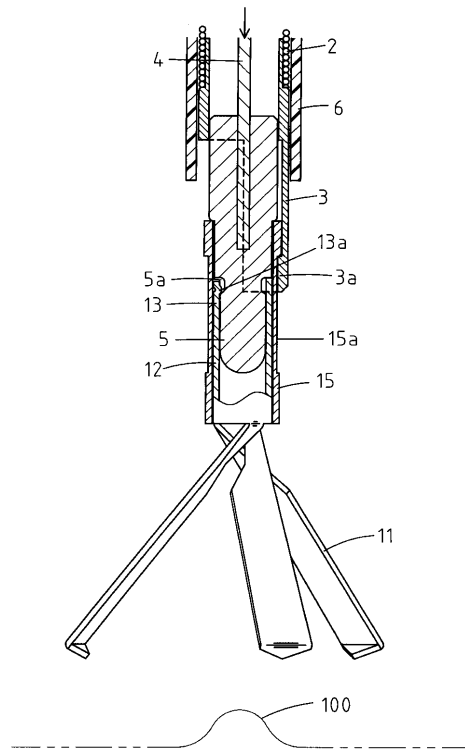
【図 12】



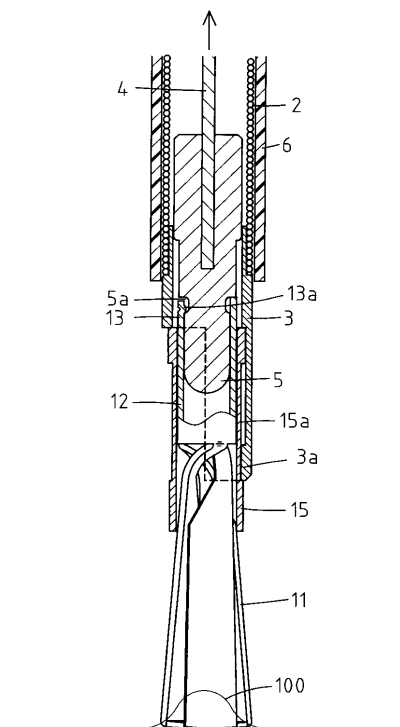
【図 13】



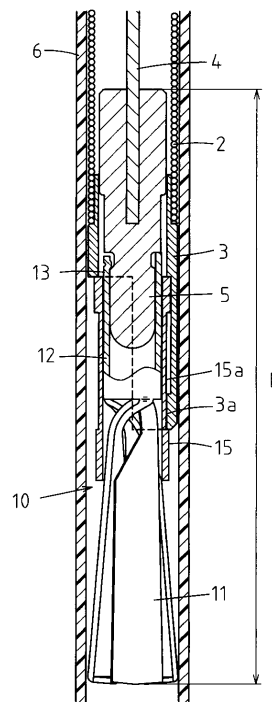
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 0 0 6 0 9 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 8 8 1 4 7 (J P , A)
実開昭 6 0 - 0 9 2 5 1 0 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 17/12

A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜夹子装置		
公开(公告)号	JP4311953B2	公开(公告)日	2009-08-12
申请号	JP2003064530	申请日	2003-03-11
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社 宾得精密		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社 宾得精密有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	杉山章 遠藤透		
发明人	杉山 章 遠藤 透		
IPC分类号	A61B17/12 A61B1/00		
FI分类号	A61B17/12.320 A61B1/00.334.D A61B1/018.515 A61B17/122 A61B17/128		
F-TERM分类号	4C060/DD01 4C060/DD19 4C060/DD29 4C061/GG15 4C160/DD19 4C160/DD29 4C160/MM32 4C160/NN04 4C160/NN09 4C161/GG15		
代理人(译)	三井和彦		
审查员(译)	川端修		
优先权	2003042108 2003-02-20 JP		
其他公开文献	JP2004305231A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供剪切装置，当剪切到患者的受影响部位上时，通过重新打开剪辑来频繁地重复剪切操作。解决方案：夹子闭合缸容器3安装在柔性护套2的尖端处，该夹子闭合缸容器3能够使夹子闭合缸15侧向接合或脱离以使其在限制的轴向运动下与夹子闭合缸15接合。关闭缸15关闭，操作线4和柔性护套2轴向相对前进或后退，保持夹子闭合缸15与闭合缸容器3接合，从而可以通过使夹子11的打开或关闭重复进行。夹子11在夹子闭合缸15内纵向移动

【图 3】

