

(51)Int.Cl.

F I

A 6 1 B 17/32

(2006.01)

A 6 1 B 17/32

3 3 0

請求項の数3 (全10頁)

(21)出願番号 特願2012-21083(P2012-21083)
 (22)出願日 平成24年2月2日(2012.2.2)
 (65)公開番号 特開2013-158405(P2013-158405A)
 (43)公開日 平成25年8月19日(2013.8.19)
 審査請求日 平成26年6月10日(2014.6.10)

(73)特許権者 504258527
 国立大学法人 鹿児島大学
 鹿児島県鹿児島市郡元一丁目2番24号
 (74)代理人 100067356
 弁理士 下田 容一郎
 (74)代理人 100160004
 弁理士 下田 憲雅
 (74)代理人 100120558
 弁理士 住吉 勝彦
 (74)代理人 100148909
 弁理士 瀧澤 匡則
 (74)代理人 100161355
 弁理士 野崎 俊剛

最終頁に続く

(54)【発明の名称】切開具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡とともに使用する切開具であって、

可撓性を有する鞘管と、この鞘管の基端部に設けられた操作部と、前記鞘管の先端部に設けられ、鉗状に開閉する一対の開閉部材からなる切開部と、前記切開部の開閉機構と、前記操作部と前記開閉機構とを繋ぎ、操作部の操作で開閉機構を開閉操作する操作ワイヤとからなり、

前記開閉部材の各々は鉗の半体状をなし、基部でピンにより開閉自在に枢着され、各開閉部材は先端部が尖っており、鉗の半体状をなす開閉部材の峰部に相当する外側縁の外端縁のみに先鋭な刃部が峰部の長さ方向に形成され、

前記刃部は各開閉部材の先端部から枢着部の直前にかけて直線状に形成されおり、

前記一対の開閉部材は、全閉状態で先が尖った錐状をなし、

全開状態では開いた開閉部材が水平に近い状態である、

ことを特徴とする切開具。

【請求項2】

前記切開部(30)の先端部から上流方向の所定の部位に、切開部の生体組織への刺入深度を判別する目盛り(42)を設けたことを特徴とする請求項1記載の切開具。

【請求項3】

前記全閉状態の切開部(30)を着脱自在な立体錐形のキャップ(40)で覆ったことを特徴とする請求項2記載の切開具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡下外科手術に使用する切開具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡下外科手術に使用し、組織を把持したり、切開するための鉗鉗子は、従来から知られている（特許文献1（図2）参照。）。

【0003】

特許文献1の鉗鉗子は、内視鏡下において、生体組織を剪断するものであり、鉗と同様に向かい合って内側縁に切刃を備える一对の作用部材を備え、開閉動作において、閉じる作動で生体組織を剪断するものである。

図10は、特許文献1の鉗鉗子により生体組織を切開する状態を説明する図である。

鉗鉗子100は、開閉動作する作用部材101、102は、鉗と同様に向かい合う内側縁に切刃101a、102aを備える。

例えば、鉗鉗子100を生体組織103の表面に開いた状態で臨ませ、生体組織103の表面で作用部材101、102を鉗のように開き、矢印のように閉じ、切刃101a、102aで生体組織103を切り開く。

【0004】

特許文献1の鉗鉗子では、生体組織103表面から作用部材101、102を開いた状態で臨ませ、閉じ、開閉作用を反復し、当該箇所を鉗を開閉する要領で、生体組織を少しずつ切開し、当該箇所の切開を複数回反復して所定の面積を切開する必要があるため、切開に要する時間が長くなり、患者への負担が大きくなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平11-299799号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、内視鏡下の外科手術において、従来の鉗鉗子による当該箇所の複数化に亘る鉗作用による切開、これを複数回反復して切開時間が長くなり、患者への負担が大きくなるを得ない切開を軽減し、最少回の切開操作で所望の切開を行うことができ、患者への負担を軽減し得るようにした切開具を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、請求項1に係る発明は、内視鏡とともに使用する切開具であって、可撓性を有する鞘管と、この鞘管の基端部に設けられた操作部と、鞘管の先端部に設けられ、鉗状に開閉する一对の開閉部材からなる切開部と、切開部の開閉機構と、操作部と開閉機構とを繋ぎ、操作部の操作で開閉機構を開閉操作する操作ワイヤとからなり、開閉部材の各々は鉗の半体状をなし、基部でピンにより開閉自在に枢着され、各開閉部材は先端部が尖っており、鉗の半体状をなす開閉部材の峰部に相当する外側縁の外端縁のみに先鋭な刃部が峰部の長さ方向に形成され、刃部は各開閉部材の先端部から枢着部の直前にかけて直線状に形成されおり、一对の開閉部材は、全閉状態で先が尖った錐状をなし、全閉状態では開いた開閉部材が水平に近い状態であることを特徴とする。

【0008】

切開部は外側に刃部を備えることとなり、操作部を掴んで閉じた状態の切開部を生体組織に刺入することができ、所定量刺入後、操作部を操作して切開部を拡開し、爾後、切開部を引き抜くことで、生体組織の当該箇所は拡開した切開部の幅で切開されることとなる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 において、切開部の先端部から上流方向の所定の部位に、切開部の生体組織への刺入深度を判別する目盛りを設けたことを特徴とする。

目盛りを目視することで、切開部の先端部が、生体組織の切開箇所からどのくらい刺入したのかが判別することが可能となる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 において、全閉状態の切開部を着脱自在な立体錐形のキャップで覆ったことを特徴とする。

外側に刃部を有し、先が尖った状態の切開部をキャップで覆って内視鏡の管腔内に挿入し、進行させる。キャップで覆っているため、切開部で内視鏡の管腔の内壁を傷つけることがない。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明の請求項 1 に係る発明では、内視鏡とともに使用する切開具であって、可撓性を有する鞘管と、この鞘管の基端部に設けられた操作部と、鞘管の先端部に設けられ、鉸状に開閉する一対の開閉部材からなる切開部と、切開部の開閉機構と、操作部と開閉機構とを繋ぎ、操作部の操作で開閉機構を開閉操作する操作ワイヤとからなり、開閉部材の各々は鉸の半体状をなし、基部でピンにより開閉自在に枢着され、各開閉部材は先端部が尖っており、鉸の半体状をなす開閉部材の峰部に相当する外側縁の外端縁のみに先鋭な刃部が峰部の長さ方向に形成され、刃部は各開閉部材の先端部から枢着部の直前にかけて直線状に形成されおり、一対の開閉部材は、全閉状態で先が尖った錐状をなし、全開状態では開いた開閉部材が水平に近い状態であるので、切開部を閉じた全閉状態では、先端が錐状の閉じた鉸と同じで、且つ外側の刃を有することとなり、生体組織の表面から組織内部に切開部を刺入し、所定量刺入後、切開部を拡開して全開状態として水平に近い状態とし、水平に近い状態となる刃部が引き抜く側に形成されていることとなり、引き抜き側の周囲を切開し、爾後、切開部を引き抜くこと、生体組織の当該箇所は、拡開した切開部の幅に亘り切開されることとなる。

20

本発明では、生体組織の切開に際し、切開部の刺入、拡開による周辺部の剪断、引き抜きによる切開部の幅一杯の切開がなされる。

従って、切開に要する時間を短縮することが可能となり、患者への負担を軽減することができる。

30

【 0 0 1 3 】

また本発明では、切開部は外側に刃部を有し、閉じた全閉状態で先が尖った錐状の状態なので、切開部を生体組織に円滑に刺入することができ、迅速、円滑に生体組織の切開を行うことができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の請求項 2 に係る発明では、請求項 1 又は請求項 2 の効果に加えるに、切開部の先端部から上流方向の所定の部位に、切開部の生体組織への刺入深度を判別する目盛りを設けたので、切開具を使用した内視鏡下の手術において、切開具の切開部の生体組織への刺入深度、即ち切刃の刺入深度の判別が容易に可能になる。

40

また、目盛りを間隔を開けて複数設け、それぞれを異なる色に着色することで、刺入深度の注意を喚起し、また、これにより一目で刺入深度が判別可能となる。

【 0 0 1 5 】

本発明の請求項 3 に係る発明では、請求項 1 ~ 請求項 3 いずれか 1 項の効果に加えるに、先が尖った状態の切開部をキャップで覆っているため、内視鏡の管腔内に挿入し、進行させるに際し、覆ったキャップにより、切開部で内視鏡の管腔内壁を傷つけることがない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明に係る切開具の全体を示す説明図である。

50

【図 2】操作部の拡大断面図である。

【図 3】切開部の拡大正面図で、閉じた状態を示す図である。

【図 4】切開部の分解図である。

【図 5】切開部の断面図で、閉じた状態を示す図である。

【図 6】切開部の開いた状態の正面図である。

【図 7】切開部の開いた状態の断面図である。

【図 8】切開部を覆うキャップの説明図で、(a) はキャップ装着状態の断面図、(b) は内視鏡の管腔内を通る状態の説明図、(c) は内視鏡の管腔を通過後にキャップを取り外す説明図、(d) はキャップ未装着による課題指摘の説明図である。

【図 9】本発明に係る切開具による切開の説明図で、(a) は生体組織への切開具の刺入状態の図、(b) は切開部の拡開による周辺部の切開の図、(c) は切開部の引き抜きによる組織の拡開切開の図である。

【図 10】従来の鉗鉗子による生体組織の切開の説明図で、課題解決を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

【0018】

図 1 は、本発明に係る切開具 1 の全体を示す説明図であり、切開具 1 は、基端部の操作部 10、鞘管 20、切開部 30 からなる。

操作部 10 は図 2 に示す通りである。操作部 10 は、11 はガイド筒で可撓性部材からなり、その外周の一部に内外周を貫通する長孔 12 が軸方向に延びるように穿設されている。

ガイド筒 11 の基端部 11a には、親指 F1 を挿入する操作環 13 の基部 13a が圧入等して固着されている。

【0019】

前記ガイド筒 11 外周には、凹筒状のスライド駒 14 を摺動自在に嵌合し、スライド駒 14 は軸方向両端部にストッパとなるフランジ部 14a, 14b を有し、フランジ部 14a, 14b 間の中間部 14c は若干長さのある指掛け部 15 とし、例えば、人差し指 F2、薬指 F3 を掛けるものである。

スライド駒 14 の内周 14d の一部には、前記ガイド筒 11 の長孔 12 に嵌合し、ガイド筒 11 の内周に突出する係合部 16 を有する。スライド駒 14 は、係合部 16 が長孔 12 に係合することで回り止めを兼ね、長孔 12 に案内されてガイド筒 11 に対し軸方向に摺動する。

【0020】

前記スライド駒 14 の係合部 16 に、鞘管 (図 1。符号 20) 内に挿入され、その内部を通る可撓性の操作ワイヤ 21 の基端部 (図 1。符号 21a) を止め具 22 で結合する。

ガイド筒 11 の先端部 11b に、可撓性のチューブで構成される鞘管 20 の基端部 20a を圧入等して結合する。

【0021】

図 2 において、親指 F1 を操作環 13 に挿入し、スライド駒 14 の指掛け部 15 に、例えば、人差し指 F2、薬指 F3 を掛け、スライド駒 14 を親指 F1 を基準にして矢印 A のように引く。つまりは、手を握ると、操作ワイヤ 21 は鞘管 20 内で矢印 A の方向に引張られ、後述する切開部 30 が閉じる。

また、親指 F1 を基準にして、スライド駒 14 を矢印 B 方向に摺動させること、つまりは手を開く方向に操作すると、切開部 30 は開く。

【0022】

図 3 ~ 図 5 に基づいて切開部 30 を説明する。図 3 は、切開部の拡大正面図で、閉じた状態を示し、図 4 は、切開部の分解図であり、図 5 は、切開部の断面図で、閉じた状態を

示す図である。

図 4 において、2 1 は操作ワイヤで、操作ワイヤ 2 1 の先端部 2 1 b を、担体 2 3 に連結する。担体 2 3 の二股状の先端部 2 3 a には、2 枚の細長片状のリンク 3 1 , 3 2 の先端部をピン 3 3 で枢着する。

各リンク 3 1 , 3 2 の各先端部には、取付孔 3 1 a , 3 2 a が設けられている。

【 0 0 2 3 】

3 4 , 3 5 は切開部の主要部を構成する一対の開閉部材である。

実施の形態では、鋏の半体状をなし、先端部 3 4 a , 3 5 a が尖っており、基部 3 4 b , 3 5 b に設けた枢着孔 3 4 c , 3 5 c 方向に順次幅が広くなり、枢着孔 3 4 c , 3 5 c を設けた基部 3 4 b , 3 5 b の部分が最も幅広である。枢着孔 3 4 c , 3 5 c から先の延長基端部 3 4 d , 3 5 d に取付孔 3 4 e , 3 5 e を有する。

10

【 0 0 2 4 】

上記した開閉部材 3 4 , 3 5 の外側縁には、先端部 3 4 a , 3 5 a から枢着孔 3 4 c , 3 5 c の直前の下流部にかけて尖鋭な刃部 3 4 f , 3 5 f を形成する。

従って、通常の鋏鉗子、或いは鋏のように噛み合わせる内側縁に刃部を有しない。峰部に相当する部分を幅が外側縁に狭まり、外端縁が尖鋭な刃部 3 4 f , 3 5 f を構成する。

【 0 0 2 5 】

3 8 は保持部材であり、実施の形態では紙面表裏方向に前後に 2 分割した半体 3 8 A , 3 8 B からなる。

各半体 3 8 A , 3 8 B は、半割筒状の基部 3 8 a , 3 8 a と、外周に係止突起を有する筒継手部 3 8 b , 3 8 b と、厚手の板状体であって、基部 3 8 a , 3 8 a から図の下方に延出された長い先部 3 8 d , 3 8 d からなる。

20

基部 3 8 a , 3 8 a の底部には、半体 3 8 A , 3 8 B を接合することで丸孔を形成する半円孔部 3 8 c , 3 8 c が設けられており、また、先部 3 8 d , 3 8 d の先端部は半円形で、この部分に枢着孔 3 8 e , 3 8 e が設けられている。

【 0 0 2 6 】

以上において、開閉部材 3 4 , 3 5 の基部 3 4 b , 3 5 b 相互を交叉するように重ね合わせ、また、保持部材 3 8 の半体 3 8 A , 3 8 B を重ね合わせ、開閉部材 3 4 , 3 5 の枢着孔 3 4 c , 3 5 c を、重ね合わせた先部 3 8 d , 3 8 d 下端部の枢着孔 3 8 e , 3 6 e に臨ませ、ピン 3 7 で枢着する。これにより、重ね合わせた半体 3 8 A , 3 8 B からなる保持部材 3 8 の下端部に開閉部材 3 4 , 3 5 は枢着される。

30

一方、開閉部材 3 4 , 3 5 の延長基端部 3 4 d , 3 5 d に設けた取付孔 3 4 e , 3 5 e は、リンク 3 1 , 3 2 の各先端部に設けた取付孔 3 1 a , 3 2 a にピン 3 6 , 3 6 を介して枢着する。

開閉部材 3 4 , 3 5 は全閉状態でリンク 3 1 , 3 2 も閉じており、接合した環状の基部 3 8 a , 3 8 a の底部に形成された半円孔部 3 8 c , 3 8 c で形成された丸孔に担体 2 3 を摺動可能に挿入し、これに先立ち、筒継手部 3 8 b , 3 8 b の接合で形成される筒状の筒継手部分に操作ワイヤ 2 1 を圍繞する鞘管 2 1 の先端部 2 0 b を嵌合被着する。

【 0 0 2 7 】

以上により切開部 3 0 を構成する。

40

図 3、図 5 では、閉じた状態を示している。図 5 の断面図のように、リンク 3 1 , 3 2、開閉部材 3 4 , 3 5、ピン 3 3 , 3 6 , 3 6 , 3 7 で、リンク機構からなる切開部 3 0 の開閉機構 3 9 を構成する。

【 0 0 2 8 】

図 6 は、切開部を開いた状態の正面図、図 7 は、切開部を開いた状態の断面図である。

図 2 で説明したように、親指 F 1 を操作環 1 3 に挿入し、スライド駒 1 4 の指掛け部 1 5 に例えば、人差し指 F 2、薬指 F 3 を掛け、スライド駒 1 4 を親指 F 1 を基準にして図 2 の矢印 A・B 方向に操作することで、操作ワイヤ 2 1 は鞘管 2 0 内で矢印 A・B 方向に移動し、リンク機構 3 9 を介して開閉部材 3 4 , 3 5 は開閉し、図 6、図 7 のでは開いた状態を示した。

50

これにより、切開部 3 0 は開いた状態となり、開いた開閉部材 3 4 , 3 5 は、鋏の峰に当たる部分、つまりは、開いた外側縁が刃部 3 4 f , 3 5 f となる。

【 0 0 2 9 】

図 8 は、切開部を覆うキャップの説明図である。

切開具 1 は、切開部 3 0 を先にして内視鏡のチューブ 2 内を通す際、切開部 3 0 の先端部が 3 4 a , 3 5 a が尖っている。操作ワイヤ 2 1 を内装する鞘管 2 0 は可撓性チューブであり、チューブ 2 も可撓性を有し、図 8 の (d) のように、チューブ 2 内で切開具 1 は曲がって進む虞があり、切開部 3 0 の鋭な先端部がチューブ 2 の内壁に接触し、内壁を傷つける。

また、開閉部材 3 4 , 3 5 は、外側縁に刃部 3 4 f , 3 5 f を有するので、この部分がチューブ 2 の内壁に触れる虞があり、これによって内壁を傷つける虞がある。

10

【 0 0 3 0 】

そこで、鋭な先端部 3 4 a , 3 5 a に、図 8 の (a) のように、立体錐形のキャップ 4 0 を被着し、チューブ 2 内を通す。チューブ 2 内を進行する切開部 3 0 は、可撓性の鞘管 2 0 により、また、可撓性のチューブ 2 内で姿勢が曲がった際、切開部 3 0 の先端の切っ先部 (先端部) 3 4 a , 3 5 a がチューブ 2 の内壁に触れたとしても、キャップ 4 0 が被着されているので、切っ先 (先端部) 3 4 a , 3 5 a が直接チューブ 2 の内壁に触れることが無く内壁を保護する。

図 8 の (b) ようにチューブ 2 から切開部 3 0 が露出した後、図 8 の (c) のようにキャップ 4 0 を取り外す。

20

【 0 0 3 1 】

図 9 は、本発明に係る切開具による生体組織の切開を示す説明図であり、(a) は生体組織への切開具の切開部の刺入状態の図、(b) は切開部の拡開による周辺部の切開の図、(c) は切開部の引き抜きによる組織の拡開切開の図である。

切開具 1 は、切開部 3 0 が開閉部材 3 4 , 3 5 を閉じた状態にあつて、図 3、図 5 のように先端部 3 4 a , 3 5 a が尖った錐状をなす。

この状態下で、生体組織 5 0 の切開箇所 5 1 表面に臨ませ、押し込む。切開部 3 0 は、上記したように閉じた状態で先端部 3 4 a , 3 5 a が尖った錐状であり、生体組織 5 0 の当該箇所 5 1 の表面から当該組織内に容易に刺入される。

【 0 0 3 2 】

30

切開部 3 0 の押し込み、刺入を継続することで、V 形の切開部 3 0 の外側縁は刃部 3 4 f , 3 5 f が形成されているので組織を容易に切開して奥に進行し、図 9 の (a) のように例えば摘出すべき浮腫等の切開箇所 5 1 に達する。

次に操作部 1 0 を拡開操作する。これにより、開閉部材 3 4 , 3 5 を拡開する。この状態は図 6、図 7 に示した通りである。この状態を図 9 の (b) で示した。

爾後、切開具 1 を引き抜く方向に移動し、これにより拡開した切開部 3 0 は、開いた開閉部材 3 4 , 3 5 の外側、従って引き抜く側の刃部 3 4 f , 3 5 f が形成されているので、切開箇所 5 1、その表面を含む部分を切断し、切開箇所 5 1 を覆っていた表面を切断する。

切断箇所は、拡開した開閉部材 3 4 , 3 5 の幅となる。

40

【 0 0 3 3 】

以上において、開閉部材 3 4 , 3 5 の切刃を構成する刃部 3 4 f , 3 5 f の長さは、3 mm 未満では十分な排膿が得られず、一方、10 mm 超では切開創が大きくなり、出血の危険性が高まるため、3 mm ~ 10 mm であり、十分な排膿が得られ、且つ出血の合併が少ないようにするために、好ましくは 5 mm ~ 7 mm である。

また、刃部 3 4 f , 3 5 f を含む開閉部 3 4 , 3 5 (切刃) の材質は、防錆性に優れたものが好ましく、例えばステンレス鋼で形成する。

尚、刃部を含んで切開部を構成する開閉部 3 4 , 3 5 であるが、取り外しが可能とし、使い捨てタイプとすることも可能である。この場合は、ピン 3 6 , 3 6 , 3 7 をビス構造とすることで、切刃を構成する開閉部材 3 4 , 3 5 を、図 4 に示した通り組付、分解可能

50

とすることで、使用後の開閉部材 3 4 , 3 5 を新規なものと交換することができる。

【 0 0 3 4 】

また、以上の切開具 1 であるが、図 3 に示すように、切開部 3 0 に刺入深度の目安となる目盛りを設ける。

これにより、刃部 3 4 f , 3 5 f の先端部 3 4 a , 3 5 a が、生体組織 5 0 の切開箇所 5 1 の表面からのどのくらい刺入したのかが判別することが可能となる。

例えば、図 3 において、保持部材 3 8 周に目盛り a , b を設ける。

保持部材 3 8 周の下位の目盛り 4 1 は、先端 3 4 a , 3 5 a から当該目盛り 4 1 までの長さ a を 1 0 mm とし、保持部材 3 8 周の上位の目盛り 4 2 までの長さ b を、目盛り 4 1 から更に 1 0 mm 上方とし、先端 3 4 a , 3 5 a から上位の目盛り 4 2 までの長さを 2 0 mm とした。

10

上記した目盛り 4 1 , 4 2 は着色することが好ましい。例えば、下位の目盛り 4 1 を黄色に着色し、上位の目盛り 4 2 は赤色に着色し、これにより刺入深度の注意を喚起し、また、これにより一目で刺入深度が判別可能となる。

これにより、本発明に係る切開具 1 を使用した内視鏡下の手術において、切開具 1 の切開部 3 0 の生体組織 5 0 への刺入深度、即ち切刃の刺入深度の判別が容易に可能となる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 5 】

本発明は、内視鏡下の手術に利用することができる。

【 符号の説明 】

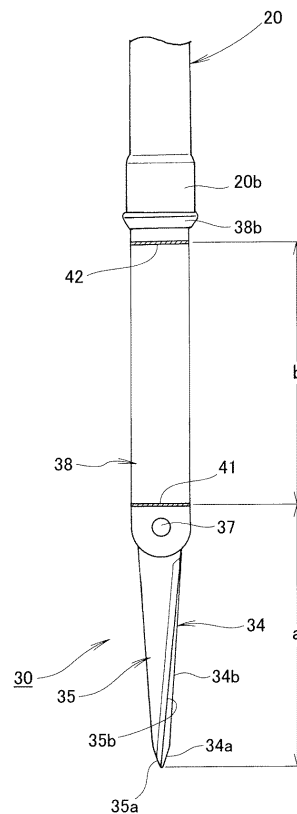
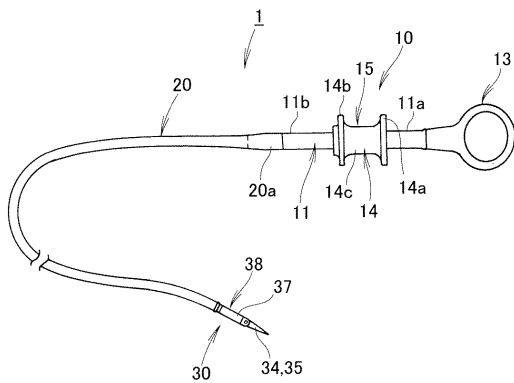
20

【 0 0 3 6 】

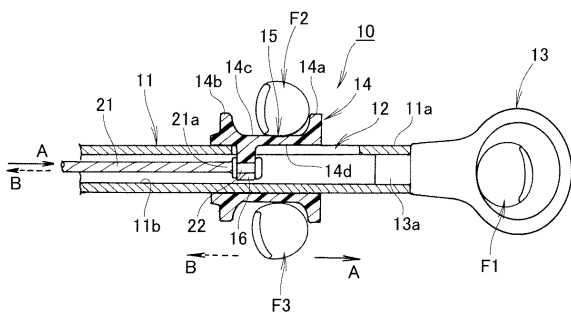
1 ... 切開具、 1 0 ... 操作部、 2 0 ... 鞘管、 2 0 a ... 鞘管の基端部、 2 1 ... 操作ワイヤ、 3 0 ... 切開部、 3 4 , 3 5 ... 開閉部材、 3 4 a , 3 5 a ... 尖った先の部分（先端部）、 3 4 f , 3 5 f ... 刃部、 3 9 ... 開閉機構、 4 0 ... キャップ、 4 1 , 4 2 ... 目盛り。

【 図 1 】

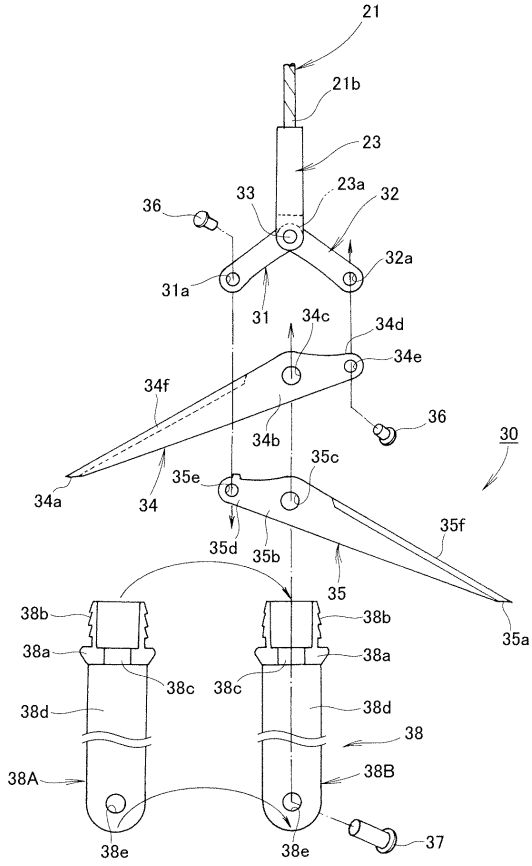
【 図 3 】



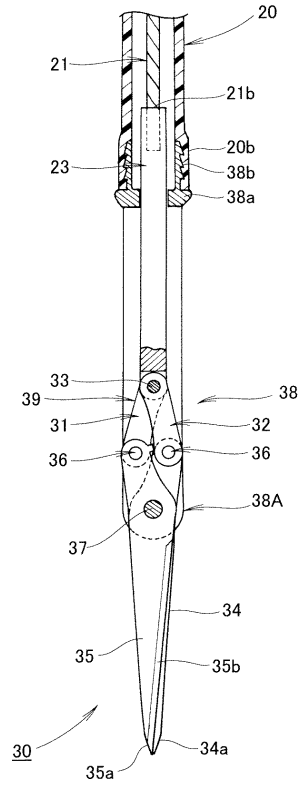
【 図 2 】



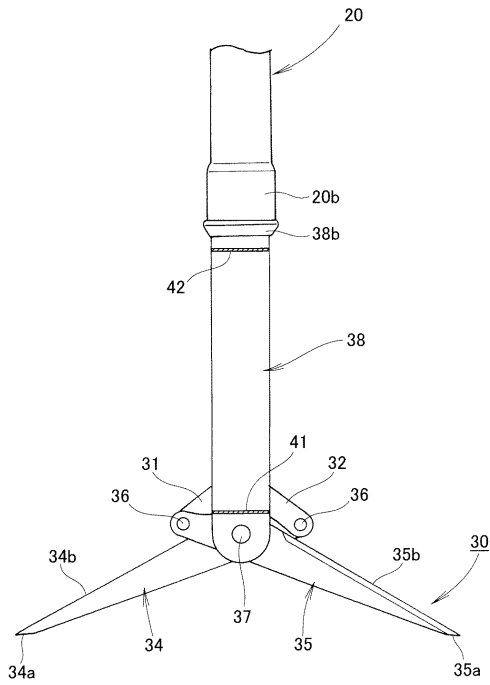
【 図 4 】



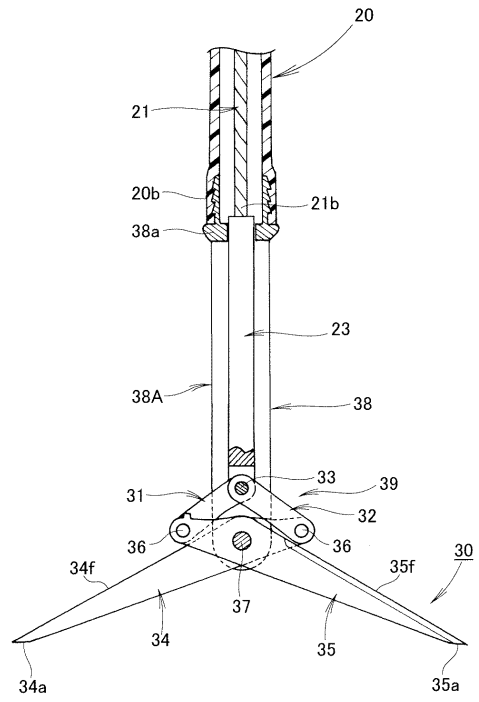
【 図 5 】



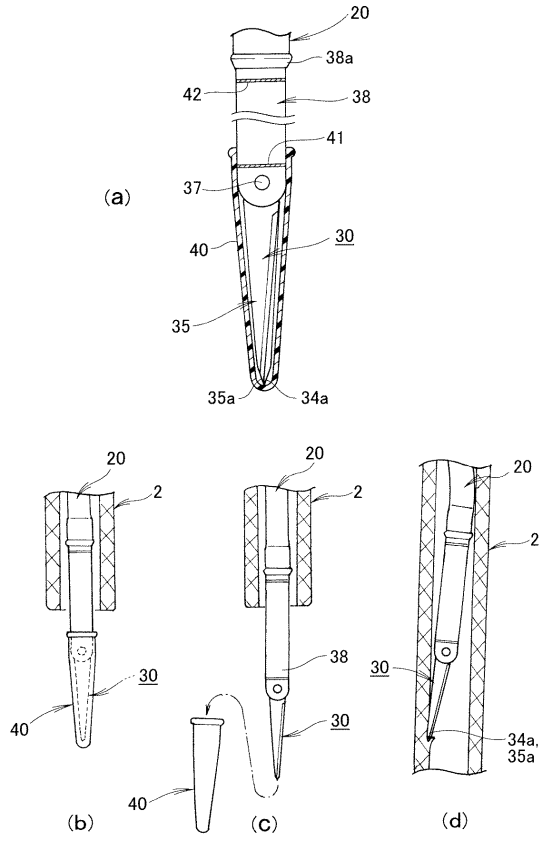
【 図 6 】



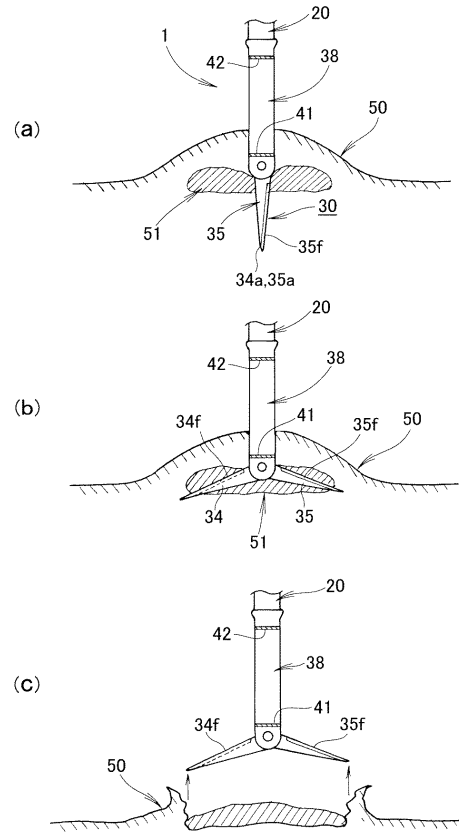
【 図 7 】



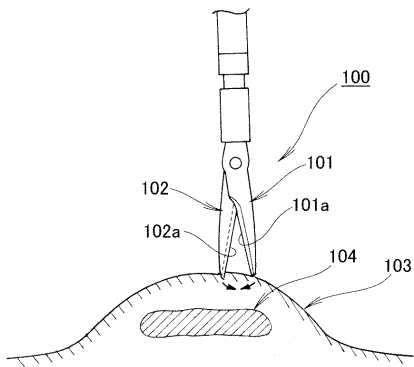
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 吉福 孝介

鹿児島県鹿児島市郡元一丁目21番24号 国立大学法人鹿児島大学内

審査官 森林 宏和

(56)参考文献 米国特許第05620456(US,A)

特開平11-299799(JP,A)

特開2005-204998(JP,A)

特表2010-533036(JP,A)

米国特許出願公開第2003/0130693(US,A1)

特開2004-097624(JP,A)

米国特許出願公開第2011/0306967(US,A1)

特開2009-112757(JP,A)

特開2000-201939(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 13/00 - 18/28