



(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 064 200.1
(22) Anmeldetag: 10.02.2004
(43) Offenlegungstag: 21.06.2012
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 02.07.2015

(51) Int Cl.: A61B 18/12 (2006.01)
A61B 17/94 (2006.01)
A61B 17/32 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2003/043110 20.02.2003 JP

(74) Vertreter:
Wuesthoff & Wuesthoff, Patentanwälte PartG mbB, 81541 München, DE

(62) Teilung aus:
10 2004 006 491.1

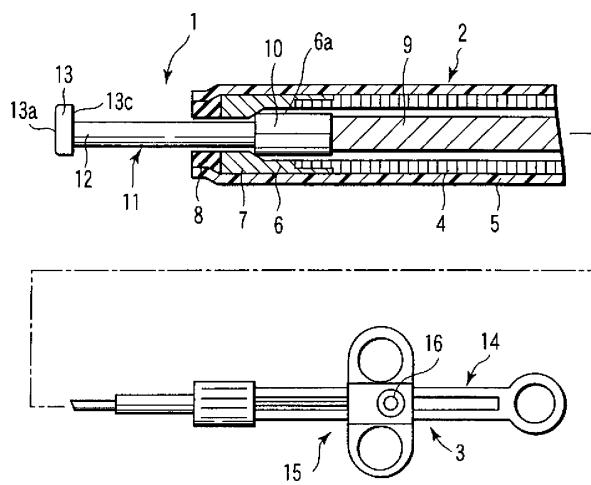
(72) Erfinder:
Okada, Tsutomu, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP

(73) Patentinhaber:
Olympus Corporation, Tokio/Tokyo, JP

(56) Ermittelter Stand der Technik:
JP 2002- 301 088 A

(54) Bezeichnung: **Hochfrequenzmesser**

(57) Hauptanspruch: Hochfrequenzmesser, aufweisend:
eine elektrisch isolierende flexible Hülle (2) mit einem distalen Ende und einem proximalen Ende;
ein Operationsglied (9) mit einem distalen Ende und einem proximalen Ende, wobei das Operationsglied (9) dazu eingerichtet ist, in einer axialen Richtung in der Hülle (2) bewegt zu werden;
einen Elektrodenbereich (11), der mit dem distalen Ende des Operationsglieds (9) verbunden ist, wobei wenigstens ein Teil des Elektrodenbereichs (11) dazu eingerichtet ist, axial von dem distalen Ende der Hülle (2) vorzustehen und darin eingezogen zu werden, wobei der Elektrodenbereich (11) einen Stabelekrodenbereich (12), der sich in die axiale Richtung der Hülle (2) erstreckt, und einen Plattenelektrodenbereich (13), der an einem distalen Ende des Stabelekrodenbereichs (12) angeordnet ist, aufweist; und
einen handgeführten Operationsbereich (3), der an dem proximalen Ende der Hülle (2) bereitgestellt ist, wobei der handgeführte Operationsbereich (3) einen Gleiterbereich (15) aufweist, der dazu eingerichtet ist, das Operationsglied (9) in die axiale Richtung der Hülle (2) zu bewegen,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Plattenelektrodenbereich (13) einen ebenen Oberflächenbereich (13a) aufweist, der sich in eine Richtung erstreckt, welche die Achsenrichtung der Hülle (2) kreuzt, und drei oder mehr Eckbereiche (13b), wobei der ebene Oberflächenbereich (13a) von der Hülle (2) abgewandt ist und frei liegt.



Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hochfrequenzmesser (ein diathermisches Schneidinstrument) zum Herausschneiden von lebendem Gewebe durch Hochfrequenzschnitte.

[0002] Es sind Behandlungen durchgeführt worden, bei denen ein Behandlungsinstrument zum Schneiden durch beispielsweise einen Kanal eines Endoskops in den Körper eingeführt wurde und lebendes Gewebe wie zum Beispiel eine muköse Membran im Körper durch das Behandlungsinstrument herausgeschnitten wurde. Ein Hochfrequenzbehandlungsinstrument (diathermisches Zubehör) wie offenbart in der Patentanmeldung KOKAI Veröffentlichung JP 04329944 A (Patentschrift 1) wird für solch eine herausschneidende Behandlung verwendet.

[0003] Das in Patentschrift 1 offenbare Hochfrequenzbehandlungsinstrument hat einen länglichen Einführungsbereich und einen Operationsbereich-Handgriff, der auf der Seite angebracht ist, die der Hand des Operateurs näher ist, und die mit einem proximalen Endbereich des Einführungsbereichs verbunden ist. Der Einführungsbereich wird durch einen Kanal eines Endoskops in den Körper eingeführt. Der Einführungsbereich hat eine längliche flexible Röhre, die flexibel ist, und einen Operationsdraht, der axial beweglich in die flexible Röhre eingeführt ist. Der Operationsbereich hat einen Operationshandgriff. Der Operationsdraht wird axial in Synchronisation mit der Bedienung des Operationshandgriffes zurück und vor bewegt. Ein nadelförmiger Messerbereich (Elektrodenbereich), der sich in der axialen Richtung ausdehnt, wird auf einem distalen Endbereich des Operationsdrahtes zur Verfügung gestellt.

[0004] Wenn der Operationshandgriff bedient wird, wird der Operationsdraht in der axialen Richtung bewegt. Durch Bewegen des Operationsdrahtes wird der Messerbereich aus der flexiblen Röhre hervorgeschoben und in sie hinein zurückgezogen. Bei diesem Betrieb wird der Messerbereich zwischen einer zurückgezogenen Position, wo der Messerbereich in der flexiblen Röhre untergebracht ist, und einer Nutzposition, wo der Messerbereich aus der flexiblen Röhre hervor nach außen geschoben ist, bewegt. Lebendes Gewebe, das in Kontakt mit dem Messerbereich kommt, wird beim Fließen eines Hochfrequenzstroms durch den Messerbereich im Zustand, wenn der Messerbereich in die Nutzposition bewegt worden ist, kauterisiert und geschnitten.

[0005] Ein öffentliches Nicht-Patentdokument ist das Nicht-Patentdokument 1: Tuneo Oyama, et al., „Erweiterte Adaptierung von Magen-EMR: Mechanismus und Ergebnisse einer Methode, die auf ein gro-

ßes en-bloc Rückwärtseinschneiden zielt; endoskopisches muköses en-bloc Rückwärtseinschneiden mit Hilfe eines hakenden Messers“, Magen und Darm, August 2002, Band 37, Nr. 9, Seiten 1155–1161. Das Nicht-Patentdokument 1 umfasst ein Hochfrequenzbehandlungsinstrument mit einer Struktur, die sich von der in der Patentschrift 1 offenbarten unterscheidet. Das Hochfrequenzbehandlungsinstrument hat einen Winkelbereich, der durch Biegen eines distalen Endes seines nadelförmigen Messerbereichs (Elektrodenbereichs) gemacht wird. Bei der Verwendung des Hochfrequenzbehandlungsinstrumentes wird lebendes Gewebe auf den Winkelbereich des Messerbereichs gehakt und kauterisiert und geschnitten, während es durch den Winkelbereich hochgezogen wird.

[0006] Ein anderes öffentliches Nicht-Patentdokument ist das Nicht-Patentdokument 2: Haruhiro Inoue et al., „Endoskopisches muköses Rückwärts-einschneiden mit einem kappenangepassten Panendoskop für Magenkrebs“, Endoscopica Digestiva, A bis Z des „Wie man seine endoskopischen Behandlungsinstrumente auswählt“, September 2002, Band 14, Nr. 9, Seiten 1301–1302. Das Nicht-Patentdokument 2 umfasst ein Hochfrequenzbehandlungsinstrument mit einer anderen Struktur. Das Hochfrequenzbehandlungsinstrument hat einen scheibenförmigen Elektrodenbereich an einem distalen Ende eines nadelförmigen Messerbereichs (Elektrodenbereichs). Bei Verwendung des Hochfrequenzbehandlungsinstruments wird lebendes Gewebe auf den scheibenförmigen Elektrodenbereich eines Messerbereichs gehakt und kauterisiert und geschnitten, während es durch den scheibenförmigen Elektrodenbereich hochgezogen wird. Weiterhin wird der scheibenförmige Elektrodenbereich gegen eine blutende Region gepresst und stellt dadurch der blutenden Region durch Koagulation Hämostase zur Verfügung.

[0007] Wenn lebendes Gewebe unter Verwendung des Hochfrequenzbehandlungsinstruments der Patentschrift 1 herausgeschnitten wird, wird der Messerbereich in eine Region gesteckt, die herausgeschnitten werden soll, und dann in einer vorbestimmten Schneiderichtung im hereingesteckten Zustand bewegt. Bei dieser Operation wird der Operateur benötigt, um nur den herauszuschneidenden Bereich herauszuschneiden. Daher muss der Betreiber den Messerbereich in dem Zustand bewegen, wo der hineingesteckte Messerbereich in einer festen Tiefe gehalten wird, so dass der Messerbereich, der in dem herauszuschneidenden Bereich steckt, kein Gewebe berührt, das nicht herausgeschnitten werden soll, welches sich in einer tieferen Position als der herauszuschneidende Bereich befindet (so dass der Messerbereich an dem nicht herauszuschneidenden Gewebe keine elektrische Wirkung zur Verfügung stellt).

[0008] Dennoch ist solch eine Operation ziemlich schwierig, da sie ein bemerkenswert hohes Geschick und viel Zeit erfordert.

[0009] Im folgenden beschrieben ist eine Operation zum Herausschneiden von lebendem Gewebe unter Verwendung des Hochfrequenzbehandlungsinstruments des Nicht-Patentdokuments 1 oder 2. Das distale Ende des Messerbereichs wird in ein lebendes Gewebe eingeführt und hochgezogen, und dadurch wird das lebende Gewebe auf den Winkelbereich oder den scheibenförmigen Bereich gehakt. Das verhindert, dass der hineingesteckte Messerbereich einen nicht herauszuschneidenden Bereich berührt. Trotzdem ist im Nicht-Patentdokument 1 der Winkelbereich des distalen Endes des Messerbereichs in eine Richtung gebogen. Das erfordert eine Operation, die den Winkelbereich in eine gewünschte Richtung dreht und so wird für den Betrieb des Messerbereichs viel Zeit aufgebracht.

[0010] Obwohl das Nicht-Patentdokument 2 die obige Operation nicht erfordert, fasst der scheibenförmige Elektrodenbereich, da er eine glatte Kante hat, lebendes Gewebe nicht ausreichend.

KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0011] Die vorliegende Erfindung wurde unter Berücksichtigung der obigen Umstände gemacht. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Hochfrequenzmesser zur Verfügung zu stellen, bei dem die Orientierung des Elektrodenbereichs nicht justiert werden muss, das ein lebendes Gewebe ausreichend fasst und das durch Koagulation der blutenden Region Hämostase zur Verfügung stellen kann.

[0012] Die vorliegende Erfindung stellt ein Hochfrequenzmesser zu Verfügung, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0013] Weiterhin wird in der vorliegenden Erfindung in der Hochfrequenzbehandlung des lebenden Gewebes ein lebendes Gewebe auf irgendeinen der vielfachen Hakenbereiche auf einem äußeren Randbereich des Plattenelektrodenbereichs gehakt. Daher ist es unnötig, die Orientierung des Elektrodenbereichs zu justieren und das lebende Gewebe wird ausreichend festgehakt. Weiterhin ist es möglich, durch Koagulation einer blutenden Region Hämostase zur Verfügung zu stellen, indem ein äußerer Randbereich des Plattenelektrodenbereichs gegen die blutende Region gepresst wird.

[0014] Erfindungsgemäß ist es beim Durchführen des endoskopischen mukösen Rückwärtseinschneidens unnötig, die Richtung des Elektrodenbereichs gemäß der zu schneidenden Region zu justieren, ein lebendes Gewebe wird ausreichend gefasst, und es

ist möglich, durch Koagulation der blutenden Region Hämostase zur Verfügung zu stellen.

[0015] Der Plattenelektrodenbereich hat vorzugsweise eine Vielzahl von Hakenbereichen auf seinem äußeren Rand.

[0016] Der Plattenelektrodenbereich hat vorzugsweise eine Scheibe, und die Hakenbereiche sind eine Vielzahl von Verlängerungen, die auf einer äußeren Randoberfläche der Scheibe zur Verfügung gestellt werden, und die Verlängerungen sind entlang einer Linie in einer Randrichtung auf der äußeren Randoberfläche der Scheibe angeordnet.

[0017] Der Plattenelektrodenbereich hat vorzugsweise eine polygonale Platte.

[0018] Die polygonale Platte hat vorzugsweise eine dreieckige Form und die Hakenbereiche sind Eckbereiche der dreieckigen Platte.

[0019] Die Eckbereiche haben vorzugsweise eine scharfe Kante.

[0020] Der Plattenelektrodenbereich hat vorzugsweise eine Vielzahl von Stabarmen, die von einem Zentralbereich des Plattenelektrodenbereichs nach außen hervorsteht, und die Arme sind miteinander verbunden, um eine polygonale Form zu bilden.

[0021] Die Hülle hat vorzugsweise an ihrem distalen Ende einen Aufnahmehbereich für den Plattenelektrodenbereich.

[0022] Die Vorteile der Erfindung werden in der folgenden Beschreibung dargelegt und zum Teil aus der Beschreibung offensichtlich, oder sie können durch Anwendung der Erfindung erkannt werden. Die Vorteile der Erfindung können mit Hilfe der hier im Folgenden besonders herausgestellten Instrumentalisierungen und Kombinationen erkannt und erzielt werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER VERSCHIEDENEN ANSICHTEN DER ZEICHNUNG

[0023] Die beiliegenden Zeichnungen, die in der Beschreibung enthalten sind und einen Teil derselben bilden, veranschaulichen Ausführungen der Erfindung, und zusammen mit der oben aufgeführten allgemeinen Beschreibung und der detaillierten Beschreibung der unten gegebenen Ausführungen dienen sie dazu, das Prinzip der Erfindung zu erklären.

[0024] Fig. 1A ist eine Querschnittsseitenansicht eines Hauptbereichs eines Hochfrequenzmessers gemäß einer ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung, in dem Zustand, wo der Messerbereich von einer Hülle hervorsteht.

[0025] **Fig.** 1B ist eine Vorderansicht des Messerbereichs.

[0026] **Fig.** 2 ist eine perspektivische Ansicht, die einen distalen Endbereich des Hochfrequenzmessers der ersten Ausführung veranschaulicht.

[0027] **Fig.** 3 ist eine Querschnittsseitenansicht eines Hauptbereichs des Hochfrequenzmessers gemäß der ersten Ausführung, in dem Zustand, wo der Messerbereich in die Hülle zurückgezogen ist.

[0028] **Fig.** 4A ist eine perspektivische Ansicht, die den Zustand veranschaulicht, wo der distale Endbereich des Hochfrequenzmessers gemäß der ersten Ausführung nahe an einen befallenen mukösen Membranbereich gebracht wird, der in einem Körperhohlraum herausgeschnitten werden soll.

[0029] **Fig.** 4B ist eine perspektivische Ansicht, die den Zustand veranschaulicht, wo der erste Schnitt durchgeführt wird, um ein Loch in eine muköse Membran rund um den befallenen mukösen Membranbereich zu bohren.

[0030] **Fig.** 4C ist eine vertikale Querschnittsansicht eines Hauptbereichs der mukösen Membran, die auf einen Plattenelektrodenbereich gehakt und durch diesen hochgezogen wird.

[0031] **Fig.** 4D ist eine perspektivische Ansicht, die das Schneiden des befallenen mukösen Membranbereiches durch den Messerbereich veranschaulicht.

[0032] **Fig.** 5A ist eine perspektivische Ansicht, die den Zustand veranschaulicht, wo eine geschnittene Region im Schnitt blutet, während das Hochfrequenzmesser der ersten Ausführung verwendet wird.

[0033] **Fig.** 5B ist eine perspektivische Ansicht, die eine Operation der Hämostase durch Koagulation des blutenden Punktes veranschaulicht.

[0034] **Fig.** 6 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Operation veranschaulicht, in der der Messerbereich in Kontakt mit einem Schnitt gebracht wird, der durch Schneiden eines Bereiches rund um den befallenen mukösen Membranbereich durch das Hochfrequenzmesser der ersten Ausführung gemacht worden ist, und der befallene muköse Membranbereich wird durch sukzessives Schneiden abgetrennt.

[0035] **Fig.** 7A ist eine perspektivische Ansicht, die einen distalen Endbereich eines Hochfrequenzmessers gemäß einer zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

[0036] **Fig.** 7B ist eine Vorderansicht eines Messerbereichs der zweiten Ausführung.

[0037] **Fig.** 8 ist eine Querschnittsseitenansicht eines Hauptbereichs des Messerbereichs des Hochfrequenzmessers gemäß der zweiten Ausführung, im hervorgeschobenen Zustand, wo der Messerbereich von einer Hülle hervorsteht.

[0038] **Fig.** 9 ist eine Querschnittsseitenansicht eines Hauptbereichs des Messerbereichs des Hochfrequenzmessers gemäß der zweiten Ausführung, im zurückgezogenen Zustand, wo der Messerbereich in die Hülle zurückgezogen ist.

[0039] **Fig.** 10 ist eine perspektivische Ansicht eines Hauptbereichs einer dritten Ausführung der vorliegenden Erfindung.

[0040] **Fig.** 11 ist eine perspektivische Ansicht eines Hauptbereichs einer vierten Ausführung der vorliegenden Erfindung.

[0041] **Fig.** 12 ist eine perspektivische Ansicht eines Hauptbereichs einer fünften Ausführung der vorliegenden Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0042] Eine erste Ausführung der vorliegenden Erfindung wird nun mit Bezug auf die **Fig.** 1A bis **Fig.** 6 erklärt. **Fig.** 1A veranschaulicht eine schematische Struktur eines Hochfrequenzmessers 1 der ersten Ausführung. Das Hochfrequenzmesser 1 umfasst eine längliche flexible Hülle 2 und einen Operationsbereich 3, der an einem proximalen Ende der Hülle 2 zur Verfügung gestellt wird. Die Hülle 2 kann in einen Kanal eines Endoskops (nicht gezeigt) eingeführt werden. Die Hülle 2 wird zum Beispiel aus einer eng gewickelten Spule 4 und einer isolierenden Röhre 5, die den äußeren Rand der eng gewickelten Spule 4 bedeckt, geformt. Die isolierende Röhre 5 wird zum Beispiel aus einem Tetrafluoroethylen-Material gemacht. Ein proximales Ende eines röhrenförmigen Stopperglieds 6 wird mit einem distalen Ende der eng gewickelten Spule 4 verbunden, in dem Zustand, wo es an die eng gewickelte Spule 4 angepasst wird. Das Stopperglied 6 ist so verbunden, dass der äußere Rand des Stopperglieds 6 mit der äußeren Randoberfläche der eng gewickelten Spule 4 auf derselben Ebene ausgerichtet ist, mit keinem Unterschied in der Höhe. Der äußere Rand des Stopperglieds 6 ist mit dem distalen Endbereich der isolierenden Röhre 5 bedeckt.

[0043] Weiterhin ist an der inneren Randoberfläche des Stopperglieds 6 ein dicker Wandbereich 7 geformt, der nach innen hervorragt und an der distalen Endseite lokalisiert ist, und ein Lochbereich 6a mit großem Durchmesser, der eine dünne Wanddicke besitzt und hinter dem dicken Wandbereich 7 angeordnet ist. Der dicke Wandbereich 7 macht die Dicke der distalen Endseite des Stopperglieds 6 in der

radialen inneren Richtung größer als die Dicke des Lochbereichs **6a** mit großem Durchmesser an der proximalen Endseite des Stoperglieds **6**.

[0044] Ein ringförmiger, das Hüllende isolierender Chip **8** wird an der distalen Endseite des dicken Wandbereichs **7** zur Verfügung gestellt. Der innere Rand des das Hüllende isolierenden Chips **8** wird so geformt, dass er fast mit der inneren Randoberfläche des dicken Wandbereichs **7** ausgerichtet ist. Der äußere Rand des das Hüllende isolierenden Chips **8** ist mit der isolierenden Röhre **5** bedeckt.

[0045] Ein leitfähiger Operationsdraht **9** wird durch die Hülle **2** axial beweglich eingeführt. Ein leitfähiger, den Stopper aufnehmender Bereich **10** wird am distalen Ende des Operationsdrahts **9** montiert. Der den Stopper aufnehmende Bereich **10** wird in den Lochbereich **6a** mit großem Durchmesser des Stoperglieds **6** eingeführt und ist in Kontakt mit dem dicken Wandbereich **7**.

[0046] Weiterhin ist ein in **Fig. 2** gezeigter Messerbereich (Elektrodenbereich) **11** mit dem den Stopper aufnehmenden Bereich **10** am distalen Ende des Operationsdrahts **9** verbunden. Der Messerbereich **11** hat einen Stabelekrodenbereich **12** und einen Plattenelektrodenbereich **13**, der am distalen Ende des Stabelekrodenbereichs **12** zur Verfügung gestellt wird. Der Stabelekrodenbereich **12** steht vom distalen Ende der Hülle **2** in ihrer axialen Richtung hervor. Die Plattenelektrode **13** umfasst einen ebenen Oberflächenbereich, der sich in einer Richtung ausdehnt, die die Ausdehnungsrichtung des Stabelekrodenbereichs **12** kreuzt. Der Stabelekrodenbereich **12** ist aus einem leitfähigen Material gemacht. Das proximale Ende des Stabelekrodenbereichs **12** ist mit dem den Stopper aufnehmenden Bereich **10** elektrisch verbunden.

[0047] Der Plattenelektrodenbereich **13** ist aus einem leitfähigen Material gemacht, welches als ein Einheitsstück mit dem distalen Ende des Stabelekrodenbereichs **12** geformt ist. Wie in **Fig. 1B** gezeigt ist, hat der Plattenelektrodenbereich **13** einen dreieckigen, ebenen Spitzenoberflächenbereich **13a**, welcher in einer Ebene liegt, die im allgemeinen vertikal zur Achse des Stabelekrodenbereichs **12** ist, und drei abgerundete Eckbereiche (Hakenbereiche) **13b**.

[0048] Der Operationsbereich **3** des Hochfrequenzmessers **1** umfasst einen Operationsbereichhauptkörper **14** mit einer Schaffform und einen Operationsschieber **15**, der relativ zum Operationsbereichhauptkörper **14** axial verschiebbar ist. Ein Verbindungsstück **16** wird hervorstehend auf dem Operationsgleiter **15** zur Verfügung gestellt. Das Verbindungsstück **16** ist mit einem Code (nicht gezeigt) elektrisch verbunden, der mit einem Hochfrequenzgenerator (nicht gezeigt) kommuniziert.

[0049] Des Weiteren wird der Operationsbereichhauptkörper **14** mit einem Einführloch (nicht gezeigt) zur Verfügung gestellt, durch das der Operationsdraht **9** eingeführt wird. Der proximale Endbereich des Operationsdrahts **9** verläuft durch das Einführloch des Operationsbereichhauptkörpers **14**, dehnt sich nach hinten aus und ist mit dem Operationsgleiter **15** verbunden.

[0050] Wenn der Operationsgleiter **15** axial verschoben wird, bewegt sich der Operationsdraht **9** in dem inneren Loch der Hülle **2** axial vor und zurück. Die Vor- und Zurückbewegung des Operationsdrahts **9** schiebt den Stabelekrodenbereich **12** des Messerbereichs **11** vom distalen Endbereich der Hülle **2** her vor oder dort hinein zurück.

[0051] Der proximale Endbereich des Operationsdrahts **9** ist mit dem Verbindungsstück **16** elektrisch verbunden. Dadurch ist der Plattenelektrodenbereich **13** des Messerbereichs **11** mit dem Verbindungsstück **16** des Operationsgleiters **15** elektrisch verbunden, durch den Stabelekrodenbereich **12**, den den Stopper aufnehmenden Bereich **10** und den Operationsdraht **9**.

[0052] Als nächstes wird jetzt eine Operation des Hochfrequenzmessers **1** dieser Ausführung mit der obigen Struktur erklärt. Als erstes wird die Benutzung des Hochfrequenzmessers **1** erklärt. Bei der Benutzung des Hochfrequenzmessers **1** werden der Operationsgleiter **15** und der Operationsbereichhauptkörper **14** des Operationsbereichs **3** gehalten. Dann wird, wenn der Operationsgleiter **15** rückwärts (zum proximalen Ende hin) relativ zum Operationsbereichhauptkörper **14** bewegt wird, der Operationsdraht **9** rückwärts bewegt. Gleichzeitig mit dieser Bewegung wird der Stabelekrodenbereich **12** in die Hülle **2** zurückgezogen, wie in **Fig. 3** gezeigt ist. Beim Zurückziehen wird die proximale Endfläche **13c** des Platten elektrodenbereichs **13** mit dem isolierenden Chip **8** am distalen Ende der Hülle **2** in Kontakt gebracht. Der Messerbereich **11** wird hauptsächlich in diesem Zustand gehalten, wenn der Messerbereich **11** nicht genutzt wird, zum Beispiel wenn das Messer in den Kanal eines Endoskops eingeführt wird. Wenn der Operationsgleiter **15** vorwärts (zum distalen Ende) relativ zum Operationsbereichhauptkörper **14** bewegt wird, wird der Operationsdraht **9** vorwärts bewegt. Gleichzeitig mit dieser Bewegung wird, wie in **Fig. 1A** gezeigt ist, der Stabelekrodenbereich **12** vom distalen Ende der Hülle **2** heraus- und hervorgeschnitten und in eine Position bewegt, wo die proximale Endfläche **13c** des Platten elektrodenbereichs **13** vorwärts bewegt und von dem distalen Ende der Hülle **2** getrennt wird. Das Messer wird in diesem Zustand genutzt, wenn der Messerbereich **11** mit Strom versorgt und zum Herausschneiden der mukösen Membran verwendet wird.

[0053] Als nächstes wird nun mit Bezug auf die **Fig. 4A** bis **Fig. 6** die Operation des Hochfrequenzmessers **1** beim Herausschneiden einer mukösen Membran in einem Körperhohlraum durch Einführen des Hochfrequenzmessers **1** in den Körper durch einen Kanal eines Endoskops oder ähnliches erklärt. Als erstes wird eine Spritzenadel (nicht gezeigt) durch einen Kanal eines Endoskops (nicht gezeigt) in einen Körperhohlraum eingeführt. Dann wird, wie in **Fig. 4A** gezeigt, physiologische Salzlösung von der Spritzenadel in eine tiefere Schicht der mukösen Membran, die einen befallenen mukösen Membranbereich **H1** umfasst, der der Bereich ist, der im Körperhohlraum herausgeschnitten werden soll, injiziert, um den befallenen mukösen Membranbereich **H1** anzuheben (anschwellen zu lassen, sich ausbeulen zu lassen).

[0054] Dann wird eine Gegenpolplatte (Patientenplatte) (nicht gezeigt) auf einem Patienten angebracht. Danach wird das Hochfrequenzmesser **1** in dem Zustand, wo der Messerbereich **11** in die Hülle **2** zurückgezogen ist, ebenfalls durch den Kanal des Endoskops in den Körperhohlraum eingeführt. Dann wird die Hülle **2** des Hochfrequenzmessers **1** vom Kanal des Endoskops hervorgesoben, und der Messerbereich **11** des Hochfrequenzmessers **1** wird vom distalen Ende der Hülle **2** wie in **Fig. 4A** gezeigt hervorgesoben. Danach wird ein erster Schnitt durchgeführt, um ein Loch **H2** in die muköse Membran rund um den befallenen mukösen Membranbereich **H1** zu bohren, wie in **Fig. 4B** gezeigt ist.

[0055] Dann wird, wie in **Fig. 4C** gezeigt ist, ein Teil eines Randbereichs **H2a** des Lochs **H2** auf den Plattenelektrodenbereich **13** gehakt, und der Messerbereich **11** wird in der axialen Richtung des Stabelektronenbereichs **12** (vertikale Richtung) bewegt, um die muköse Membran hochzuziehen. In diesem Zustand wird der Messerbereich **11** mit einem Hochfrequenzstrom versorgt. Dadurch wird die vom Plattenelektrodenbereich **13** hochgezogene muköse Membran durch die proximale Endfläche **13c** des Plattenelektrodenbereichs **13** geschnitten, wie in **Fig. 4D** gezeigt ist. Durch Wiederholen dieser Operation wird der gesamte Bereich, der den befallenen mukösen Membranbereich **H1** umgibt, geschnitten.

[0056] Weiterhin wird, wie in **Fig. 5A** gezeigt ist, wenn Blut **B** während des Schneidens in der geschnittenen Region auftaucht, der ebene Spitzenoberflächenbereich **13a** des Plattenelektrodenbereichs **13** des Hochfrequenzmessers **1** gegen einen blutenden Punkt **Ba** gepresst und mit Strom versorgt, wie in **Fig. 5B** gezeigt ist. Dadurch wird der blutende Punkt **Ba** koaguliert und die Blutung wird gestoppt.

[0057] Wie oben beschrieben, wird der befallene muköse Membranbereich **H1** komplett durch die Randrichtung geschnitten. Daraufhin wird, wie in

Fig. 5 gezeigt, der Messerbereich **11** in Kontakt mit einem Schnitt **H3** gebracht, der durch Schneiden des Bereichs rund um den befallenen mukösen Membranbereich **H1** erzielt worden ist. In diesem Zustand wird, auf die gleiche Art und Weise wie beim Schneiden in der Randrichtung, der befallene muköse Membranbereich **H1** auf den Plattenelektrodenbereich **13** gehakt und von ihm hochgezogen und sequentiell geschnitten und abgetrennt. Dadurch wird der befallene muköse Membranbereich **H1** komplett herausgeschnitten. Danach wird der herausgeschnittene befallene muköse Membranbereich **H1** durch eine Pinzette (nicht gezeigt) und ähnliches gehalten und durch den Kanal des Endoskops aus dem Körper geholt, und dadurch ist die Behandlung beendet.

[0058] Die obige Struktur bewirkt die folgenden Effekte. Im Hochfrequenzmesser **1** gemäß dieser Ausführung wird der Messerbereich **11** durch den Stabelektronenbereich **12** und den Plattenelektrodenbereich **13** gebildet. Der Plattenelektrodenbereich **13** wird mit dem ebenen Bereich **13a** zur Verfügung gestellt, welcher in der Regel vertikal zur Achse des Stabelektronenbereichs **12** ist, und die drei Eckbereiche **13b**, die als mehrfache Hakenbereiche dienen, werden auf dem äußeren Rand des ebenen Bereichs **13a** zur Verfügung gestellt. Da ein lebendes Gewebe auf jeden einzelnen der drei Eckbereiche **13b** des Plattenelektrodenbereichs **13** gehakt wird, ist es unnötig, die Orientierung des Messerbereichs **11** zu justieren, auf welchen das lebende Gewebe, in Übereinstimmung mit der Schnittregion, gehakt werden soll, und das lebende Gewebe wird ausreichend festgehakt.

[0059] Weiterhin kann der ebene Spitzenoberflächenbereich **13a** des Plattenelektrodenbereichs **13** Blutungen durch Koagulation stoppen und es ist möglich, der Blutung **B** während der Operation schnell Hämostase zur Verfügung zu stellen.

[0060] Die **Fig. 7** bis **Fig. 9** veranschaulichen eine zweite Ausführung der vorliegenden Erfindung. Diese Ausführung wird durch Verändern der Struktur des Hochfrequenzmessers **1** der ersten Ausführung (bitte beziehen Sie sich auf die **Fig. 1A** bis **Fig. 6**) folgendermaßen erreicht. Die anderen Bereiche der zweiten Ausführung haben die gleichen Zusammensetzungen wie die im Hochfrequenzmesser der ersten Ausführung. Die gleichen Bereiche wie die im Hochfrequenzmesser **1** der ersten Ausführung sind mit den gleichen Bezugszeichen benannt, und ihre Erklärungen sind weggelassen.

[0061] Insbesondere sind in einem Hochfrequenzmesser **1** dieser Ausführung die Eckbereiche **13b** und Kantenbereiche **13d** eines Plattenelektrodenbereichs **13** mit scharfen Kanten geformt, wie in den **Fig. 7A** und **Fig. 7B** gezeigt ist.

[0062] Wie in **Fig. 8** gezeigt ist, wird ein Ausdehnungsbereich **21** des distalen Endes, der sich über das distale Ende eines isolierenden Chips **8** hinweg ausdehnt, am distalen Endbereich einer isolierenden Röhre **5** einer Hülle **2** zur Verfügung gestellt. Der Ausdehnungsbereich **21** des distalen Endes bildet einen Aufnahmebereich **21a** für den PlattenElektrodenbereich **13**, wie in **Fig. 9** gezeigt ist.

[0063] Als nächstes wird jetzt die Operation des Hochfrequenzmessers **1** dieser Ausführung beschrieben. Erklärungen der gleichen Operationen wie in der ersten Ausführung werden weggelassen. Bei der Verwendung des Hochfrequenzmessers **1** der zweiten Ausführung wird, wenn ein Operationsgleiter **15** eines Operationsbereichs **3** rückwärts (zum proximalen Ende hin) relativ zu einem Operationsbereichshauptkörper **14** bewegt wird, ein Operationsdraht **9** rückwärts bewegt. Bei dieser Operation, in der zweiten Ausführung, wird ein Stabelektronenbereich **12** in die Hülle **2** zurückgezogen, eine proximale Endfläche **13c** des PlattenElektrodenbereichs **13** wird in Kontakt mit dem isolierenden Chip **8** der Hülle **2** gebracht und der PlattenElektrodenbereich **13** wird im Aufnahmebereich **21a** am distalen Ende der Hülle **2** aufgenommen, wie es in **Fig. 9** gezeigt ist. Die anderen Operationen der zweiten Ausführung sind die gleichen wie die in der ersten Ausführung.

[0064] Die zweite Ausführung bewirkt die folgenden Effekte. Im Hochfrequenzmesser **1** der zweiten Ausführung wird, wenn die muköse Membran in dem Zustand, wenn sie auf den PlattenElektrodenbereich **13** gehakt ist und dadurch hochgezogen wird, geschnitten wird, die muköse Membran sicherer durch die Kantenbereiche der Eckbereiche **13b** und die Kantenbereiche **13d** des PlattenElektrodenbereichs **13** festgehakt. Weiterhin wird, wenn der Stabelektronenbereich **12** in die Hülle **2** zurückgezogen wird und die proximale Endfläche **13c** des PlattenElektrodenbereichs **13** in Kontakt mit dem isolierenden Chip **8** der Hülle **2** gebracht wird, der PlattenElektrodenbereich **13** im Aufnahmebereich **21a** innerhalb des Ausdehnungsbereich **21** des distalen Endes aufgenommen. Daher liegt der PlattenElektrodenbereich **13** nicht nach außen hin frei, so dass die Kanten des PlattenElektrodenbereichs **13** den Kanal des Endoskops nicht beschädigen, wenn er in den Kanal eingeführt wird.

[0065] **Fig. 10** veranschaulicht eine dritte Ausführung der vorliegenden Erfindung. Diese Ausführung wird dadurch gemacht, dass die Struktur des Messerbereichs **11** des Hochfrequenzmessers **1** gemäß der zweiten Ausführung (bitte beziehen Sie sich auf die **Fig. 7A** bis **Fig. 9**) folgendermaßen verändert wird.

[0066] Insbesondere ist in einem Messerbereich **11** eines Hochfrequenzmessers **1** der dritten Ausführung die Form des PlattenElektrodenbereichs **13** fol-

gendermaßen verändert worden. Ein PlattenElektrodenbereich **31** der dritten Ausführung hat drei armförmige vorstehende Bereiche **32**. Die drei vorstehenden Bereiche **32** stehen nach außen vom Zentralbereich des PlattenElektrodenbereichs **31** hervor. Jeder der vorstehenden Bereiche **32** ist in einer zu seinem distalen Ende hin spitz zulaufenden Form geformt. Weiterhin ist ein scharfer Eckbereich **33** mit fast einer Winkelform am distalen Ende jedes der vorstehenden Bereiche **32** geformt.

[0067] Bei der Verwendung des Hochfrequenzmessers **1** der dritten Ausführung, auf die gleiche Art und Weise wie bei der zweiten Ausführung, wird, wenn ein Operationsgleiter **15** eines Operationsbereichs **3** rückwärts (zum proximalen Ende hin) relativ zu einem Operationsbereichshauptkörper **14** bewegt wird, ein Operationsdraht **9** rückwärts bewegt. Bei dieser Operation in der dritten Ausführung wird ein Stabelektronenbereich **12** in eine Hülle **2** zurückgezogen, die hintere Fläche des PlattenElektrodenbereichs **31** wird in Kontakt mit einem isolierenden Chip **8** der Hülle **2** gebracht und der PlattenElektrodenbereich **31** wird in einem Aufnahmebereich **21a** am distalen Ende der Hülle **2** aufgenommen.

[0068] Die obige Struktur bewirkt die folgenden Effekte. Im Hochfrequenzmesser **1** der dritten Ausführung wird, wenn der Stabelektronenbereich **12** in die Hülle **2** zurückgezogen wird, der PlattenElektrodenbereich **31** im Aufnahmebereich **21a** innerhalb des Ausdehnungsbereichs **21** des distalen Endes aufgenommen. Daher bewirkt sie, auf die gleiche Art und Weise wie die zweite Ausführung, den Effekt, dass die Kanten des PlattenElektrodenbereichs **31** den Kanal eines Endoskops nicht beschädigen, wenn er in den Kanal eingeführt wird.

[0069] Weiterhin, insbesondere in der dritten Ausführung, stehen die drei armförmigen vorstehenden Bereiche **32** vom Zentralbereich des PlattenElektrodenbereichs **31** nach außen hervor. Jeder der vorstehenden Bereiche **32** hat eine zu seinem distalen Ende hin spitz zulaufende Form und ein scharfer Eckbereich **33**, im Allgemeinen mit einer Winkelform, wird am distalen Ende jedes der vorstehenden Bereiche **32** geformt. Das bewirkt den Effekt, dass ein lebendes Gewebe sicherer festgehakt wird, wenn die muköse Membran in dem Zustand geschnitten wird, wo sie auf den PlattenElektrodenbereich **31** gehakt und durch ihn hochgezogen wird.

[0070] **Fig. 11** veranschaulicht eine vierte Ausführung der vorliegenden Erfindung. Diese Ausführung wird dadurch erreicht, dass die Struktur des PlattenElektrodenbereichs **13** im Messerbereich **11** des Hochfrequenzmessers **1** in der zweiten Ausführung (bitte beziehen Sie sich auf die **Fig. 7A** bis **Fig. 9**) folgendermaßen weiter verändert wird.

[0071] Insbesondere ist ein Plattenelektrodenbereich **41** eines Messerbereichs **11** eines Hochfrequenzmessers **1** gemäß der vierten Ausführung so geformt, dass er eine Kreuzform mit nahezu rechten Winkeln hat. Der kreuzförmige Plattenelektrodenbereich **41** hat vier armförmige vorstehende Bereiche **42**. Die vier vorstehenden Bereiche **42** stehen nach außen von dem Zentralbereich hervor. Ein scharfer Eckbereich **43**, in der Regel mit einer Winkelform, ist am distalen Ende jedes der vorstehenden Bereiche **42** geformt.

[0072] Weiterhin wird bei der Verwendung des Hochfrequenzmessers **1** der vierten Ausführung, auf die gleiche Art und Weise wie bei der zweiten und dritten Ausführung, wenn ein Operationsgleiter **15** eines Operationsbereichs **3** rückwärts (zum proximalen Ende hin) relativ zu einem Operationsbereichhauptkörper **14** bewegt wird, ein Operationsdraht **9** rückwärts bewegt. Bei dieser Operation in der vierten Ausführung wird ein Stabelektrodenbereich **12** in eine Hülle **2** zurückgezogen, die hintere Fläche des Plattenelektrodenbereichs **41** wird in Kontakt mit einem isolierenden Chip **8** der Hülle **2** gebracht und der Plattenelektrodenbereich **41** wird in einem Aufnahmebereich **21a** am distalen Ende der Hülle **2** aufgenommen.

[0073] Die obige Struktur bewirkt die folgenden Effekte. Im Hochfrequenzmesser **1** der vierten Ausführung wird, wenn der Stabelektrodenbereich **12** in die Hülle **2** zurückgezogen wird, der Plattenelektrodenbereich **41** im Aufnahmebereich **21a** innerhalb des Ausdehnungsbereichs **21** des distalen Endes aufgenommen. Daher bewirkt sie, auf die gleiche Art und Weise wie die zweite und dritte Ausführung, den Effekt, dass die Kanten des Plattenelektrodenbereichs **41** den Kanal eines Endoskops nicht beschädigen, wenn er in den Kanal eingeführt wird.

[0074] Weiterhin, insbesondere in der vierten Ausführung, stehen die vier vorstehenden Bereiche **42** vom Zentralbereich des Plattenelektrodenbereichs **41** nach außen hervor und ein scharfer Eckbereich **43**, in der Regel mit einer Winkelform, wird am distalen Endbereich jedes der vorstehenden Bereiche **42** geformt. Daher hat die vierte Ausführung die Eckbereiche **43** in einer größeren Anzahl als die in der dritten Ausführung, so dass der Effekt der weiteren Vereinfachung der Justierung der Orientierung des Plattenelektrodenbereichs **41** erzielt wird.

[0075] **Fig. 12** veranschaulicht eine fünfte Ausführung der vorliegenden Erfindung. Diese Ausführung wird dadurch erreicht, dass die Struktur des Plattenelektrodenbereichs **13** im Messerbereich **11** des Hochfrequenzmessers **1** gemäß der zweiten Ausführung (bitte beziehen Sie sich auf die **Fig. 7A** bis **Fig. 9**) folgendermaßen weiter verändert wird.

[0076] Insbesondere sind in einem Plattenelektrodenbereich **51** in einem Messerbereich **11** eines Hochfrequenzmessers **1** der fünften Ausführung eine Vielzahl von scharfen Vorsprüngen **53** auf der äußeren Randfläche einer Scheibe **52** geformt. Die Vorsprünge **53** sind entlang einer Linie in der Randrichtung auf der äußeren Randfläche der Scheibe **52** angeordnet.

[0077] Bei der Verwendung des Hochfrequenzmessers **1** der fünften Ausführung wird, auf die gleiche Art und Weise wie in der zweiten bis vierten Ausführung, wenn ein Operationsgleiter **15** eines Operationsbereichs **3** rückwärts (zum proximalen Ende hin) relativ zu einem Operationsbereichhauptkörper **14** bewegt wird, ein Operationsdraht **9** rückwärts bewegt. Bei dieser Operation in der fünften Ausführung wird ein Stabelektrodenbereich **12** in eine Hülle **2** zurückgezogen, die hintere Fläche der Plattenelektrode **51** wird in Kontakt mit einem isolierenden Chip **8** der Hülle **2** gebracht und der Plattenelektrodenbereich **51** wird in einem Aufnahmebereich **21a** am distalen Ende der Hülle **2** aufgenommen.

[0078] Die obige Struktur bewirkt die folgenden Effekte. Wie im Hochfrequenzmesser **1** der fünften Ausführung wird, wenn der Stabelektrodenbereich **12** in die Hülle **2** zurückgezogen wird, der Plattenelektrodenbereich **51** im Aufnahmebereich **21a** innerhalb des Ausdehnungsbereichs **21** des distalen Endes aufgenommen. Als ein Ergebnis davon, auf die gleiche Art und Weise wie die zweite bis vierte Ausführung, bewirkt das den Effekt, dass die Kanten des Plattenelektrodenbereichs **51** den Kanal eines Endoskops nicht beschädigen, wenn er in den Kanal eingeführt wird.

[0079] Weiterhin, insbesondere in der fünften Ausführung, hat der Plattenelektrodenbereich **51** des Messerbereichs **11** die Struktur, wo eine Vielzahl an scharfen Vorsprüngen **53** auf der Randfläche der Scheibe **52** zur Verfügung gestellt werden und die Vorsprünge **53** sind entlang einer Linie in der Randrichtung auf der Randfläche der Scheibe **52** angeordnet. Daher bewirkt die fünfte Ausführung, genau wie die vierte Ausführung, den Effekt der weiteren Vereinfachung der Justierung der Orientierung des Plattenelektrodenbereichs **51**.

[0080] Zusätzliche Vorteile und Modifikationen ergeben sich ohne weiteres einem Fachmann auf diesem Gebiet. Daher ist die Erfindung in ihren weiteren Aspekten nicht auf die hierin gezeigten und beschriebenen spezifischen detaillierten und repräsentativen Ausführungen beschränkt. Entsprechend können verschiedene Modifikationen gemacht werden, ohne vom Umfang des allgemeinen erforderlichen Konzepts abzuweichen, wie es durch die angehängten Ansprüche und ihre Entsprechungen definiert ist.

Patentansprüche

1. Hochfrequenzmesser, aufweisend:
 eine elektrisch isolierende flexible Hülle (2) mit einem distalen Ende und einem proximalen Ende;
 ein Operationsglied (9) mit einem distalen Ende und einem proximalen Ende, wobei das Operationsglied (9) dazu eingerichtet ist, in einer axialen Richtung in der Hülle (2) bewegt zu werden;
 einen Elektrodenbereich (11), der mit dem distalen Ende des Operationsglieds (9) verbunden ist, wobei wenigstens ein Teil des Elektrodenbereichs (11) dazu eingerichtet ist, axial von dem distalen Ende der Hülle (2) vorzustehen und darin eingezogen zu werden, wobei der Elektrodenbereich (11) einen Stab-elektrodenbereich (12), der sich in die axiale Richtung der Hülle (2) erstreckt, und einen Platten-elektrodenbereich (13), der an einem distalen Ende des Stab-elektrodenbereichs (12) angeordnet ist, aufweist; und einen handgeführten Operationsbereich (3), der an dem proximalen Ende der Hülle (2) bereitgestellt ist, wobei der handgeführte Operationsbereich (3) einen Gleiterbereich (15) aufweist, der dazu eingerichtet ist, das Operationsglied (9) in die axiale Richtung der Hülle (2) zu bewegen,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Platten-elektrodenbereich (13) einen ebenen Oberflächenbereich (13a) aufweist, der sich in eine Richtung erstreckt, welche die Achsenrichtung der Hülle (2) kreuzt, und drei oder mehr Eckbereiche (13b), wobei der ebene Oberflächenbereich (13a) von der Hülle (2) abgewandt ist und frei liegt.

2. Hochfrequenzmesser nach Anspruch 1, bei dem jeder der Eckbereiche (13b) eine scharfe Kante aufweist, die als ein Hakenteil dient.

3. Hochfrequenzmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Anzahl der Eckbereiche (13b) genau drei ist.

4. Hochfrequenzmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Platten-elektrodenbereich (13) eine dreieckige Form aufweist.

5. Hochfrequenzmesser nach einem der Ansprüche 1 und 2, bei dem der Platten-elektrodenbereich (13) vier Eckbereiche (13b) aufweist.

6. Hochfrequenzmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein Zentrum des Platten-elektrodenbereichs (13) mit dem distalen Ende des Stab-elektrodenbereichs (12) verbunden ist.

7. Hochfrequenzmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der ebene Oberflächenbereich (13a) dazu eingerichtet ist, mit Hilfe des Stab-elektrodenbereichs (12) gegen einen blutenden Körperbereich gedrückt zu werden.

8. Hochfrequenzmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Platten-elektrodenbereich (13) Kantennbereiche (13d) mit scharfen Kanten aufweist.

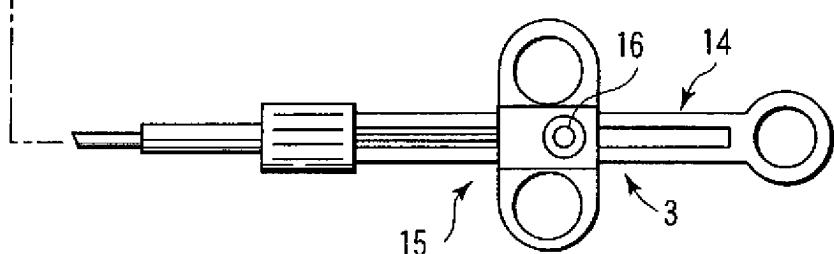
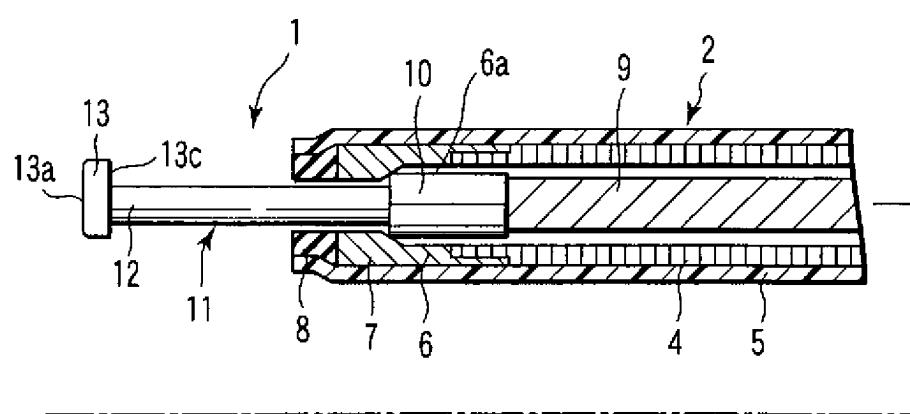
9. Hochfrequenzmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Platten-elektrodenbereich (13) dazu eingerichtet ist, von dem distalen Ende der Hülle (2) hervorzustehen und in dieses eingezogen zu werden.

10. Hochfrequenzmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Platten-elektrodenbereich (13) senkrecht zu der Achse des Stab-elektrodenbereichs (12) ist.

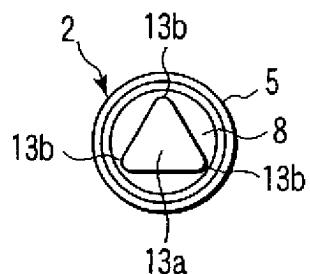
11. Hochfrequenzmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend ein Verbindungsstück (16), das auf dem Gleiterbereich (15) zur Verfügung gestellt ist und einen inneren Endbereich und einen äußeren Endbereich aufweist, wobei der äußere Endbereich mit einer Leitung elektrisch verbunden ist, die mit einer Hochfrequenz erzeugenden Quelle in Verbindung steht, und der innere Endbereich durch das Operationsglied (9) mit dem Elektrodenbereich (11) elektrisch verbunden ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

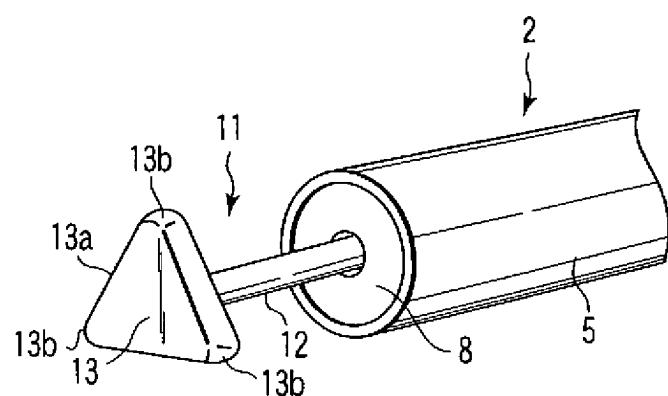
Anhängende Zeichnungen



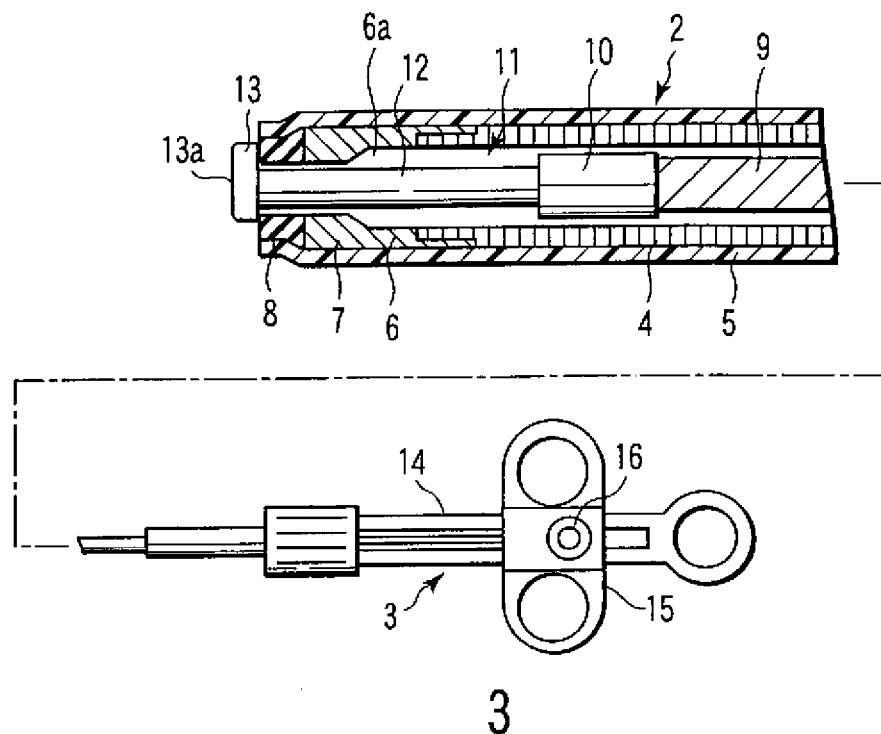
1A



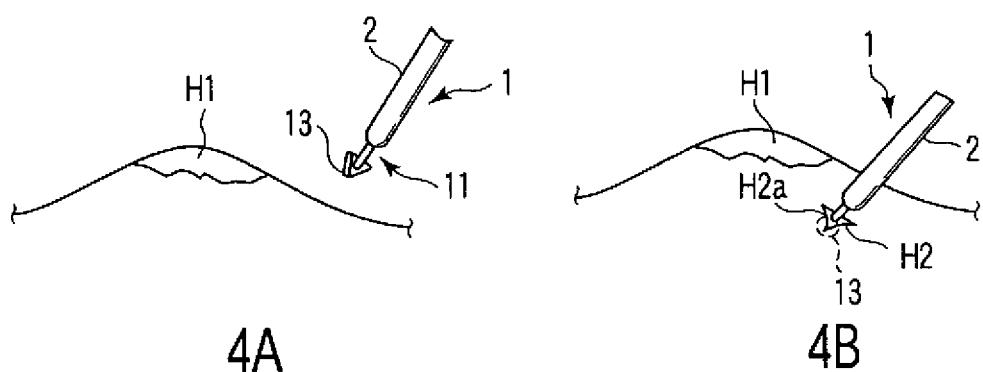
1B



2

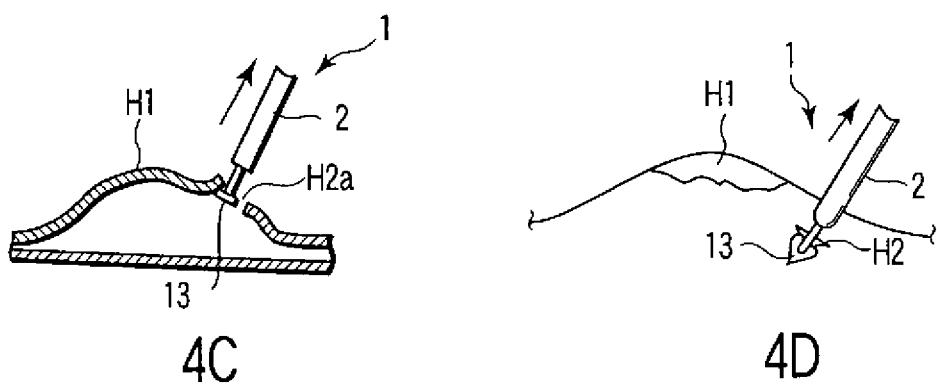


3



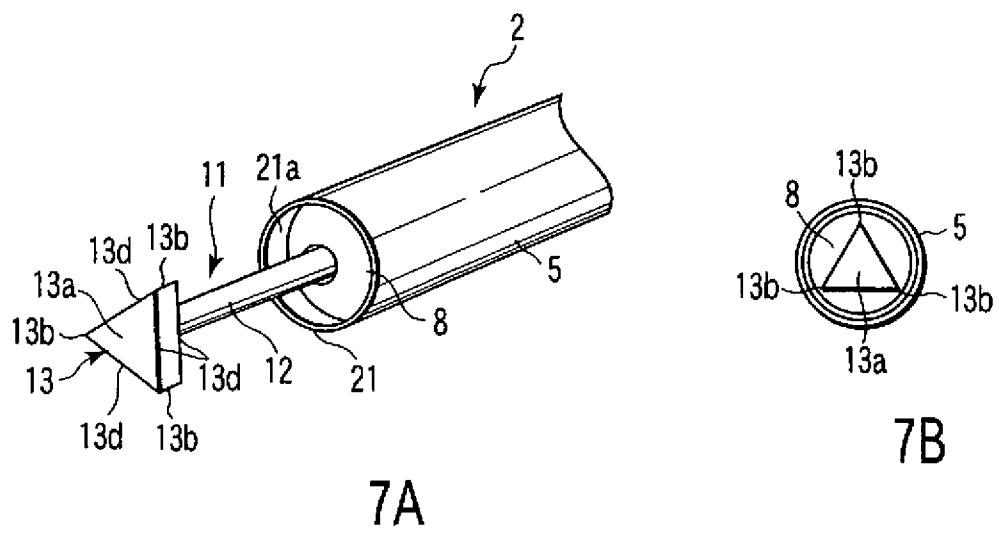
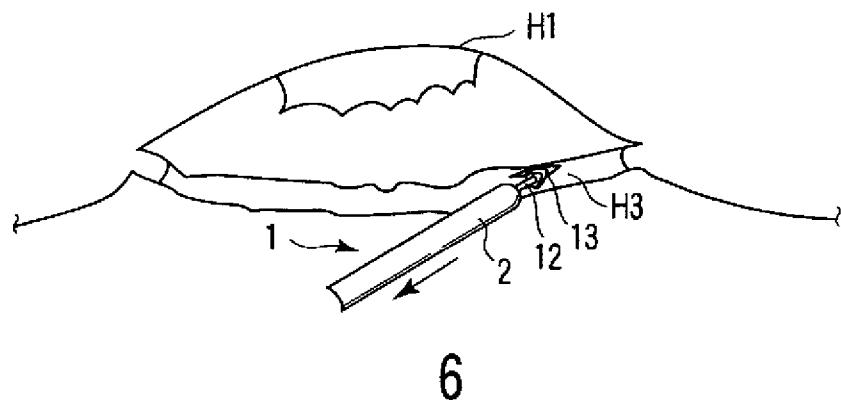
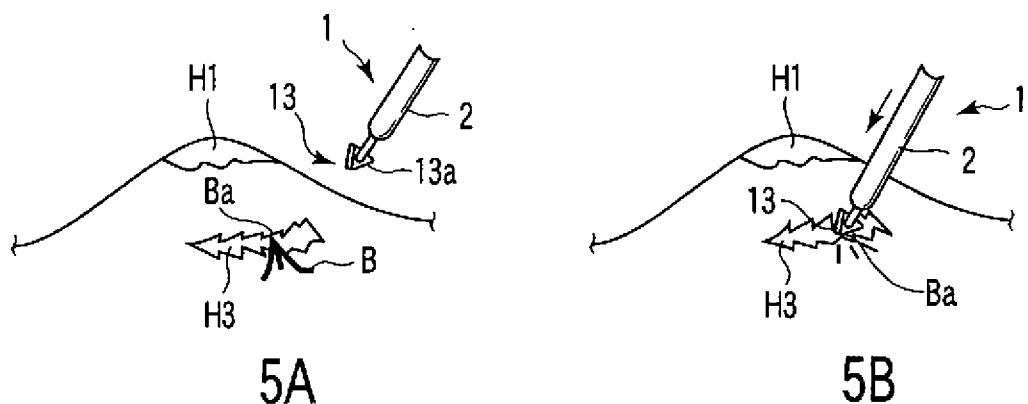
4A

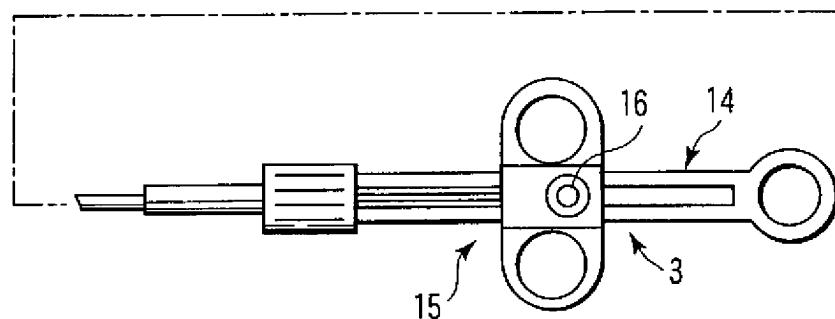
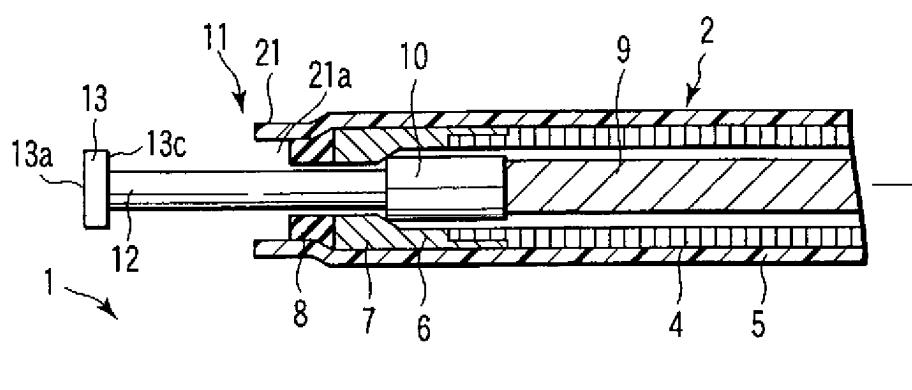
4B



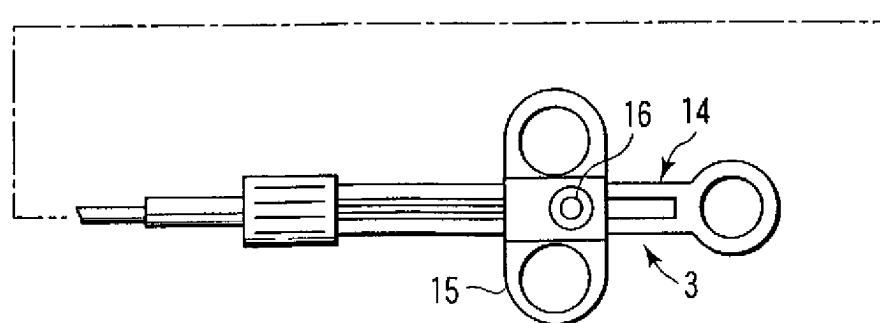
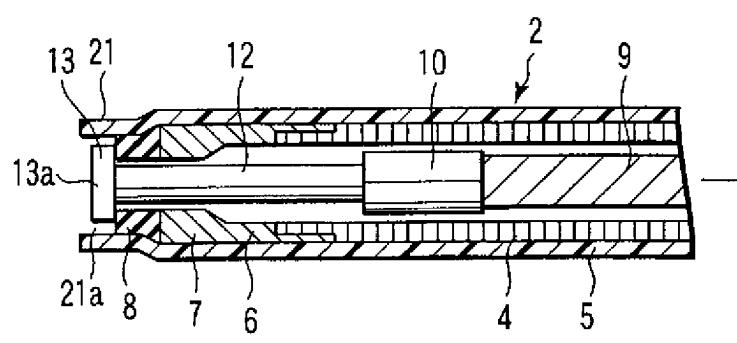
4C

4D





8



9

