

(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2013-138718

(P2013-138718A)

(43) 公開日 平成25年7月18日(2013.7.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/34 (2006.01)	A 6 1 B 17/34 3 1 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 6 0 1
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00 3 2 0	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-289878 (P2011-289878)
 (22) 出願日 平成23年12月28日 (2011.12.28)

(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4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 村上 峰雪
 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 FF52 FF54 MM33 MM38 NN16
 NN21
 4C601 FE01 FF05 FF16

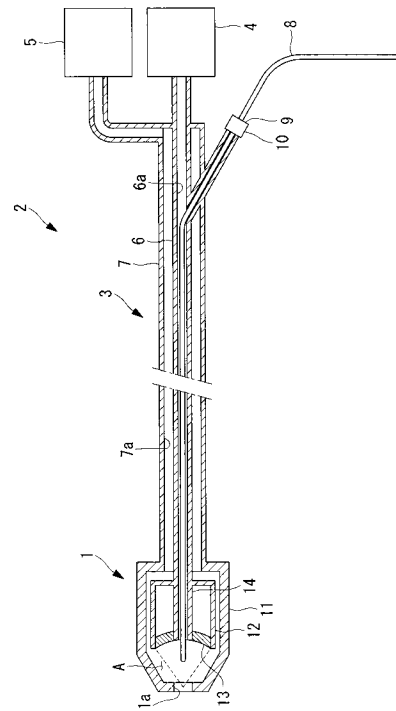
(54) 【発明の名称】 カテーテル挿入補助装置および治療装置

(57) 【要約】

【課題】手術にかかる時間を短縮し、患者にかかる負担を低減する。

【解決手段】体内に挿入される挿入部3の先端に配置され、挿入部3の外側に向かって超音波を照射する超音波素子13と、該超音波素子13からの超音波の照射領域に向けてカテーテル8を突出させるように案内するガイド部14とを備えるカテーテル挿入補助装置1を提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体内に挿入される挿入部の先端に配置され、挿入部の外側に向かって超音波を照射する超音波素子と、該超音波素子からの超音波の照射領域に向けてカテーテルを突出させるように案内するガイド部とを備えるカテーテル挿入補助装置。

【請求項 2】

前記ガイド部に、前記カテーテルの突出量を制限するストッパが設けられている請求項 1 に記載のカテーテル挿入補助装置。

【請求項 3】

前記超音波素子に、前記カテーテルを通過させる開口部が設けられている請求項 1 または請求項 2 に記載のカテーテル挿入補助装置。

10

【請求項 4】

前記超音波素子と、前記照射領域を含む患部との間の空間を液密状態に密閉するシール手段と、

前記空間内に液体を充満させる液体供給手段とを備える請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のカテーテル挿入補助装置。

【請求項 5】

前記空間内の液体を循環させる液体循環手段を備える請求項 4 に記載のカテーテル挿入補助装置。

【請求項 6】

カテーテルを導入するためのチャンネルを有する内視鏡挿入部の先端に着脱可能に取り付けられ、一端に開口を有するキャップと、

20

該キャップ内に配置され、前記チャンネルを介して前記内視鏡挿入部の先端まで導入され、前記開口を介してキャップの外部に突出させられるカテーテルの突出位置近傍に向かって超音波を照射する超音波素子とを備えるカテーテル挿入補助装置。

【請求項 7】

前記キャップの開口に全周にわたって配置され、前記超音波素子と該超音波素子による超音波の照射領域を含む患部との間の空間を液密状態に密閉するシール手段と、

前記空間内に液体を充満させる液体供給手段とを備える請求項 6 に記載のカテーテル挿入補助装置。

30

【請求項 8】

前記空間内の液体を循環させる液体循環手段を備える請求項 7 に記載のカテーテル挿入補助装置。

【請求項 9】

前記カテーテルの突出を監視するモニタリング手段を備える請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載のカテーテル挿入補助装置。

【請求項 10】

前記モニタリング手段が、前記カテーテルの突出位置近傍の超音波断層像を取得する監視用超音波素子である請求項 9 に記載のカテーテル挿入補助装置。

【請求項 11】

請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載のカテーテル挿入補助装置と、カテーテルとを備え、

40

該カテーテルの先端に接触する生体組織の電位を検出する電位検出電極が設けられている治療装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、カテーテル挿入補助装置および治療装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

50

心外側から心臓にアプローチして不整脈治療を行う場合に、心臓表面に付着した脂肪が治療の障壁となり、治療器具、例えば、カテーテルを心筋表面に到達させることができない。このため、心臓表面に付着した脂肪を除去することが考えられる。

従来、臓器の表面から脂肪を除去するために、デバイスの先端を脂肪組織に挿入し、デバイスの先端に設けられた針を超音波振動させることにより、針の周囲において摩擦熱を発生させて脂肪を溶解し、生理食塩水等を注入して脂肪を乳化させ吸引除去する脂肪吸引装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特公平6-20462号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1の脂肪吸引装置を用いる場合、脂肪の除去と治療とをシーケンシャルに行う必要がある。すなわち、脂肪吸引装置を体内に挿入して脂肪を除去した後、脂肪吸引装置を体内から抜き出し、その後、不整脈治療用のカテーテルを体内に挿入して治療する必要がある。このため、手術手順が多く、複雑で、手術に時間がかかり、患者にかかる負担が大きいという不都合がある。

【0005】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、手術にかかる時間を短縮し、患者にかかる負担を低減することができるカテーテル挿入補助装置および治療装置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】

【0006】

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、体内に挿入される挿入部の先端に配置され、挿入部の外側に向かって超音波を照射する超音波素子と、該超音波素子からの超音波の照射領域に向けてカテーテルを突出させるように案内するガイド部とを備えるカテーテル挿入補助装置を提供する。

【0007】

本態様によれば、生体組織に対してカテーテルを導入する際に、挿入部を体内に挿入し、挿入部の先端に配置された超音波素子を作動させて超音波を発生させると、発生した超音波が生体組織に照射される。生体組織が脂肪組織で覆われている場合に、脂肪組織は、照射された超音波によって融解させられ、軟化する。この状態で、ガイド部によってカテーテルを案内し、超音波の照射領域に向けてカテーテルを突出させることにより、軟化した脂肪組織内にカテーテルを容易に進入させることができる。

【0008】

すなわち、カテーテルの先端が先鋭ではない場合であっても、あるいは、カテーテルが柔軟でコシがない場合であっても、脂肪組織内にカテーテルを進入させて、脂肪組織下の生体組織に近接させることができる。その結果、最初に脂肪を除去してからカテーテルを挿入するような複雑な処置を行うことなく、脂肪の軟化とカテーテルの挿入とを同時に進行でき、手術にかかる時間を短縮し、患者にかかる負担を低減することができる。

【0009】

上記態様においては、前記ガイド部に、前記カテーテルの突出量を制限するストッパが設けられていてもよい。

このようにすることで、ストッパの作動によりカテーテルの突出量が制限され、脂肪組織と生体組織との境界にカテーテルを停止させることができる。これにより、カテーテルが過度に生体組織を押圧することを防止することができる。

【0010】

10

20

30

40

50

また、上記態様においては、前記超音波素子に、前記カテーテルを通過させる開口部が設けられていてもよい。

このようにすることで、超音波素子に設けられた開口部からカテーテルを突出させ、超音波素子からの超音波の照射領域内に簡易に配置することができる。

【0011】

また、上記態様においては、前記超音波素子と、前記照射領域を含む患部との間の空間を液密状態に密閉するシール手段と、前記空間内に液体を充満させる液体供給手段とを備えていてもよい。

このようにすることで、シール手段により超音波素子と患部との間の空間が密閉され、液体供給手段によって空間内に液体が供給されることにより、超音波素子から発せられた超音波が液体内を伝導して患部に効率的に照射される。

【0012】

また、上記態様においては、前記空間内の液体を循環させる液体循環手段を備えていてもよい。

このようにすることで、超音波素子から照射された超音波により軟化された脂肪組織が液体内に放出されても、液体循環手段の作動によって常に新たな液体を空間に供給して、超音波を効率よく患部に供給することができる。

【0013】

また、本発明の他の態様は、カテーテルを導入するためのチャンネルを有する内視鏡挿入部の先端に着脱可能に取り付けられ、一端に開口を有するキャップと、該キャップ内に配置され、前記チャンネルを介して前記内視鏡挿入部の先端まで導入され、前記開口を介してキャップの外部に突出させられるカテーテルの突出位置近傍に向かって超音波を照射する超音波素子とを備えるカテーテル挿入補助装置を提供する。

【0014】

本態様によれば、内視鏡挿入部の先端にキャップを取り付け、キャップの開口を患部に対向させた状態で、キャップ内に配置された超音波素子を作動させると、超音波素子から射出された超音波がキャップの開口を介して患部に照射される。これにより患部に配置されている脂肪組織を軟化させることができる。そして、この状態で、内視鏡挿入部のチャンネルを介してカテーテルを導入すると、カテーテルが超音波の照射位置近傍に突出させられるので、軟化した脂肪組織にカテーテルを容易に進入させることができる。

【0015】

上記態様においては、前記キャップの開口に全周にわたって配置され、前記超音波素子と該超音波素子による超音波の照射領域を含む患部との間の空間を液密状態に密閉するシール手段と、前記空間内に液体を充満させる液体供給手段とを備えていてもよい。

このようにすることで、内視鏡の先端に取り付けたキャップの開口が全周にわたってシール手段により密閉され、超音波素子と患部との間の空間内に液体供給手段によって液体が供給されることにより、超音波素子から発せられた超音波が液体内を伝導して患部に効率的に照射される。

【0016】

また、上記態様においては、前記空間内の液体を循環させる液体循環手段を備えていてもよい。

このようにすることで、超音波素子から照射された超音波により軟化された脂肪組織が液体内に放出されても、液体循環手段の作動によって常に新たな液体を空間に供給して、超音波を効率よく患部に供給することができる。

【0017】

また、上記態様においては、前記カテーテルの突出を監視するモニタリング手段を備えていてもよい。

このようにすることで、モニタリング手段によってカテーテルの突出量を監視しながらカテーテルを進入させることができる。

【0018】

10

20

30

40

50

また、上記態様においては、前記モニタリング手段が、前記カテーテルの突出位置近傍の超音波断層像を取得する監視用超音波素子であってもよい。

このようにすることで、監視用超音波素子の作動により取得された超音波断層像内においてカテーテルの突出位置を監視しながらカテーテルを進入させることができる。

【0019】

また、本発明の他の態様は、上記いずれかのカテーテル挿入補助装置と、カテーテルとを備え、該カテーテルの先端に接触する生体組織の電位を検出する電位検出電極が設けられている治療装置を提供する。

本態様によれば、電位検出電極によってカテーテルの先端に接触する生体組織の電位を検出することにより、生体組織への近接状態を監視することができる。すなわち、生体組織が脂肪組織で覆われている場合に、照射された超音波によって融解させられ、軟化した脂肪組織内にカテーテルが挿入され生体組織、例えば、心筋に近接していくと、電位検出電極によって検出される電位が大きくなるので、生体組織に対して処置可能な距離までカテーテルが近接したか否かを監視することができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、手術にかかる時間を短縮し、患者にかかる負担を低減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】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態に係るカテーテル挿入補助装置を備えた治療装置を示す全体構成図である。

【図2】図1のカテーテル挿入補助装置を示す縦断面図であり、(a)脂肪組織を吸引した状態、(b)超音波照射前の脂肪組織の状態を測定する状態、(c)脂肪組織に超音波を照射する状態をそれぞれ示す図である。

【図3】図1のカテーテル挿入補助装置を示す縦断面図であり、(a)超音波照射後の脂肪組織の状態を測定する状態、(b)軟化した脂肪組織にカテーテルを挿入する状態をそれぞれ示す図である。

【図4】(a)図2の測定時の超音波波形、(b)図3の測定時の超音波波形をそれぞれ示す図である。

【図5】図2のカテーテル挿入補助装置の第1の変形例を示す縦断面図である。

【図6】図2のカテーテル挿入補助装置の第2の変形例を示す縦断面図である。

【図7】図2のカテーテル挿入補助装置の第3の変形例を示す縦断面図である。

【図8】図2のカテーテル挿入補助装置の第4の変形例を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明の一実施形態に係るカテーテル挿入補助装置1について、図面を参照して以下に説明する。

まず、本実施形態に係るカテーテル挿入補助装置1は、図1に示されるように、治療装置2に備えられている。治療装置2は、体内に挿入される挿入部3と、該挿入部3の先端に取り付けられた本実施形態に係るカテーテル挿入補助装置1と、挿入部3の基端に接続された給水ポンプ4および排水ポンプ5と、後述するカテーテル8とを備えている。

【0023】

挿入部3は、径方向の中央部に長手方向に沿って貫通するチャンネル6aを有する内部管路6と、該内部管路6の外側に配置される外側チャンネル7aを有する外部管路7とからなる2重管構造を有している。内部管路6は、その基端側において給水ポンプ4に接続され、外部管路7は、その基端側において排水ポンプ5に接続されている。

【0024】

また、挿入部3には、その基端側に、外部管路7を径方向に貫通して内部管路6内にカテーテル8を挿入する挿入口9が設けられている。挿入口9においては、カテーテル8を

10

20

30

40

50

長手方向に移動可能に支持するとともに、カテーテル 8 の周囲を液密状態に密封するシール部材 10 が設けられている。カテーテル 8 は、例えば、先端に電極（図示略）を有し、通電によって、先端に接触する生体組織を焼灼するアブレーションカテーテルである。

【0025】

本実施形態に係るカテーテル挿入補助装置 1 は、図 2 に示されるように、先端に開口部 11 a を有する略円筒状の筐体 11 と、該筐体 11 内に配置された第 1 の内筒部材 12 と、該第 1 の内筒部材 12 の先端に配置された超音波素子 13 と、該超音波素子 13 の中央を貫通して設けられた第 2 の内筒部材（ガイド部）14 とを備えている。

【0026】

筐体 11 はその先端において先細に形成されている。また、開口部 11 a の内側に位置する筐体 11 内部には、超音波素子 13 の前方に空間 A が画定されている。

筐体 11 は、例えば、光学的に透明な材質により構成され、外部から内視鏡等によって内部の状態を確認できるようになっている。

【0027】

筐体 11 と第 1 の内筒部材 12 との間の円管状の流路は、筐体 11 先端の空間 A および挿入部 3 の外部管路 7 に連通し、第 2 の内筒部材 14 内は、筐体 11 先端の空間 A および挿入部 3 の内部管路 6 に連通している。

【0028】

これにより、給水ポンプ 4 によって供給された透明な超音波伝導媒体（例えば、生理食塩水）は、内部管路 6 および第 2 の内筒部材 14 内の流路を介して、筐体 11 先端の空間 A に導かれて、その空間 A を満たすようになっている。また、排水ポンプ 5 の作動によって、筐体 11 と第 1 の内筒部材 12 との間の流路および外部管路 7 を介して、筐体 11 先端の空間 A 内の超音波伝導媒体が吸引され、該空間 A が減圧させられるようになっている。

【0029】

超音波素子 13 は、略凹球面状の射出面 13 a を有している。略凹球面状の射出面 13 a から射出される超音波は、その焦点位置に集束させられるようになっている。射出面 13 a の焦点は、図 1 に示されるように、筐体 11 の開口部 11 a に一致する位置に配置されている。

【0030】

超音波素子 13 は、第 1 の内筒部材 12 の先端を閉塞するように配置されることにより、射出面 13 a の裏面側が空気に接しているので、裏面側への超音波の照射は行われず、射出面 13 a 側からのみ、超音波を効率よく射出することができるようになっている。

【0031】

このように構成された本実施形態に係るカテーテル挿入補助装置 1 の作用について以下に説明する。

本実施形態に係るカテーテル挿入補助装置 1 を用いて、カテーテル 8 を脂肪組織 B の下層に配置された心筋組織等の生体組織 C の表面に近接させるには、図 2 (a) に示されるように、カテーテル挿入補助装置 1 を先端に配置した挿入部 3 を患者の体内に挿入し、カテーテル挿入補助装置 1 の筐体 11 の先端面を脂肪組織 B の表面に密着させる。

【0032】

筐体 11 の先端面には開口部 11 a が設けられているので、脂肪組織 B の表面によって開口部 11 a を密閉するように配置する。これにより、脂肪組織 B によって筐体 11 の開口部 11 a が密閉されるので、図 2 (a) に示されるように、給水ポンプ 4 および排水ポンプ 5 を作動させて、内部管路 6 を介して超音波伝播媒体を筐体 11 内に供給し、筐体 11 内の空間 A に充満させるとともに、排水ポンプ 5 によって筐体 11 内の空間 A を減圧する。

【0033】

筐体 11 内の空間 A が減圧されると、開口部 11 a に密着していた脂肪組織 B が筐体 11 内に引き込まれるように吸引される。そして、給水ポンプ 4 を停止して、空間 A 内を減

10

20

30

40

50

圧状態に維持する。

【0034】

この状態で、超音波素子13を作動させる。すなわち、超音波素子13と脂肪組織Bとの間の筐体11内の空間Aは超音波伝播媒体によって満たされているので、超音波素子13から発せられた超音波は、効率よく脂肪組織Bまで伝播される。

【0035】

そして、図2(b)に示されるように、図4(a)に示されるような単発のパルス状の超音波を射出するとともに、脂肪組織Bにおいて反射して戻る超音波を受信する。そして、このときに受信した超音波の強度を記憶しておく。

次に、図2(c)に示されるように、超音波素子13から、約1MHzの中心周波数を有する高強度の超音波を射出する。

【0036】

このようにすることで、超音波の集束位置に吸引状態に配置されている脂肪組織Bは、超音波によって発生する熱により軟化させられる。

この後に、図3(a)に示されるように、図4(b)に示されるような単発のパルス状の超音波を射出する。射出する超音波のパルスの強度等の条件は図4(a)の超音波と同一である。そして、軟化した脂肪組織Bにおいて反射して戻る超音波を受信する。このときに受信した超音波の強度が、記憶されている超音波の強度に対して所定の比率だけ小さくなっている場合に、脂肪組織Bの十分な軟化が行われたと判定することができる。

【0037】

脂肪組織Bが十分に軟化されたと判定された場合に、図3(b)に示されるように、内部管路6を介してカテーテル8を導入し、第2の内筒部材14を経由して超音波素子13の中央から筐体11の開口部11aに向けてカテーテル8の先端を押し出す。この場合に、開口部11aに配置されている脂肪組織Bは超音波によって軟化させられているので、剛性が低く、こしのないカテーテル8であっても、先端を脂肪組織B内に容易に差し込んでいくことが可能となる。

【0038】

そして、脂肪組織Bに差し込んだカテーテル8の先端を脂肪組織Bの下層に位置する生体組織Cの表面に近接させることができ、通電によって生体組織Cを焼灼することができる。

すなわち、本実施形態に係るカテーテル挿入補助装置1によれば、超音波を照射することにより軟化した脂肪組織Bにおける照射領域にカテーテル8を挿入するように案内する。したがって、脂肪溶解デバイスで脂肪を溶解した後に、脂肪溶解デバイスを体内から取り出してからカテーテルを挿入する従来の方法と比較して、煩雑な作業が不要であり、手術にかかる時間を短縮し、患者にかかる負担を低減することができるという利点がある。

【0039】

なお、本実施形態においては、超音波の照射により脂肪組織Bを軟化させた後にカテーテル8を差し込むこととしたが、これに代えて、超音波の照射による脂肪組織Bの軟化とカテーテル8の挿入とを同時に行うことにしてもよい。

また、超音波として、約1MHzの中心周波数を有する高強度の超音波を例示したが、これに代えて、中心周波数としては、数10kHz~数10MHzの超音波を使用することにしてもよい。特に、超音波吸収による加熱で脂肪組織Bを融解させる効果を高めたい場合には、脂肪組織Bにおける吸収を効率よく利用するために、数10MHz程度の高い周波数の超音波を利用することが好ましい。また、キャビテーションによる破砕効果で脂肪組織Bを融解させる効果を高めたい場合には、気泡成長を効率よく発生させるために、数10kHz程度の低い周波数の超音波を利用することが好ましい。この場合、超音波伝播媒体中に気泡核が混入されていると、低エネルギーで効率よくキャビテーションを発生させることができる。

【0040】

また、本実施形態においては、筐体11内の空間Aに充満させた超音波伝播媒体を減圧

10

20

30

40

50

することにより、脂肪組織 B を開口部 1 1 a 内に引き込んで超音波を照射することとしたので、強度の強い収束超音波を筐体 1 1 外に照射せずに済むという利点がある。なお、超音波伝播媒体の減圧は必須ではなく、筐体 1 1 の開口部 1 1 a を生体にあてつけることで開口部 1 1 a の内側に生体組織の一部が盛り上がることを利用しても良い。

【0041】

また、本実施形態においては、超音波素子 1 3 として、単板の凹球面状のものを例示したが、これに代えて、同心円状等、複数に分割された超音波素子 1 3 を組み合わせたものを採用してもよい。複数の超音波素子 1 3 を組み合わせる場合には、凹面形状にしなくても、位相差を利用して所望の位置に超音波を収束させることができる。したがって、カテーテル 8 の挿入に合わせて、超音波の集束位置を脂肪組織 B の表面側から深さ方向に移動させてもよい。

10

【0042】

また、超音波としては、複数の周波数の超音波を組み合わせる照射してもよい。例えば、5 MHz と 15 MHz の超音波を同時に照射することにより、基本周波数の他に、差周波数（差音）10 MHz、25 MHz が収束位置で効果的に発生することを利用してよい。複数の周波数の組み合わせは、脂肪組織 B の厚さに合わせて設定することが好ましい。

【0043】

また、本実施形態においては、脂肪組織 B を融解させるための収束超音波を発生する超音波素子 1 3 によって、検出用のパルス状の超音波を送信および受信して、脂肪組織 B の融解前後に脂肪組織の状態を検出することとしたが、これに代えて、別途挿入した内視鏡により、目視で脂肪組織 B の溶融状態を確認することにしてもよい。このとき、キャップが透明部材であることが望ましい。

20

また、脂肪組織 B を融解させるための収束超音波を発生する超音波素子 1 3 とは別個に、脂肪組織 B の状態を検出するための超音波を送信および受信する超音波素子（図示略）を設けてもよい。

【0044】

また、超音波素子 1 3 として、略内球面状の射出面 1 3 a を有する収束型の超音波素子 1 3 を例示したが、これに限定されるものではなく、平板状の超音波素子を採用してもよい。このようにすることで、比較的広範囲にわたって超音波を照射して脂肪組織 B を軟化させることができる。

30

【0045】

また、本実施形態においては、超音波素子 1 3 の中央に貫通孔を設けて、そこからカテーテル 8 を出没させることとした。これにより、超音波の照射された領域に簡易にカテーテル 8 を案内することができる。これに代えて、図 5 に示されるように、筒状の筐体 1 1 の側面に開口部 1 1 a を有し、開口部 1 1 a に向かって収束超音波を照射する超音波素子 1 3 を、カテーテル 8 を案内するための内筒部材 1 4 とは別個の位置に配置してもよい。

【0046】

超音波素子 1 3 の裏面側には空間 1 5 が設けられ、射出面 1 3 a 側に超音波を効率的に射出できるようになっている。

40

図中、符号 1 6 は、開口部 1 1 a の周囲を取り囲む位置に配置され、筐体 1 1 と脂肪組織 B の表面との間を密封する O リングあるいはガスケットのようなシール部材である。

【0047】

このようにすることで、シール部材 1 6 によって筐体 1 1 と脂肪組織 B の表面との間が密封され、筐体 1 1 内の空間 A に超音波伝播媒体を貯留できる。その結果、上記実施形態と同様に、超音波素子 1 3 から射出される超音波を脂肪組織 B の表面に効率よく伝播して脂肪組織 B を軟化させ、カテーテル 8 の挿入を容易にすることができる。

【0048】

また、筐体 1 1 の側面に開口部 1 1 a を有するこのカテーテル挿入補助装置 1 によれば、開口部 1 1 a を脂肪組織 B の表面によって閉塞するように筐体 1 1 を配置すると、筐体

50

11が脂肪組織Bの表面に沿って配置されるので、脂肪組織Bの表面からの高さ寸法が小さくて済むという利点がある。例えば、心嚢膜内において心筋表面の治療を行う場合等、狭い空間内でのアプローチを容易にすることができる。また、超音波素子13にカテーテル8を貫通させる貫通孔を設けないので、超音波素子13の有効面積を増大させることができ、超音波強度を高めることができる。

【0049】

また、本実施形態においては、カテーテル8を挿入するための挿入部3に超音波伝播媒体を供給する内部管路6と、超音波伝播媒体を吸引する外部管路7とを設けたが、超音波伝播媒体の供給および吸引は、カテーテル8を挿入するための挿入部3とは別個に独立して設けることにしてもよい。

10

【0050】

また、本実施形態においては、カテーテル挿入補助装置1が、2重管状の挿入部3の先端に取り付けられることとしたが、これに代えて、図6に示されるように、内視鏡の挿入部17の先端に取り付けられることにしてもよい。

図6に示される例では、超音波素子13に並んで配置されたミラー18が筐体(キャップ)11に固定されており、超音波の照射領域からの光を内視鏡の対物レンズ19を介して撮像素子20に入射させるようになっている。

【0051】

これにより、超音波素子13からの超音波の照射による脂肪組織Bの軟化を内視鏡によって直接的に観察しながら、チャンネル17aを介してカテーテル8の挿入を行うことができる。また、超音波伝播媒体の供給は、挿入部17に備えられたチャンネル17bを介して行うことができる。

20

【0052】

さらに、本実施形態においては、超音波伝播媒体を充満させる空間Aを筐体11によって画定することとしたが、これに代えて、図7に示されるように、カテーテル8による治療を行う組織周辺の空間に超音波伝播媒体が充満している場合には、空間を画定する筐体11を設けなくてもよい。

【0053】

また、図8に示されるように、カテーテル8の先端に電位検出用の電極21を設けてもよい。

30

このようにすることで、カテーテル8の挿入に伴って電極21が生体組織に近づいていくと、電極21によって検出される電位が大きくなるので、カテーテル8の先端が治療可能な距離まで生体組織に近づいたか否かをモニタリングすることができる。

【0054】

また、電極21は、開口部11aの近傍、例えば、シール部材16近傍の位置に焦点を挟むように電極21を対向させて設けることにしてもよい。

このようにすることで、二つの対向した電極間の電位を検出することになるため、異常信号が最も大きく検出される位置を探索することで、治療すべき異常箇所か否かを対向する電極21でモニタリングすることができる。

【0055】

また、カテーテルの過度の突出を防止するために、カテーテルを案内する第2の内筒部材とカテーテルとの間に、一定以上のカテーテルの突出を制限するストッパ(図示略)を設けてもよい。

40

また、給水ポンプ4による超音波伝播媒体の供給量と排水ポンプ5による吸引量とをバランスさせることにより、空間A内において超音波伝播媒体を循環させることにしてもよい。

【符号の説明】

【0056】

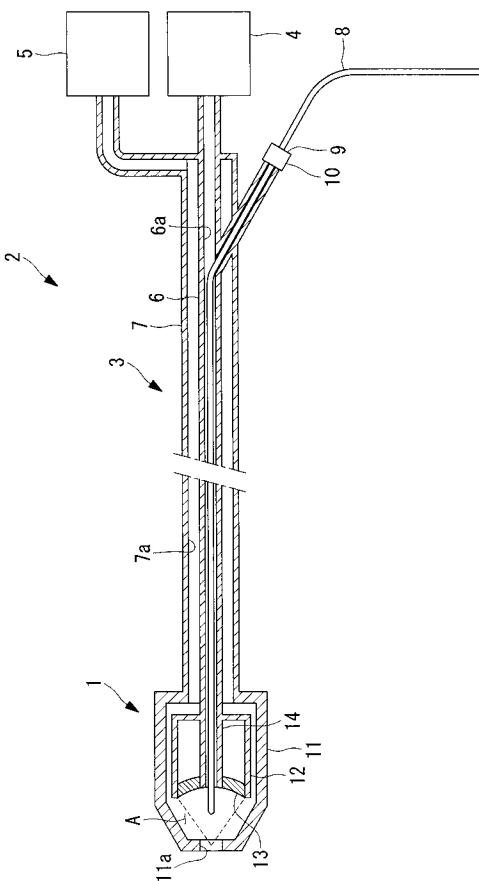
A 空間

1 カテーテル挿入補助装置

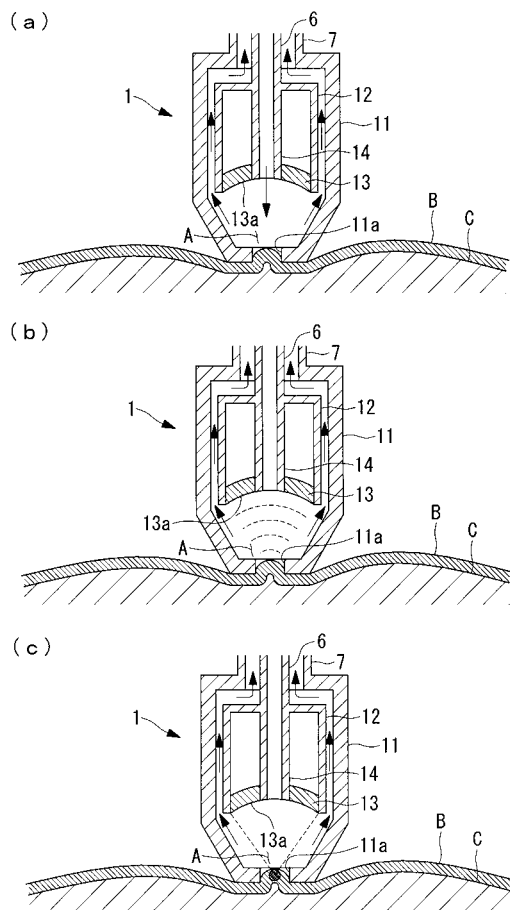
50

- 2 治療装置（治療装置）
- 3 挿入部
- 4 給水ポンプ（液体供給手段、液体循環手段）
- 5 排出ポンプ（液体循環手段）
- 8 カテーテル
- 11 筐体（キャップ）
- 11 a 開口部
- 13 超音波素子
- 14 第2の内筒部材（ガイド部）
- 16 シール部材（シール手段）
- 17 挿入部（内視鏡挿入部）
- 17 b チャンネル
- 21 電極（電位検出電極、モニタリング手段）

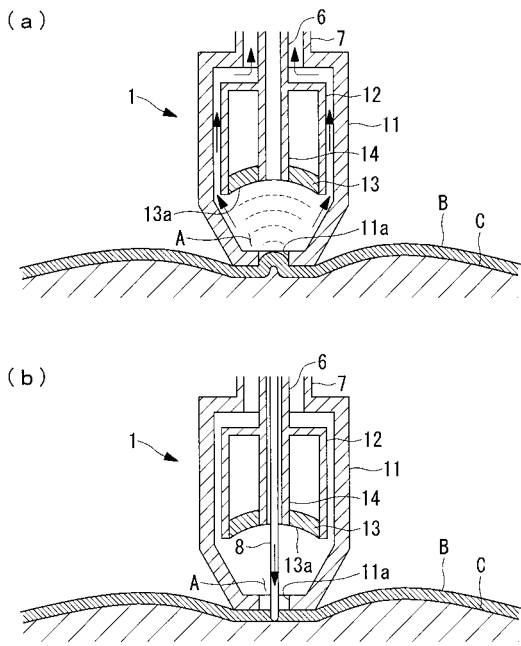
【図1】



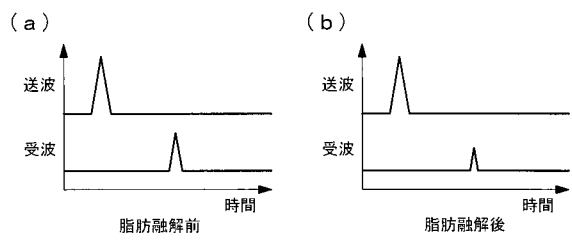
【図2】



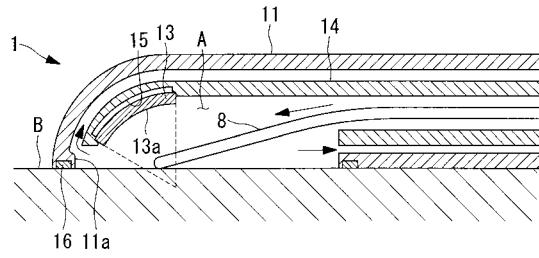
【 図 3 】



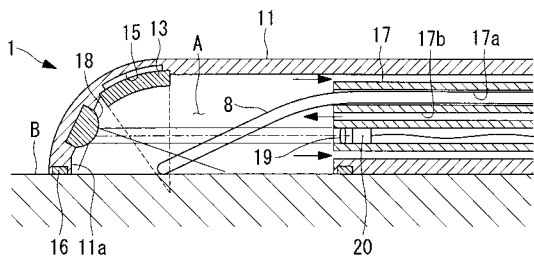
【 図 4 】



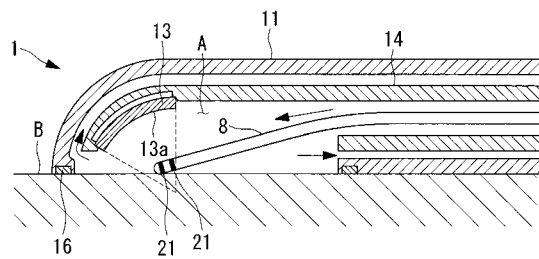
【 図 5 】



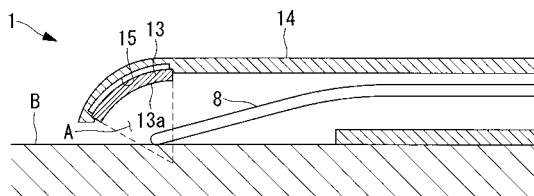
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 7 】



专利名称(译)	导管插入辅助装置和治疗装置		
公开(公告)号	JP2013138718A	公开(公告)日	2013-07-18
申请号	JP2011289878	申请日	2011-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	村上峰雪		
发明人	村上 峰雪		
IPC分类号	A61B17/34 A61B8/00 A61B17/00		
CPC分类号	A61M37/0092 A61B34/20 A61B2090/378 A61M25/01 A61N7/02		
FI分类号	A61B17/34.310 A61B8/00 A61B17/00.320 A61B17/00.700 A61B17/34.510		
F-TERM分类号	4C160/FF52 4C160/FF54 4C160/MM33 4C160/MM38 4C160/NN16 4C160/NN21 4C601/FE01 4C601/FF05 4C601/FF16		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
其他公开文献	JP5893404B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

缩短了手术时间，减少了患者的压力。本发明提供一种导管插入辅助装置，其包括：超声波元件，配置在插入部的前端，插入体内，向插入部的外侧射出超声波。引导部分，用于引导导管，以使导管朝向被超声波元件照射的超声波照射的区域突出。

