

(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2020-5871

(P2020-5871A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/22 (2006.01)	A 6 1 B 17/22 5 2 8	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/12	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2018-129512 (P2018-129512)	(71) 出願人	390030731 朝日インテック株式会社 愛知県瀬戸市暁町3番地100
(22) 出願日	平成30年7月6日(2018.7.6)	(74) 代理人	100134326 弁理士 吉本 聡
		(72) 発明者	菊池 大輔 東京都目黒区東が丘2-6-25
		(72) 発明者	浪間 聡志 愛知県名古屋市守山区脇田町1703番地 朝日インテック株式会社内
		(72) 発明者	塚本 俊彦 愛知県名古屋市守山区脇田町1703番地 朝日インテック株式会社内
		Fターム(参考)	4C160 DD02 DD03 DD29 DD53 DD55 MM33 MM43

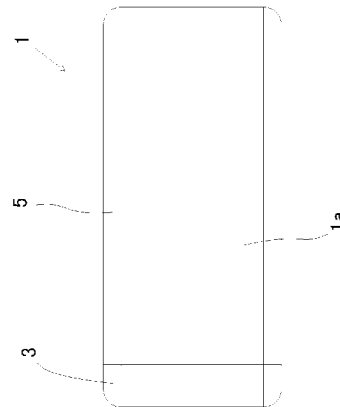
(54) 【発明の名称】 体内留置デバイス

(57) 【要約】

【課題】 病変部を簡単に内部に吸引可能であり、かつ病変部を内部に保持した後は外部に漏れることを防止し、病変部を確実に壊死させることができる体内留置デバイス、さらには、比較的大きな体積の病変部であっても外部に漏れることを防止し確実に保持することができる体内留置デバイスを提供する。

【解決手段】 体内留置デバイス1は、中空管状体からなり、デバイス本体部5と、そのデバイス本体部5の先端に接続され、弾性体で構成されたデバイス先端部3とからなる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空管状体からなり、
その中空管状体の端部が弾性体で構成されていることを特徴とする体内留置デバイス。

【請求項 2】

前記中空管状体は、前記端部の他端側に、前記端部の内径よりも大きな内径の増径部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の体内留置デバイス。

【請求項 3】

前記中空管状体は、前記増径部の前記他端側に、前記第 1 の増径部の内径よりも小さな内径の縮径部を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の体内留置デバイス。

10

【請求項 4】

前記中空管状体は、その全体の外形が流線形状を呈していることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の体内留置デバイス。

【請求項 5】

前記増径部は、ブレードと、そのブレードを覆う樹脂部とを備えていることを特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 の何れかに記載の体内留置デバイス。

【請求項 6】

前記増径部を構成するブレードの少なくとも一部は、放射線不透過性材料からなることを特徴とする請求項 5 に記載の体内留置デバイス。

【請求項 7】

前記増径部は、収納される筐体の中では縮径可能であり、前記筐体から離脱したときには自動的に増径することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 6 の何れかに記載の体内留置デバイス。

20

【請求項 8】

前記中空管状体の前記端部に、逆止弁を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 の何れかに記載の体内留置デバイス。

【請求項 9】

前記中空管状体の前記端部の反対側の端部に逆止弁を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れかに記載の体内留置デバイス。

【請求項 10】

前記弾性体は、ポリウレタンエラストマーであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 の何れかに記載の体内留置デバイス。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、患者の血管、腸壁、胃壁等の体内組織の病変部を吸引した後、その吸引した病変部を圧迫して除去するための体内留置デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡手術によって切除した患部の傷口を結紮するためには、シース等のチューブに收容した医療用把持具を、チューブの手元側からの遠隔操作によって、患者の傷口近傍まで移送し、その移送された医療用把持具を操作して患者の傷口を結紮した後、その医療用把持具を患者の体内に留置する方法が行われてきた。

40

【0003】

例えば、特許文献 1 には、内視鏡手術により切除した患部の傷口を結紮するために、外筒チューブ 10 と、その外筒チューブの内部に挿通された内筒チューブ 20 と、その内筒チューブ 20 の内部に挿通された操作ワイヤ 30 と、その操作ワイヤ 30 の基端に設けられ、外筒チューブ 10 及び内筒チューブ 20 の基端から突出した操作リング 31 と、内筒チューブ 20 の先端に挿嵌され、操作ワイヤ 30 の先端に着脱自在に接続された医療用把持具 40 とを備えた医療器具が記載されている（図 2 等参照）。

50

【0004】

この医療器具によれば、外筒チューブ10を操作して、医療用把持具40を患者の傷口近傍まで移送し、移送された医療用把持具40を、内筒チューブ20、操作ワイヤ30及び操作リング31を操作することによって、患者の傷口に当接させ、患者の傷口を結紮することができる(図3~図8等参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-244054号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

一方、消化器系の疾患、例えば、大腸憩室、胃静脈瘤、食道静脈瘤等の疾患においては、かかる疾患に適した医療用デバイスの開発が期待されている。

【0007】

従来、特許文献1に記載されているような医療用把持具を使用することも試みられてきたが、腸管から外側に向かって飛び出した大腸憩室を効率良く治療することができず、また、胃静脈溜及び食道静脈瘤では、医療用把持具を血管にうまく留置することができないといった問題があった。

【0008】

20

また、医療用デバイスを体内に留置した後も、病変部を医療用デバイス内に確実に保持すること、及び最終的に病変部が確実に壊死して医療用デバイスとともに安全に患者の体外に排出されることが求められる。

【0009】

本発明は、従来技術が有する上述した問題に対応してなされたものであり、病変部を簡単に内部に吸引可能であり、かつ病変部を内部に保持した後は外部に漏れることを防止し、病変部を確実に壊死させることができる体内留置デバイス、さらには、比較的大きな体積の病変部であっても外部に漏れることを防止し確実に保持することができる体内留置デバイスを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0010】

上述した課題を解決するために、本発明の第1の態様の体内留置デバイスは、中空管状体からなり、その中空管状体の端部が弾性体で構成されていることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の第2の態様は、第1の態様の体内留置デバイスにおいて、前記中空管状体は、前記端部の他端側に、前記端部の内径よりも大きな内径の増径部を有していることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の第3の態様は、第2の態様の体内留置デバイスにおいて、前記中空管状体は、前記増径部の前記他端側に、前記増径部の内径よりも小さな内径の縮径部を有していることを特徴とする。

40

【0013】

また、本発明の第4の態様は、第2の態様または第3の態様の体内留置デバイスにおいて、前記中空管状体は、その全体の外形が流線形状を呈していることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の第5の態様は、第2の態様乃至第4の態様の何れかの体内留置デバイスにおいて、前記増径部は、ブレードと、そのブレードを覆う樹脂部とを備えていることを特徴とする。

【0015】

また、本発明の第6の態様は、第5の態様の体内留置デバイスにおいて、前記増径部を

50

構成するブレードの少なくとも一部は、放射線不透過性材料からなることを特徴とする。

【0016】

また、本発明の第7の態様は、第2の態様乃至第6の態様の何れかの体内留置デバイスにおいて、前記増径部は、収納される筐体の中では縮径可能であり、前記筐体から離脱したときには自動的に増径することを特徴とする。

【0017】

また、本発明の第8の態様は、第1の態様乃至第7の態様の何れかの体内留置デバイスにおいて、前記中空管状体の前記端部に、逆止弁を備えていることを特徴とする。

【0018】

また、本発明の第9の態様は、第1の態様乃至第8の態様の何れかの体内留置デバイスにおいて、前記中空管状体の前記端部の反対側の端部に逆止弁を備えていることを特徴とする。

10

【0019】

さらに、本発明の第10の態様は、第1の態様乃至第9の態様の何れかの体内留置デバイスにおいて、前記弾性体は、ポリウレタンエラストマーであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明の第1の態様の体内留置デバイスによれば、中空管状体からなり、その中空管状体の端部が弾性体で構成されているので、体内留置デバイスの端部を病変部に当接させ、体内留置デバイスの他端から吸引して、病変部を体内留置デバイスの内部に吸入した後は、端部の弾性体の弾性力によって体内留置デバイスを体内に確実に留置させ、病変部を、端部の弾性体の弾性力によって確実に壊死させることができる。

20

【0021】

また、本発明の第2の態様によれば、第1の態様の体内留置デバイスにおいて、中空管状体が、前記端部の他端側に、端部の内径よりも大きな内径の増径部を有しているので、体積の大きな病変部であっても、弾性体の弾性力によって体内留置デバイスを体内に確実に留置させ、病変部を、端部の弾性体の弾性力によって確実に壊死させることができる。

【0022】

また、本発明の第3の態様によれば、第2の態様の体内留置デバイスにおいて、中空管状体が、第1の膨隆部の前記他端側に、増径部の内径よりも小さな内径の縮径部を有しているので、第2の態様の体内留置デバイスの効果に加え、病変部を体内留置デバイスの内部に確実に保持することができる。

30

【0023】

また、本発明の第4の態様によれば、第2の態様または第3の態様の体内留置デバイスにおいて、中空管状体は、その全体の外形が流線形状を呈しているので、第2の態様または第3の態様の体内留置デバイスの効果に加え、本発明の体内留置デバイスを体内に誘導するためのカテーテル等に簡単に挿入させることができる。

【0024】

また、本発明の第5の態様によれば、第2の態様乃至第4の態様の何れかの体内留置デバイスにおいて、増径部は、ブレードと、そのブレードを覆う樹脂部とを備えているので、第2の態様乃至第4の態様の何れかの体内留置デバイスの効果に加え、病変部を圧縮して増径部内に吸入したとしても破れることなく、病変部を、体内留置デバイスの内部に確実に保持することができる。

40

【0025】

また、本発明の第6の態様によれば、第5の態様の体内留置デバイスにおいて、増径部を構成するブレードの少なくとも一部が、放射線不透過性材料からなるので、第5の態様の体内留置デバイスの効果に加え、放射線透視化において、体内留置デバイスの位置を確実に視認することができる。

【0026】

また、本発明の第7の態様によれば、第2の態様乃至第6の態様の何れかの体内留置デバ

50

イスにおいて、増径部は、収納される筐体の中では縮径可能であり、筐体から離脱したときには自動的に増径するので、第2の態様乃至第6の態様の何れかの体内留置デバイスの効果に加え、病変部が体内留置デバイスの外部に漏れることをさらに防止し、病変部を、体内留置デバイスの内部に確実に保持することができる。

【0027】

また、本発明の第8の態様によれば、第1の態様乃至第7の態様の何れかの体内留置デバイスにおいて、中空管状体の端部に、逆止弁を備えているので、第1の態様乃至第7の態様の何れかの体内留置デバイスの効果に加え、病変部が体内留置デバイスの外部に漏れることをさらに防止し、病変部を、体内留置デバイスの内部に確実に保持することができる。

10

【0028】

また、本発明の第9の態様によれば、第1の態様乃至第8の態様の何れかの体内留置デバイスにおいて、中空管状体の前記端部の反対側の端部に逆止弁を備えているので、第1の態様乃至第8の態様の何れかの体内留置デバイスの効果に加え、病変部が体内留置デバイスの外部に漏れることをさらに防止し、病変部を、体内留置デバイスの内部に確実に保持することができる。

【0029】

さらに、本発明の第10の態様によれば、第1の態様乃至第9の態様の何れかの体内留置デバイスにおいて、弾性体は、ポリウレタンエラストマーであるので、第1の態様乃至第9の態様の何れかの体内留置デバイスの効果に加え、病変部を傷つけることなく、体内留置デバイスを病変部に当接させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の体内留置デバイスを体内留置するための医療機器の全体概略図である。

【図2】第1実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図である。

【図3】第1実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【図4】図1のA部の断面拡大図であって、第1実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための第1段階の図面である。

【図5】図1のA部の断面拡大図であって、第1実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための第2段階の図面である。

30

【図6】図1のA部の断面拡大図であって、第1実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための第3段階の図面である。

【図7】図1のA部の断面拡大図であって、第1実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための第4段階の図面である。

【図8】図1のA部の断面拡大図であって、第1実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための最終段階の図面である。

【図9】第2実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【図10】第3実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図である。

【図11】第3実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【図12】第4実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

40

【図13】第5実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図である。

【図14】第5実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【図15】第6実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図である。

【図16】第6実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【図17】第7実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図である。

【図18】第7実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【図19】第8実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【図20】第9実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【図21】第8実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための第1段階の図面である。

50

【図 2 2】第 8 実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための第 2 段階の図面である。

【図 2 3】第 8 実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための第 3 段階の図面である。

【図 2 4】第 8 実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための第 4 段階の図面である。

【図 2 5】第 8 実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための最終段階の図面である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

10

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【0032】

(第 1 実施形態)

先ず、本発明の第 1 実施形態について説明する。

【0033】

図 1 は、本発明の体内留置デバイスを体内留置するための医療機器の全体概略図であり、図 2 は、第 1 実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図であり、図 3 は、第 1 実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【0034】

また、図 4 は、図 1 の A 部の断面拡大図であって、第 1 実施形態の体内留置デバイスを患者の体内に留置する工程を説明するための第 1 段階の図面であり、図 5 は第 2 段階の図面であり、図 6 は第 3 段階の図面であり、図 7 は第 4 段階の図面であり、図 8 は最終段階の図面である。

20

【0035】

図 1 に示すように、後述する本実施形態の体内留置デバイス 1 (図 2 及び図 3 参照) を患者の体内に留置するための医療機器 100 は、カテーテル本体 2 と、カテーテル本体 2 の基端に接続されたコネクタ 6 と、コネクタ 6 の内部に挿入されたプッシャー部材 4 と、プッシャー部材 4 を介して接続された吸引機 104 とから構成されている。

【0036】

カテーテル本体 2 は、中空円筒の可撓性長尺部材であって、内部にカテーテルルーメン 2a (図 4 参照) と、先端に開口部 2b とを備える。

30

【0037】

カテーテル本体 2 の材料は、生体適合性材料からなる樹脂材料であって、例えば、ポリアミド樹脂、ポリアミドエラストマ、ポリエステル、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等のポリオレフィン樹脂、テフロン(登録商標)等のフッ素樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の各種合成樹脂材料が使用可能である。

【0038】

コネクタ 6 は、カテーテル本体 2 のカテーテルルーメン 2a に連通するルーメンを有する中空状の部材である。

40

【0039】

コネクタ 6 の材料は、カテーテル本体 2 よりも高い剛性の材料であれば特に制限はないが、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリアセタール、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリブタジエン(PBD)、ABS樹脂等を使用可能であり、本実施形態では、ポリ塩化ビニル(PVC)が使用されている。

【0040】

吸引機 104 は、プッシャー部材 4 を介して接続された装置であり、プッシャー部材 4 と吸引機 104 との間に他のチューブ等が配置されていても良い。吸引機 104 は、後述する本発明の体内留置デバイス内に患者の患部の病変部を吸入する際に作動する装置であって、手技者の操作によってスイッチがオンオフされる。

50

【0041】

プッシャー部材4は、カテーテル本体2のカテーテルルーメン2a内に挿入可能であって、カテーテル本体2と同様に、内部にルーメン4a(図4参照)を有する中空円筒の可撓性長尺部材である。

【0042】

なお、本実施形態のプッシャー部材4は、後述する本発明の体内留置デバイスの形状に合わせ中空円筒形状であるが、本発明の体内留置デバイスを押し込み可能な形状であれば、特に、中空円筒形状でなくても良い。

【0043】

プッシャー部材4は、後述する本発明の体内留置デバイスを患者の患部に押し付け、かつ、その後、体内留置デバイスをカテーテル本体2から離脱させるための部材である。そして、本発明の体内留置デバイス及びプッシャー部材4は、コネクタ6の基端から挿入され、それらの先端は、コネクタ6のルーメン及びカテーテル本体2のカテーテルルーメン2aを通して、カテーテル本体2の先端部近傍まで進められる。

10

【0044】

図2及び図3に示すように、本実施形態の体内留置デバイス1は、内部にルーメン1aを有する中空管状のデバイスであり、具体的には、中空円筒形状を呈する。また、体内留置デバイス1は、デバイス本体部5と、そのデバイス本体部5の先端に接続されたデバイス先端部3とを備える。

【0045】

体内留置デバイス1は、全体的に柔軟な樹脂で形成されており、特に、デバイス先端部3は、弾性体で構成されている。

20

【0046】

デバイス本体部5の材料は、生体適合性材料からなる樹脂材料であって、例えば、ポリアミド樹脂、ポリアミドエラストマ、ポリエステル、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等のポリオレフィン樹脂、テフロン(登録商標)等のフッ素樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の各種合成樹脂材料が使用可能である。

【0047】

また、デバイス先端部3の材料は、生体適合性材料からなる弾性樹脂材料であって、ポリウレタンエラストマー、ナイロン12エラストマー、シリコーンゴム、フッ素ゴムの各種材料が使用可能である。特に、デバイス先端部3の材料としては、現在のところ、ポリウレタンエラストマーが最も機能的には優れている。

30

【0048】

ここで、医療機器100を使用して、本発明の体内留置デバイス1を患者の体内に留置する工程を、図面を参照して説明する。

【0049】

(第1段階)

まず、医療機器100のカテーテル本体2のカテーテルルーメン2a内に、体内留置デバイス1を挿入し、その後、体内留置デバイス1の基端に当接させてプッシャー部材4を挿入し、体内留置デバイス1をプッシャー部材4で押しながら、体内留置デバイス1及びプッシャー部材4をカテーテル本体2の先端部近傍まで進めた状態で、カテーテル本体2の先端を患者の患部99近傍まで進める(図4参照)。

40

【0050】

(第2段階)

そして、カテーテル本体2の先端を患者の患部99に当接させた後、カテーテルルーメン2a内の体内留置デバイス1をプッシャー部材4で押し、体内留置デバイス1の先端を患者の患部99に当接させる(図5参照)。

【0051】

(第3段階)

50

次に、吸引機 104 を作動させ、プッシャー部材 4 のルーメン 4 a 内及び体内留置デバイス 1 のルーメン 1 a 内に負圧を発生させ、体内留置デバイス 1 の先端から体内留置デバイス 1 のルーメン 1 a 内に患部 99 の病変部を吸入させる（図 6 参照）。

【0052】

（第 4 段階）

体内留置デバイス 1 のルーメン 1 a 内に患部 99 の病変部を吸入させた後、プッシャー部材 4 を把持した状態で、カテーテル本体 2 を引き、体内留置デバイス 1 をカテーテル本体 2 の開口部 2 b から露出させる（図 7 参照）。このとき、体内留置デバイス 1 のデバイス先端部 3 は弾性体で構成されているので、デバイス先端部 3 が患部 99 を圧迫し、体内留置デバイス 1 が患部 99 から離脱することはない。

10

【0053】

（最終段階）

体内留置デバイス 1 をカテーテル本体 2 の開口部 2 b から露出させた後、カテーテル本体 2 及びプッシャー部材 4 を体内留置デバイス 1 から離間させて、工程を終了する（図 8 参照）。

【0054】

本実施形態の体内留置デバイス 1 は、中空管状体からなり、その中空管状体の先端部であるデバイス先端部 3 が弾性体で構成されているので、体内留置デバイス 1 の先端部を病変部に当接させ、体内留置デバイス 1 の他端から吸引して、病変部を体内留置デバイス 1 のルーメン 1 a 内に吸入した後は、デバイス先端部 3 の弾性力によって体内留置デバイス 1 を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部 3 の弾性力によって確実に壊死させることができる。

20

【0055】

（第 2 実施形態）

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。図 9 は、第 2 実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【0056】

本実施形態の体内留置デバイス 10 は、第 1 実施形態の体内留置デバイス 1 と比較して、本実施形態の体内留置デバイス 10 が先端部に逆止弁を設けている点で、逆止弁を設けていない体内留置デバイス 1 と異なる。

30

【0057】

なお、本実施形態の体内留置デバイス 10 も、図 1 に示した医療機器 100 を使用して患者の体内に留置することができる。

【0058】

図 9 に示すように、本実施形態の体内留置デバイス 10 は、内部にルーメン 10 a を有する中空管状のデバイスであり、具体的には、中空円筒形状を呈する。また、体内留置デバイス 10 は、デバイス本体部 15 と、そのデバイス本体部 15 の先端に接続されたデバイス先端部 13 と、デバイス先端部 13 から基端側（図面右側）かつ断面中心方向に向かって延び、断面が先端先細り形状の逆止弁 19 とを備える。

40

【0059】

逆止弁 19 は、一度体内留置デバイス 10 内に吸引された病変部を外部に漏らさないようにするために設けられるものであり、その形態については特に限定されない。例えば、1 つの逆止弁を体内留置デバイス 10 の横断面全円周に互ってすり鉢状に形成しても良く、体内留置デバイス 10 の横断面円周を分割して、体内留置デバイス 10 の横断面全円周上に離間して複数の逆止弁を形成するようにしても良い。

【0060】

なお、医療機器 100 を使用して、本発明の体内留置デバイス 10 を患者の体内に留置する工程は、第 1 実施形態と同様であるので、説明を省略する。

【0061】

本実施形態の体内留置デバイス 10 は、中空管状体からなり、その中空管状体の先端部で

50

あるデバイス先端部 13 が弾性体で構成されているので、体内留置デバイス 10 のデバイス先端部 13 を病変部に当接させ、体内留置デバイス 10 の基端から吸引して、病変部を体内留置デバイス 10 のルーメン 10 a 内に吸入した後は、デバイス先端部 13 の弾性力によって体内留置デバイス 10 を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部 13 の弾性力によって確実に壊死させることができる。

【0062】

また、本実施形態の体内留置デバイス 10 は、デバイス先端部 13 に逆止弁 19 を備えているので、病変部が体内留置デバイス 10 の外部に漏れることを防止し、病変部を、体内留置デバイス 10 の内部に確実に保持することができる。

【0063】

(第3実施形態)

次に、本発明の第3実施形態について説明する。

【0064】

図10は、第3実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図であり、図11は、第3実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【0065】

図10及び図11に示すように、本実施形態の体内留置デバイス20は、内部にルーメン20aを有する中空管状のデバイスである。体内留置デバイス20は、内径がD2のデバイス本体円筒部25bと、そのデバイス本体円筒部25bの先端に形成された先細り円錐台形状のデバイス本体テーパ部25aと、デバイス本体テーパ部25aの先端に接続された内径がD2より小さいD1のデバイス先端部23とを備える。

【0066】

なお、デバイス本体円筒部25b及びデバイス本体テーパ部25aが、本発明の「増径部」に相当する。

【0067】

また、本実施形態の体内留置デバイス20も、図1に示した医療機器100を使用して患者の体内に留置することができる。

【0068】

体内留置デバイス20も、第1実施形態の体内留置デバイス1と同様に、全体的に柔軟な樹脂で形成されており、特に、デバイス先端部23は、弾性体で構成されている。

【0069】

デバイス本体テーパ部25a及びデバイス本体円筒部25bの材料は、生体適合性材料からなる樹脂材料であって、例えば、ポリアミド樹脂、ポリアミドエラストマ、ポリエステル、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等のポリオレフィン樹脂、テフロン(登録商標)等のフッ素樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の各種合成樹脂材料が使用可能である。

【0070】

また、デバイス先端部23の材料は、生体適合性材料からなる弾性樹脂材料であって、ポリウレタンエラストマー、ナイロン12エラストマー、シリコーンゴム、フッ素ゴム等の各種樹脂材料が使用可能である。特に、体内留置デバイス20のデバイス先端部23の材料としては、現在のところ、ポリウレタンエラストマーが最も機能的には優れている。

【0071】

本実施形態の体内留置デバイス20は、中空管状体からなり、その中空管状体の先端部であるデバイス先端部23が弾性体で構成されているので、体内留置デバイス20のデバイス先端部23を病変部に当接させ、体内留置デバイス20の基端から吸引して、病変部を体内留置デバイス20のルーメン20a内に吸入した後は、デバイス先端部23の弾性力によって体内留置デバイス20を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部23の弾性力によって確実に壊死させることができる。

【0072】

また、本実施形態の体内留置デバイス20は、デバイス先端部23の基端側に、デバイス

10

20

30

40

50

先端部 23 の内径 D1 よりも大きな内径のデバイス本体テーパ部 25a 及びデバイス本体円筒部 25b (本発明の「増径部」に相当) を有しているため、体積の大きな病変部であっても、デバイス先端部 23 の弾性力によって体内留置デバイス 20 を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部 23 の弾性力によって確実に壊死させることができる。

【0073】

(第4実施形態)

次に、本発明の第4実施形態について説明する。図12は、第4実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【0074】

本実施形態の体内留置デバイス 30 は、第3実施形態の体内留置デバイス 20 と比較して、本実施形態の体内留置デバイス 30 が先端部に逆止弁 39 を設けている点で、逆止弁を設けていない体内留置デバイス 20 と異なる。

10

【0075】

図12に示すように、本実施形態の体内留置デバイス 30 は、内部にルーメン 30a を有する中空管状のデバイスである。また、体内留置デバイス 30 は、内径が D4 のデバイス本体円筒部 35b と、そのデバイス本体円筒部 35b の先端に形成された先細り円錐台形状のデバイス本体テーパ部 35a と、デバイス本体テーパ部 35a の先端に接続された内径が D4 より小さい D3 のデバイス先端部 33 と、デバイス先端部 33 に基端側(図面右側)かつ断面中心方向に向かって伸び、断面が先端先細り形状の逆止弁 39 とを備える。

20

【0076】

逆止弁 39 も、第2実施形態の逆止弁 19 と同様に、一度体内留置デバイス 30 内に吸引された病変部を外部に漏らさないようにするために設けられるものであり、その形態については特に限定されない。例えば、1つの逆止弁を体内留置デバイス 30 の横断面全円周に互ってすり鉢状に形成しても良く、体内留置デバイス 30 の横断面円周を分割して、体内留置デバイス 30 の横断面全円周上に離間して複数の逆止弁を形成するようにしても良い。

【0077】

なお、デバイス本体円筒部 35b 及びデバイス本体テーパ部 35a が、本発明の「増径部」に相当する。

【0078】

また、本実施形態の体内留置デバイス 30 も、図1に示した医療機器 100 を使用して患者の体内に留置することができる。

30

【0079】

本実施形態の体内留置デバイス 30 は、中空管状体からなり、その中空管状体の先端部であるデバイス先端部 33 が弾性体で構成されているため、体内留置デバイス 30 のデバイス先端部 33 を病変部に当接させ、体内留置デバイス 30 の基端から吸引して、病変部を体内留置デバイス 30 のルーメン 30a 内に吸入した後は、デバイス先端部 33 の弾性力によって体内留置デバイス 30 を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部 33 の弾性力によって確実に壊死させることができる。

40

【0080】

また、本実施形態の体内留置デバイス 30 は、デバイス先端部 33 の基端側に、デバイス先端部 33 の内径よりも大きな内径のデバイス本体テーパ部 35a 及びデバイス本体円筒部 35b (本発明の増径部に相当) を有しているため、体積の大きな病変部であっても、デバイス先端部 33 の弾性力によって体内留置デバイス 30 を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部 33 の弾性力によって確実に壊死させることができる。

【0081】

さらに、本実施形態の体内留置デバイス 30 は、デバイス先端部 33 に逆止弁 39 を備えているため、病変部が体内留置デバイス 30 の外部に漏れることを防止し、病変部を、体内留置デバイス 30 の内部に確実に保持することができる。

【0082】

50

(第5実施形態)

次に、本発明の第5実施形態について説明する。

【0083】

図13は、第5実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図であり、図14は、第5実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【0084】

図13及び図14に示すように、本実施形態の体内留置デバイス40は、内部にルーメン40aを有する中空管状のデバイスである。

【0085】

体内留置デバイス40は、内径がD5のデバイス先端部43と、デバイス先端部43の基端に接続された、先太り円錐台形状のデバイス本体第1テーパ部45aと、デバイス本体第1テーパ部45aの基端に形成された、内径がD5より大きいD6のデバイス本体円筒部45bと、そのデバイス本体円筒部45bの基端に形成された先細り円錐台形状のデバイス本体第2テーパ部45cと、デバイス本体第2テーパ部25cの基端に接続された内径がD6より小さいD7のデバイス基端部47とを備える。

【0086】

なお、デバイス本体第1テーパ部45a、デバイス本体円筒部45b及びデバイス本体第2テーパ部45cが、本発明の「増径部」(増径部45)に相当する。

【0087】

また、デバイス基端部47が、本発明の「縮径部」に相当する。

【0088】

なお、本実施形態では、内径D5と内径D7は同一値であるとして説明するが、内径D5と内径D7は、何れも内径D6より小さい値であれば良く、必ずしも同一値である必要はない。

【0089】

本実施形態の体内留置デバイス40は、図1に示した医療機器100を使用して患者の体内に留置することができる。

【0090】

体内留置デバイス40も、第1実施形態の体内留置デバイス1と同様に、全体的に柔軟な樹脂で形成されており、特に、デバイス先端部43及びデバイス基端部47は、弾性体で構成されている。

【0091】

デバイス本体第1テーパ部45a、デバイス本体円筒部45b及びデバイス本体第2テーパ部45cの材料は、生体適合性材料からなる樹脂材料であって、例えば、ポリアミド樹脂、ポリアミドエラストマ、ポリエステル、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等のポリオレフィン樹脂、テフロン(登録商標)等のフッ素樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の各種合成樹脂材料が使用可能である。

【0092】

また、デバイス先端部43及びデバイス基端部47の材料は、生体適合性材料からなる弾性樹脂材料であって、ポリウレタンエラストマー、ナイロン12エラストマー、シリコーンゴム、フッ素ゴムの各種材料が使用可能である。特に、体内留置デバイス40のデバイス先端部43及びデバイス基端部47の材料としては、現在のところ、ポリウレタンエラストマーが最も機能的には優れている。

【0093】

なお、デバイス先端部43及びデバイス基端部47の材料を共に弾性体としたのは、体内留置デバイス40をカテーテル本体2内に挿入する際に、何れの端部から挿入しても使用可能なように考慮したためである。

【0094】

本実施形態の体内留置デバイス40は、中空管状体からなり、その中空管状体の先端部で

10

20

30

40

50

あるデバイス先端部43が弾性体で構成されているので、体内留置デバイス40のデバイス先端部43を病変部に当接させ、体内留置デバイス40の基端から吸引して、病変部を体内留置デバイス40のルーメン40a内に吸入した後は、デバイス先端部43の弾性力によって体内留置デバイス40を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部43の弾性力によって確実に壊死させることができる。

【0095】

また、本実施形態の体内留置デバイス40は、デバイス先端部43と、デバイス先端部43の基端に接続された、先太り円錐台形状のデバイス本体第1テーパ部45aと、デバイス本体第1テーパ部45aの基端に形成されたデバイス本体円筒部45bと、そのデバイス本体円筒部45bの基端に形成された先細り円錐台形状のデバイス本体第2テーパ部45cと、デバイス本体第2テーパ部25cの基端に接続されたデバイス基端部47とを備えるので、体積の大きな病変部であっても、デバイス先端部43の弾性力によって体内留置デバイス40を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部43の弾性力によって確実に壊死させることができるとともに、病変部を体内留置デバイス40の内部に確実に保持することができる。

【0096】

(第6実施形態)

次に、本発明の第6実施形態について説明する。

【0097】

図15は、第6実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図であり、図16は、第6実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【0098】

図15及び図16に示すように、本実施形態の体内留置デバイス50は、内部にルーメン50aを有する中空管状のデバイスである。

【0099】

体内留置デバイス50は、内径がD8のデバイス先端部53と、デバイス先端部53の基端に接続された、先太り形状のデバイス本体第1流線部55aと、デバイス本体第1流線部55aの基端に形成された、内径がD8より大きいD9のデバイス本体円筒部55bと、そのデバイス本体円筒部55bの基端に形成された先細り形状のデバイス本体第2流線部55cと、デバイス本体第2流線部55cの基端に接続された、内径がD9より小さいD10のデバイス基端部57とを備える。

【0100】

なお、デバイス本体第1流線部55a、デバイス本体円筒部55b及びデバイス本体第2流線部55cが、本発明の「増径部」(増径部55)に相当する。

【0101】

また、デバイス基端部57が、本発明の「縮径部」に相当する。

【0102】

なお、本実施形態では、内径D8と内径D10は同一値であるとして説明するが、内径D8と内径D10は、何れも内径D9より小さい値であれば良く、必ずしも同一値である必要はない。

【0103】

本実施形態の体内留置デバイス50は、図1に示した医療機器100を使用して患者の体内に留置することができる。

【0104】

体内留置デバイス50も、第1実施形態の体内留置デバイス1と同様に、全体的に柔軟な樹脂で形成されており、特に、デバイス先端部53及びデバイス基端部57は、弾性体で構成されている。

【0105】

デバイス本体第1流線部55a、デバイス本体円筒部55b及びデバイス本体第2流線部55cの材料は、生体適合性材料からなる樹脂材料であって、例えば、ポリアミド樹脂、

10

20

30

40

50

ポリアミドエラストマ、ポリエステル、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等のポリオレフィン樹脂、テフロン（登録商標）等のフッ素樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の各種合成樹脂材料が使用可能である。

【0106】

また、デバイス先端部53及びデバイス基端部57の材料は、生体適合性材料からなる弾性樹脂材料であって、ポリウレタンエラストマー、ナイロン12エラストマー、シリコーンゴム、フッ素ゴムの各種材料が使用可能である。特に、体内留置デバイス50のデバイス先端部53及びデバイス基端部57の材料としては、現在のところ、ポリウレタンエラストマーが最も機能的には優れている。

10

【0107】

なお、デバイス先端部53及びデバイス基端部57の材料を共に弾性体としたのは、体内留置デバイス50をカテーテル本体2内に挿入する際に、何れの端部から挿入しても使用可能なように考慮したためである。

【0108】

本実施形態の体内留置デバイス50は、中空管状体からなり、その中空管状体の先端部であるデバイス先端部53が弾性体で構成されているので、体内留置デバイス50のデバイス先端部53を病変部に当接させ、体内留置デバイス50の基端から吸引して、病変部を体内留置デバイス50のルーメン50a内に吸入した後は、デバイス先端部53の弾性力によって体内留置デバイス50を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部53の弾性力によって確実に壊死させることができる。

20

【0109】

また、本実施形態の体内留置デバイス50は、デバイス先端部53と、デバイス先端部53の基端に接続された、先太り形状のデバイス本体第1流線部55aと、デバイス本体第1流線部55aの基端に形成されたデバイス本体円筒部55bと、そのデバイス本体円筒部55bの基端に形成された先細り形状のデバイス本体第2流線部55cと、デバイス本体第2流線部55cの基端に接続されたデバイス基端部57とを備えるので、体積の大きな病変部であっても、デバイス先端部53の弾性力によって体内留置デバイス50を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部53の弾性力によって確実に壊死させることができ、病変部を体内留置デバイス50の内部に確実に保持することができ、さらには、体内留置デバイス50を体内に誘導するためのカテーテル等に簡単に挿入させることができる。

30

【0110】

（第7実施形態）

次に、本発明の第7実施形態について説明する。

【0111】

図17は、第7実施形態の体内留置デバイスの正面図及び側面図であり、図18は、第7実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【0112】

図17及び図18に示すように、本実施形態の体内留置デバイス60は、内部にルーメン60aを有する中空管状のデバイスである。

40

【0113】

体内留置デバイス60は、内径がD11のデバイス先端部63と、デバイス先端部63の基端に接続された、先太り形状のデバイス本体第1流線部65aと、デバイス本体第1流線部65aの基端に形成された、内径がD11より大きいD12のデバイス本体円筒部65bと、そのデバイス本体円筒部65bの基端に形成された先細り形状のデバイス本体第2流線部65cと、デバイス本体第2流線部65cの基端に接続された、内径がD12より小さいD13のデバイス基端部67とを備える。

【0114】

また、デバイス本体第1流線部65a、デバイス本体円筒部65b及びデバイス本体第2

50

流線部 65c は、内層とその内層を覆う樹脂からなる外層との 2 層構造を呈し、内層には、ブレード（編組）68 が備えられている。なお、ブレード 68 は、一方向に巻回された複数の素線 68a と、前記一方向に交差する方向に巻回された複数の素線 68b とから構成されている。

【0115】

なお、デバイス本体第 1 流線部 65a、デバイス本体円筒部 65b 及びデバイス本体第 2 流線部 65c が、本発明の「増径部」（増径部 65）に相当する。

【0116】

また、デバイス基端部 67 が、本発明の「縮径部」に相当する。

【0117】

なお、本実施形態では、内径 D11 と内径 D13 は同一値であるとして説明するが、内径 D11 と内径 D13 は、何れも内径 D12 より小さい値であれば良く、必ずしも同一値である必要はない。

【0118】

本実施形態の体内留置デバイス 60 も、図 1 に示した医療機器 100 を使用して患者の体内に留置することができる。

【0119】

体内留置デバイス 60 は、全体的に柔軟な構成であり、特に、デバイス先端部 63 及びデバイス基端部 67 は、弾性体で構成されている。

【0120】

デバイス本体第 1 流線部 65a、デバイス本体円筒部 65b 及びデバイス本体第 2 流線部 65c の外層を構成する材料は、生体適合性材料からなる樹脂材料であって、例えば、ポリアミド樹脂、ポリアミドエラストマ、ポリエステル、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等のポリオレフィン樹脂、テフロン（登録商標）等のフッ素樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の各種合成樹脂材料が使用可能である。

【0121】

また、デバイス先端部 63 及びデバイス基端部 67 の材料は、生体適合性材料からなる弾性樹脂材料であって、ポリウレタンエラストマー、ナイロン 12 エラストマー、シリコーンゴム、フッ素ゴムの各種材料が使用可能である。特に、体内留置デバイス 60 のデバイス先端部 63 及びデバイス基端部 67 の材料としては、現在のところ、ポリウレタンエラストマーが最も機能的には優れている。

【0122】

なお、デバイス先端部 63 及びデバイス基端部 67 の材料を共に弾性体としたのは、体内留置デバイス 60 をカテーテル本体 2 内に挿入する際に、何れの端部から挿入しても使用可能なように考慮したためである。

【0123】

また、デバイス本体第 1 流線部 65a、デバイス本体円筒部 65b 及びデバイス本体第 2 流線部 65c の内層を構成するブレード 68 の材料は、ステンレス鋼、タングステン、Ni-Ti 系合金等、生体適合性を有する材料であれば特に限定されないが、本実施形態では、後述する自己拡張型の体内留置デバイスを採用しているため、形状記憶合金が使用され、具体的には、Ni-Ti 系合金が使用されている。

【0124】

また、放射線透視下で体内留置デバイスの位置を視認する場合には、ブレード 68 の一部をプラチナ合金、タングステン等の放射性不透過性の材料とすることが望ましい。

【0125】

本実施形態の体内留置デバイス 60 は、中空管状体からなり、その中空管状体の先端部であるデバイス先端部 63 が弾性体で構成されているので、体内留置デバイス 60 のデバイス先端部 63 を病変部に当接させ、体内留置デバイス 60 の基端から吸引して、病変部を体内留置デバイス 60 のルーメン 60a 内に吸入した後は、デバイス先端部 63 の弾性

10

20

30

40

50

力によって体内留置デバイス60を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部63の弾性力によって確実に壊死させることができる。

【0126】

また、本実施形態の体内留置デバイス60は、デバイス先端部63と、デバイス先端部63の基端に接続された、先太り形状のデバイス本体第1流線部65aと、デバイス本体第1流線部65aの基端に形成されたデバイス本体円筒部65bと、そのデバイス本体円筒部65bの基端に形成された先細り形状のデバイス本体第2流線部65cと、デバイス本体第2流線部65cの基端に接続されたデバイス基端部67とを備えるので、体積の大きな病変部であっても、デバイス先端部63の弾性力によって体内留置デバイス60を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部63の弾性力によって確実に壊死させることができ、病変部を体内留置デバイス60の内部に確実に保持することができ、さらには、体内留置デバイス60を体内に誘導するためのカテーテル等に簡単に挿入させることができる。

10

【0127】

また、本実施形態の体内留置デバイス60は、デバイス本体第1流線部65a、デバイス本体円筒部65b及びデバイス本体第2流線部65cが、ブレード68と、そのブレード68を覆う樹脂部とを備えているので、病変部を圧縮して内部に吸入したとしても破れることはなく、病変部を、体内留置デバイス60の内部に確実に保持することができる。

【0128】

(第8実施形態)

次に、本発明の第8実施形態について説明する。図19は、第8実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

20

【0129】

本実施形態の体内留置デバイス70は、第7実施形態の体内留置デバイス60と比較して、本実施形態の体内留置デバイス70がその先端部に逆止弁を設けている点で、逆止弁を設けていない体内留置デバイス60と異なる。

【0130】

なお、本実施形態の体内留置デバイス70も、図1に示した医療機器100を使用して患者の体内に留置することができる。

【0131】

図19に示すように、本実施形態の体内留置デバイス70は、内部にルーメン70aを有する中空管状のデバイスである。

30

【0132】

また、体内留置デバイス70は、内径D14のデバイス先端部73から基端側(図面右側)かつ断面中心方向に向かって伸び、断面が先端先細り形状の逆止弁79を備えることを除けば、他の構成は体内留置デバイス60と同じである。

【0133】

なお、本実施形態では、内径D14と内径D13は同一値であるとして説明するが、内径D14と内径D13は、何れも内径D12より小さい値であれば良く、必ずしも同一値である必要はない。

40

【0134】

逆止弁79も、第2実施形態の逆止弁19及び第4実施形態の逆止弁39と同様に、一度体内留置デバイス70内に吸引された病変部を外部に漏らさないようにするために設けられるものであり、その形態については特に限定されない。例えば、1つの逆止弁を体内留置デバイス70の横断面全円周に互ってすり鉢状に形成しても良く、体内留置デバイス70の横断面円周を分割して、体内留置デバイス70の横断面全円周上に離間して複数の逆止弁を形成するようにしても良い。

【0135】

本実施形態の体内留置デバイス70は、中空管状体からなり、その中空管状体の先端部であるデバイス先端部73が弾性体で構成されているので、体内留置デバイス70のデバイ

50

ス先端部 73 を病変部に当接させ、体内留置デバイス 70 の基端から吸引して、病変部を体内留置デバイス 70 のルーメン 70 a 内に吸入した後は、デバイス先端部 73 の弾性力によって体内留置デバイス 70 を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部 73 の弾性力によって確実に壊死させることができる。

【0136】

また、本実施形態の体内留置デバイス 70 は、デバイス先端部 73 と、デバイス先端部 73 の基端に接続された、先太り形状のデバイス本体第 1 流線部 65 a と、デバイス本体第 1 流線部 65 a の基端に形成されたデバイス本体円筒部 65 b と、そのデバイス本体円筒部 65 b の基端に形成された先細り形状のデバイス本体第 2 流線部 65 c と、デバイス本体第 2 流線部 65 c の基端に接続されたデバイス基端部 67 とを備えるので、体積の大きな病変部であっても、デバイス先端部 73 の弾性力によって体内留置デバイス 70 を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部 73 の弾性力によって確実に壊死させることができ、病変部を体内留置デバイス 70 の内部に確実に保持することができ、さらには、体内留置デバイス 70 を体内に誘導するためのカテーテル等に簡単に挿入させることができる。

10

【0137】

また、本実施形態の体内留置デバイス 70 は、デバイス本体第 1 流線部 65 a、デバイス本体円筒部 65 b 及びデバイス本体第 2 流線部 65 c が、ブレード 68 と、そのブレード 68 を覆う樹脂部とを備えているので、病変部を圧縮して内部に吸入したとしても破れることなく、病変部を、体内留置デバイス 70 の内部に確実に保持することができる。

20

【0138】

さらに、本実施形態の体内留置デバイス 70 は、デバイス先端部 73 に逆止弁 79 を備えているので、病変部が体内留置デバイス 70 の外部に漏れることを防止し、病変部を、体内留置デバイス 70 の内部に確実に保持することができる。

【0139】

(第 9 実施形態)

次に、本発明の第 9 実施形態について説明する。図 20 は、第 9 実施形態の体内留置デバイスの側断面図である。

【0140】

本実施形態の体内留置デバイス 80 は、第 8 実施形態の体内留置デバイス 70 と比較して、本実施形態の体内留置デバイス 80 が基端部に逆止弁 89 を設けている点で、基端部に逆止弁を設けていない体内留置デバイス 70 と異なる。

30

【0141】

なお、本実施形態の体内留置デバイス 80 も、図 1 に示した医療機器 100 を使用して患者の体内に留置することができる。

【0142】

図 20 に示すように、本実施形態の体内留置デバイス 80 は、内部にルーメン 80 a を有する中空管状のデバイスである。

【0143】

また、体内留置デバイス 80 は、内径 D15 のデバイス基端部 87 から先端側(図面左側)かつ断面中心方向に向かって延び、断面が先端先細り形状の逆止弁 89 を備えることを除けば、他の構成は体内留置デバイス 70 と同じである。

40

【0144】

なお、本実施形態では、内径 D14 と内径 D15 は同一値であるとして説明するが、内径 D14 と内径 D15 は、何れも内径 D12 より小さい値であれば良く、必ずしも同一値である必要はない。

【0145】

逆止弁 89 も、第 2 実施形態の逆止弁 19、第 4 実施形態の逆止弁 39 及び第 7 実施形態の逆止弁 79 と同様に、一度体内留置デバイス 80 内に吸引された病変部を外部に漏らさないようにするために設けられるものであり、その形態については特に限定されない。

50

例えば、1つの逆止弁を体内留置デバイス80の基端側に横断面全円周に亘ってすり鉢状に形成しても良く、体内留置デバイス80の基端側横断面円周を分割して、体内留置デバイス80の基端側横断面全円周上に離間して複数の逆止弁を形成するようにしても良い。

【0146】

本実施形態の体内留置デバイス80は、中空管状体からなり、その中空管状体の先端部であるデバイス先端部73が弾性体で構成されているので、体内留置デバイス80のデバイス先端部73を病変部に当接させ、体内留置デバイス80の基端から吸引して、病変部を体内留置デバイス70のルーメン80a内に吸入した後は、デバイス先端部73の弾性力によって体内留置デバイス80を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部73の弾性力によって確実に壊死させることができる。

10

【0147】

また、本実施形態の体内留置デバイス80は、デバイス先端部73と、デバイス先端部73の基端に接続された、先太り形状のデバイス本体第1流線部65aと、デバイス本体第1流線部65aの基端に形成されたデバイス本体円筒部65bと、そのデバイス本体円筒部65bの基端に形成された先細り形状のデバイス本体第2流線部65cと、デバイス本体第2流線部65cの基端に接続されたデバイス基端部87とを備えるので、体積の大きな病変部であっても、デバイス先端部73の弾性力によって体内留置デバイス80を体内に確実に留置させ、病変部を、デバイス先端部73の弾性力によって確実に壊死させることができ、病変部を体内留置デバイス80の内部に確実に保持することができ、さらには、体内留置デバイス80を体内に誘導するためのカテーテル等に簡単に挿入させることができる。

20

【0148】

また、本実施形態の体内留置デバイス80は、デバイス本体第1流線部65a、デバイス本体円筒部65b及びデバイス本体第2流線部65cが、ブレード68と、そのブレード68を覆う樹脂部とを備えているので、病変部を圧縮して内部に吸入したとしても破れることなく、病変部を、体内留置デバイス80の内部に確実に保持することができる。

【0149】

さらに、本実施形態の体内留置デバイス80は、デバイス先端部73に逆止弁79を備え、デバイス基端部87に逆止弁89を備えているので、病変部が体内留置デバイス80の外部に漏れることをさらに防止し、病変部を、体内留置デバイス80の内部に確実に保持することができる。

30

【0150】

最後に、医療機器100を使用して、本発明の体内留置デバイス70を患者の体内に留置する工程を、図面を参照して説明する。

【0151】

なお、本工程においては、体内留置デバイス70を効率良く押せるように、プッシャー部材4よりも内径が小さく、ルーメン14aを有するプッシャー部材14を使用する。

【0152】

図21は、体内留置デバイス70を患者の体内に留置する工程を説明するための第1段階の図面であり、図22は、第2段階の図面であり、図23は、第3段階の図面であり、図24は、第4段階の図面であり、図25は、最終段階の図面である。

40

【0153】

(第1段階)

まず、医療機器100のカテーテル本体2のカテーテルルーメン2a内に、体内留置デバイス70を挿入し、その後、体内留置デバイス70の基端に当接させてプッシャー部材14を挿入し、体内留置デバイス70をプッシャー部材14で押しながら、体内留置デバイス70及びプッシャー部材14をカテーテル本体2の先端近傍まで進めた状態で、カテーテル本体2の先端を患者の患部99近傍まで進める(図21参照)。

【0154】

(第2段階)

50

そして、カテーテル本体 2 の先端を患者の患部 9 9 に当接させた後、カテーテルルーメン 2 a 内の体内留置デバイス 7 0 をプッシャー部材 1 4 で押して、体内留置デバイス 7 0 の先端を患者の患部 9 9 に当接させる（図 2 2 参照）。

【 0 1 5 5 】

（第 3 段階）

次に、吸引機 1 0 4 を作動させ、プッシャー部材 1 4 のルーメン 1 4 a 内及び体内留置デバイス 7 0 のルーメン 7 0 a 内に負圧を発生させ、体内留置デバイス 7 0 の先端から患部 9 9 の病変部を吸入させる（図 2 3 参照）。

【 0 1 5 6 】

（第 4 段階）

体内留置デバイス 7 0 内部に患部 9 9 の病変部を吸入させた後、プッシャー部材 1 4 を把持した状態で、カテーテル本体 2 を引き、体内留置デバイス 7 0 をカテーテル 2 本体の開口部 2 b から露出させる（図 2 4 参照）。このとき、体内留置デバイス 7 0 のデバイス先端部 7 3 は弾性体で構成されているので、デバイス先端部 7 3 が患部 9 9 を圧迫し、体内留置デバイス 7 0 が患部 9 9 から離脱することはない。

【 0 1 5 7 】

また、図 2 4 に示すように、体内留置デバイス 7 0 は自己拡張型であり、カテーテル本体 2 の開口部 2 b から露出した時点で体内留置デバイス 7 0 は自動的に拡張する。

【 0 1 5 8 】

（最終段階）

体内留置デバイス 7 0 をカテーテル本体 2 の開口部 2 b から露出させた後、カテーテル本体 2 及びプッシャー部材 1 4 を体内留置デバイス 7 0 から離間させて、工程を終了する（図 2 5 参照）。

【 0 1 5 9 】

なお、上述した体内留置デバイス 7 0 を患者の体内に留置する工程において、体内留置デバイスがカテーテル本体 2 の開口部 2 b から露出した時点で自動的に拡張する点は、体内留置デバイス 2 0、体内留置デバイス 3 0、体内留置デバイス 4 0、体内留置デバイス 5 0、体内留置デバイス 6 0 及び体内留置デバイス 8 0 についても同様である。

【 0 1 6 0 】

以上、本発明の各種実施形態の体内留置デバイスについて説明してきたが、本発明は上記の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更して実施することが可能である。

【 0 1 6 1 】

例えば、第 9 実施形態の体内留置デバイス 8 0 において、デバイス基端部 8 7 に逆止弁 8 9 を設けたが、体内留置デバイス 1 0、体内留置デバイス 3 0、体内留置デバイス 4 0、体内留置デバイス 5 0、体内留置デバイス 6 0 及び体内留置デバイス 7 0 の基端側に逆止弁を設けるようにしても良い。

【 0 1 6 2 】

また、体内留置デバイス 2 0 の増径部、体内留置デバイス 3 0 の増径部及び体内留置デバイス 4 0 の増径部を、ブレードと、そのブレードを覆う樹脂部との 2 層構造としても良い。

【 0 1 6 3 】

さらに、上述の各実施形態においては、体内留置デバイスを患者の体内に留置するための医療機器は、医療機器 1 0 0 を例として説明してきたが、この医療機器に限られるものではなく、患者の体内に挿入可能であって、患者の体内組織を本発明の体内留置デバイス内に吸引する機能と、本発明の体内留置デバイスを患者の体内に留置する機能とを有するものであれば、本発明の体内留置デバイスに使用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 6 4 】

1, 1 0, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0, 6 0, 7 0, 8 0・・・体内留置デバイス

10

20

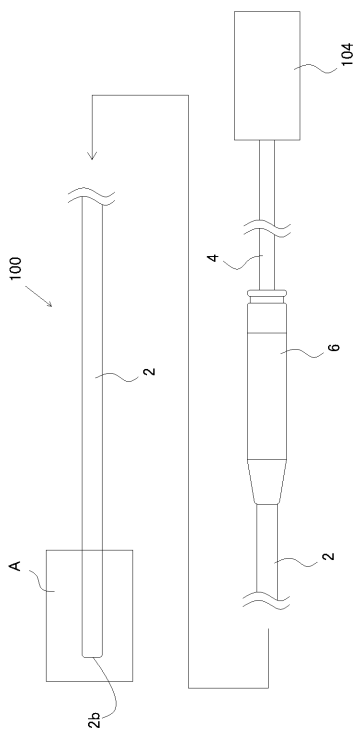
30

40

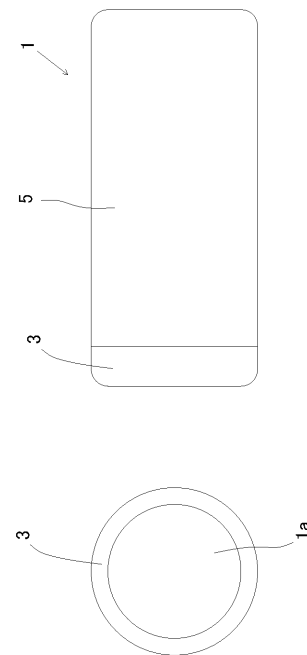
50

- 2・・・カテーテル本体
- 3, 13, 23, 33, 43, 53, 63, 73・・・デバイス先端部
- 4・・・プッシャー部材
- 5, 15, 45, 55, 65・・・デバイス本体部
- 6・・・コネクタ
- 19, 39, 79, 89・・・逆止弁
- 25a, 25b, 35a, 35b, 45a, 45b, 45c, 55a, 55b, 55c, 65a, 65b, 65c・・・増径部
- 47, 57, 67, 87・・・縮径部
- 68・・・ブレード
- 99・・・患部
- 100・・・医療機器
- 104・・・吸引機

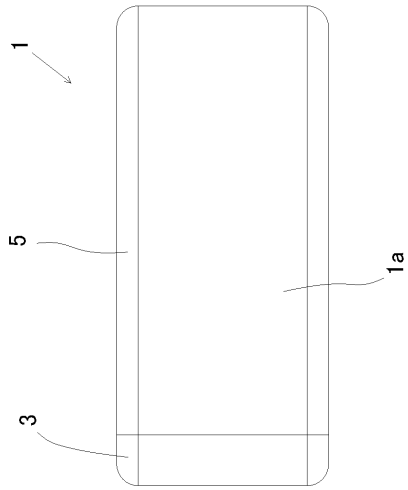
【図1】



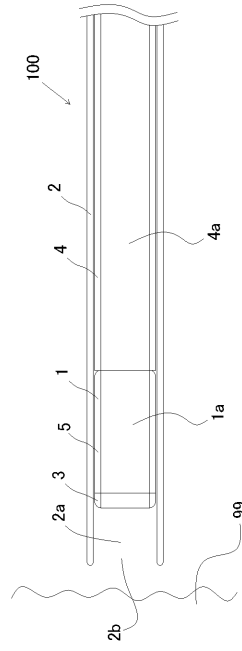
【図2】



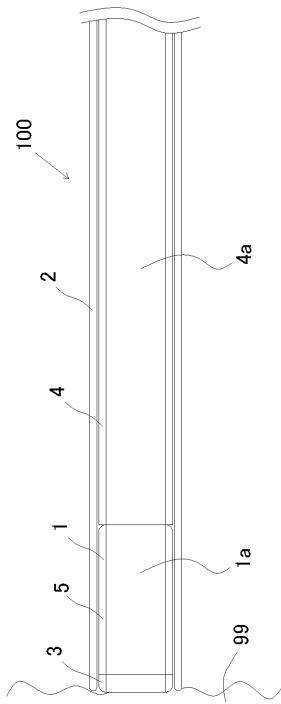
【 図 3 】



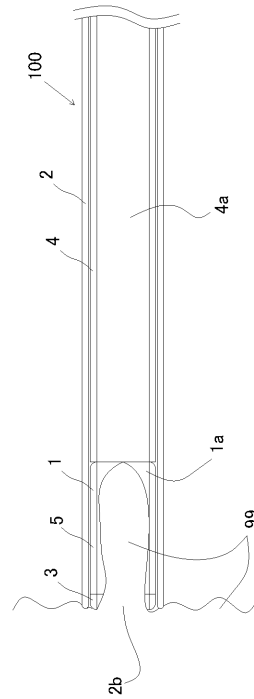
【 図 4 】



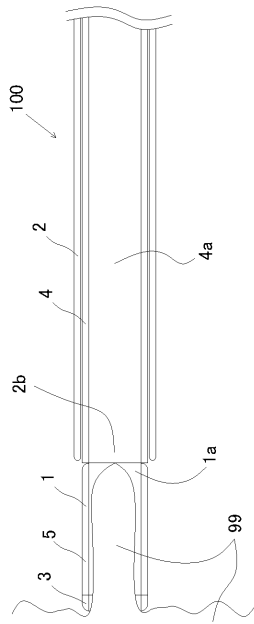
【 図 5 】



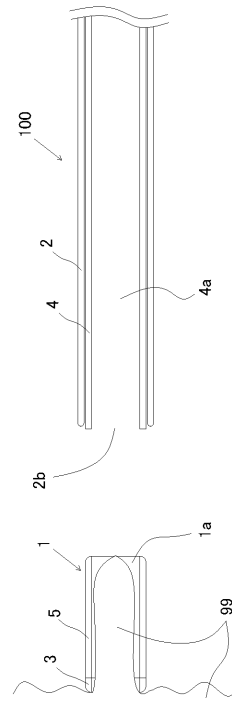
【 図 6 】



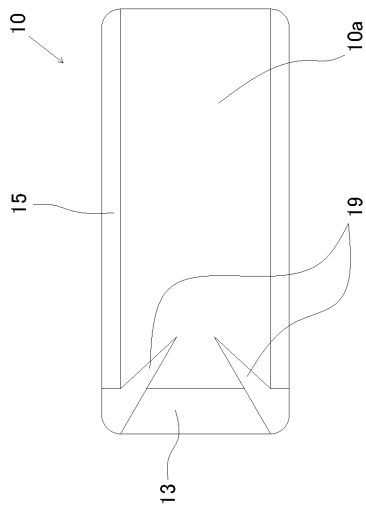
【 図 7 】



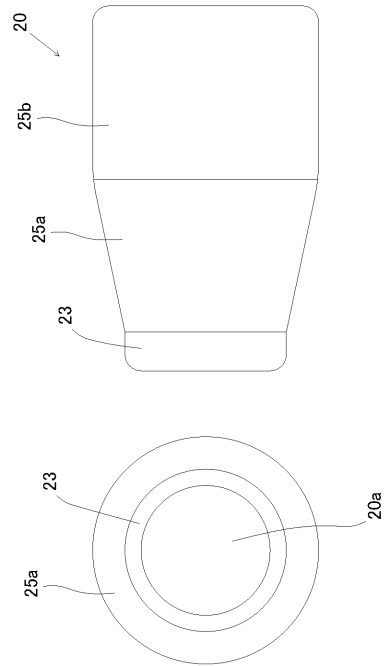
【 図 8 】



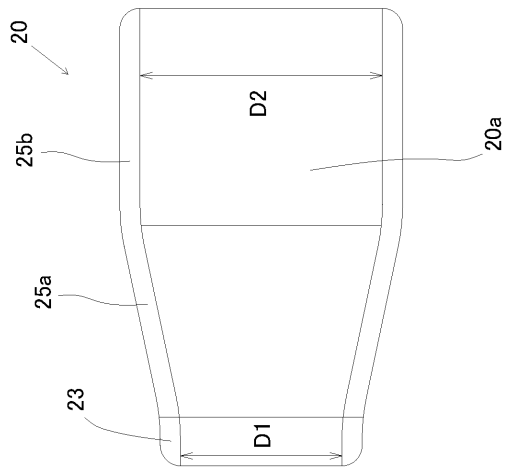
【 図 9 】



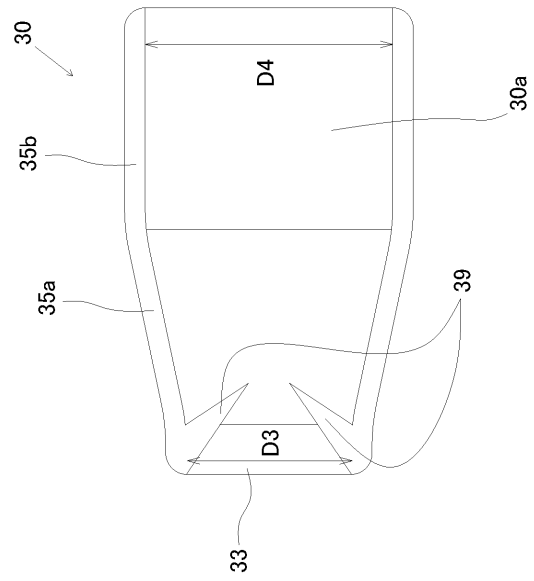
【 図 10 】



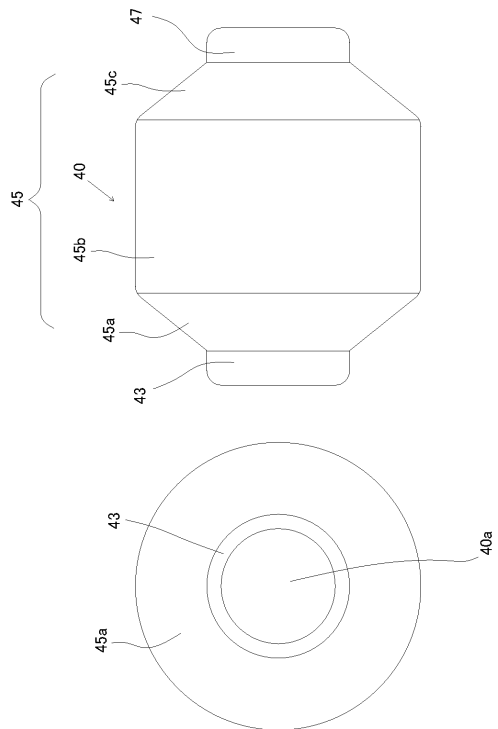
【 図 1 1 】



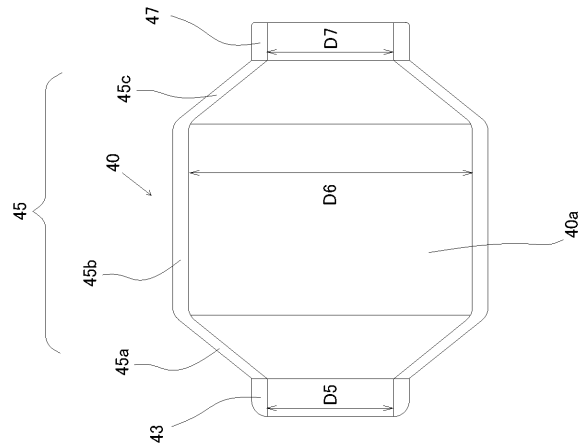
【 図 1 2 】



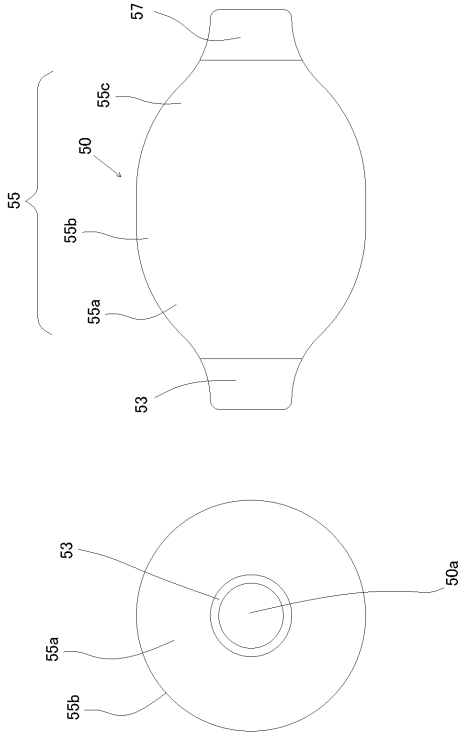
【 図 1 3 】



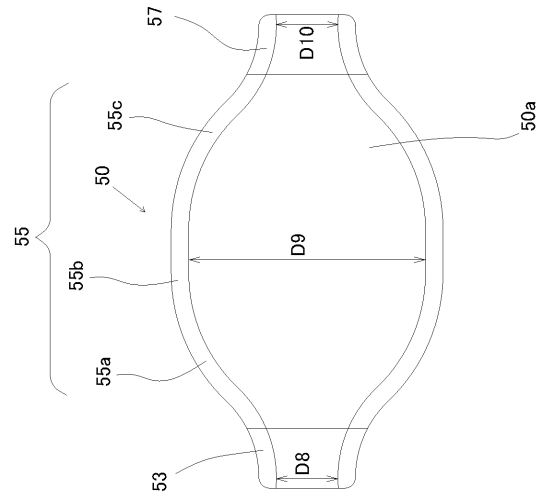
【 図 1 4 】



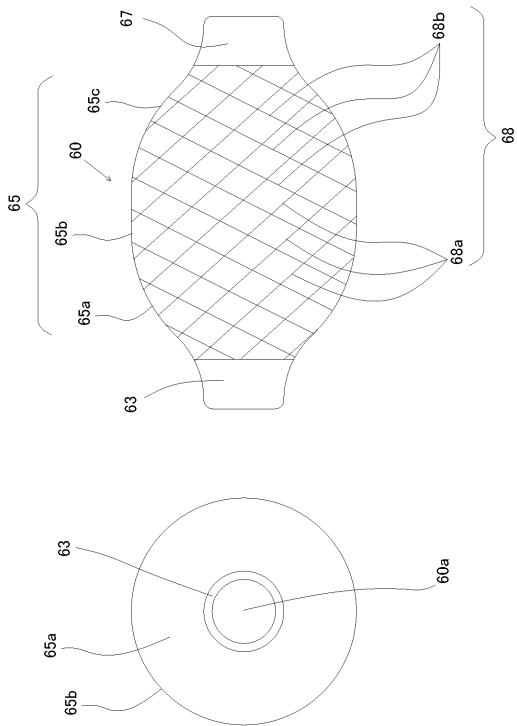
【 図 1 5 】



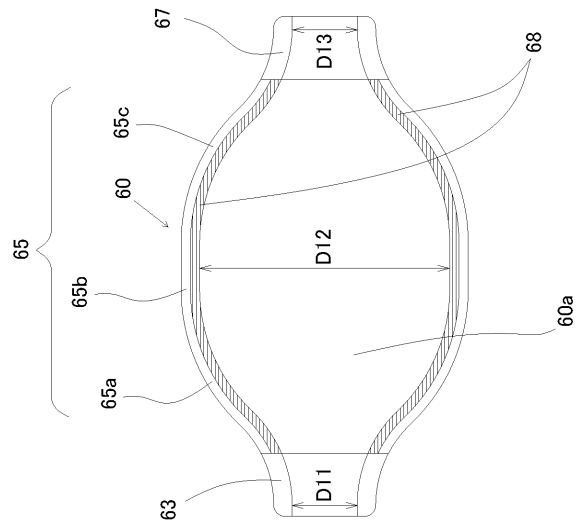
【 図 1 6 】



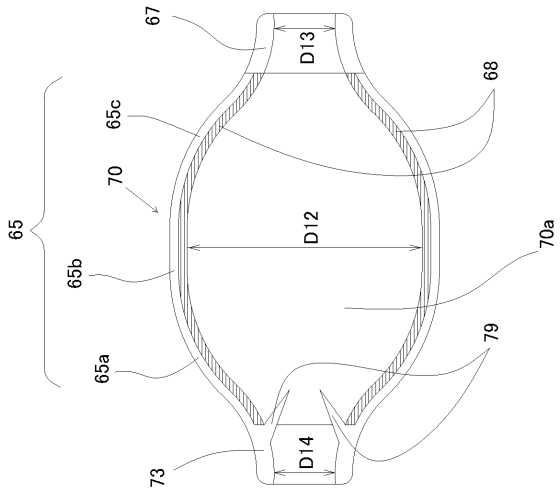
【 図 1 7 】



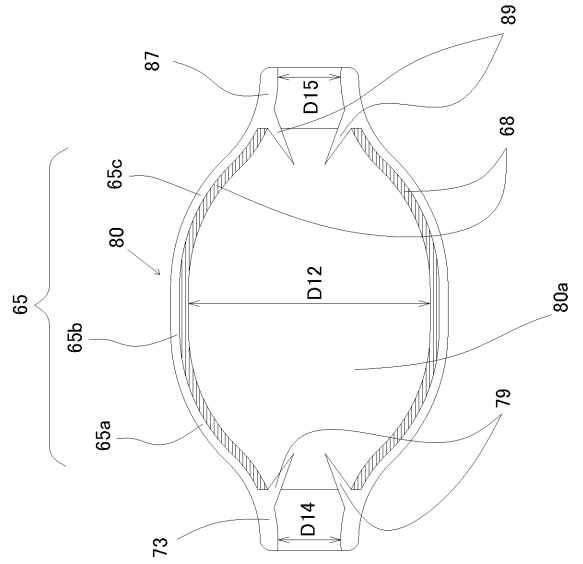
【 図 1 8 】



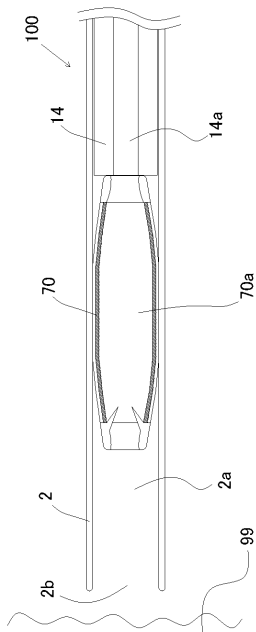
【図 19】



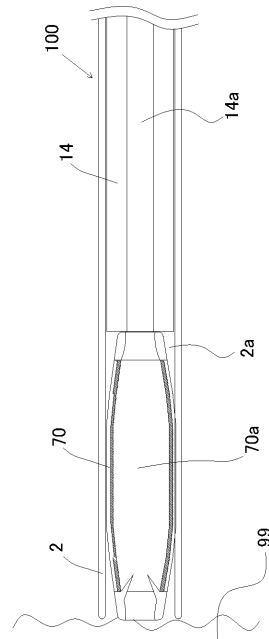
【図 20】



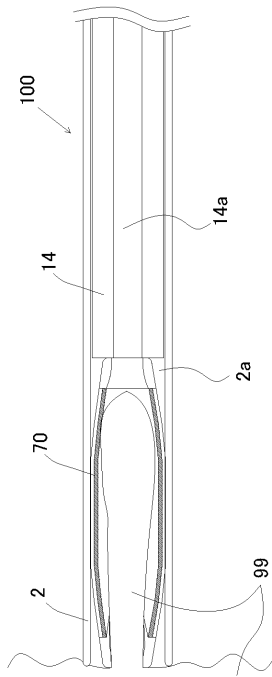
【図 21】



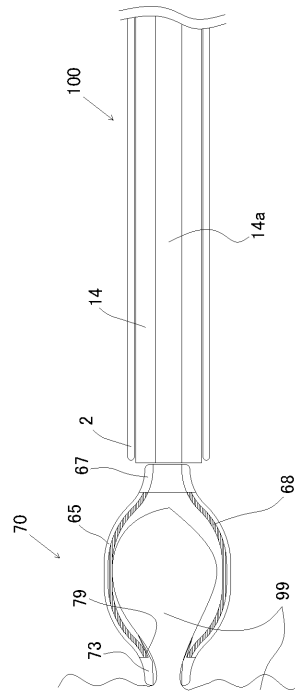
【図 22】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】

