

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第6188997号  
(P6188997)

(45) 発行日 平成29年8月30日(2017.8.30)

(24) 登録日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 17/221 (2006.01)** A 6 1 B 17/221

請求項の数 19 (全 20 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-518362 (P2017-518362)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成28年2月17日 (2016.2.17)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/JP2016/054561</p> <p>審査請求日 平成29年4月5日 (2017.4.5)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000000376                  オリンパス株式会社                  東京都八王子市石川町2951番地</p> <p>(74) 代理人 100118913                  弁理士 上田 邦生</p> <p>(74) 代理人 100142789                  弁理士 柳 順一郎</p> <p>(74) 代理人 100163050                  弁理士 小栗 真由美</p> <p>(74) 代理人 100201466                  弁理士 竹内 邦彦</p> <p>(72) 発明者 岡田 勉                  東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用処置具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手軸に沿って延びるルーメンを有するシースと、  
 該シースの前記ルーメンから突出され、少なくとも1本の弾性ワイヤにより形成されたバスケット部と、

前記シース内に挿入され、先端が前記バスケット部の先端に固定された支持部材と、  
前記バスケット部を前記シースの長手方向に進退させる操作ワイヤとを備え、

前記少なくとも1本の弾性ワイヤは、  
 該弾性ワイヤの先端と該弾性ワイヤの基端との間に最大外径部を有し、  
 該最大外径部と前記弾性ワイヤの基端との間には、前記最大外径部から前記バスケット部の中心軸への垂線に直交する方向からの側視において、前記最大外径部とは反対方向に極大になる極大部を有し、

前記バスケット部の正面視において、  
 前記極大部は、前記中心軸上で前記垂線に直交する直線に対して前記最大外径部側とは反対側に位置し、

前記バスケット部のうち、前記弾性ワイヤの前記基端から前記極大部までの間の領域が前記シース内に收容された状態では、前記少なくとも1つの弾性ワイヤのうち前記最大外径部と前記極大部との間の部分が前記直線を横切る方向に付勢されることにより、当該部分の外径が前記最大外径部の外径よりも大きくなり、

前記支持部材は、前記弾性ワイヤよりも剛性が高く、且つ、拡径された前記最大外径部

10

20

が管壁に押されたときに、前記支持部材が撓ることで、前記バスケット部の中心軸が前記シースの前記長手軸に対して傾斜するように構成されていることを特徴とする内視鏡用処置具。

【請求項 2】

長手軸に沿って延びるルーメンを有するシースと、  
該シースの前記ルーメンから突出され、少なくとも 1 本の弾性ワイヤにより形成されたバスケット部と、

前記シース内に挿入され、先端が前記バスケット部の先端に固定された支持部材と、前記バスケット部を前記シースの長手方向に進退させる操作ワイヤとを備え、

前記少なくとも 1 本の弾性ワイヤは、

該弾性ワイヤの先端と該弾性ワイヤの基端との間に最大外径部を有し、

該最大外径部と前記弾性ワイヤの基端との間には、前記最大外径部から前記バスケット部の中心軸への垂線に直交する方向からの側視において、前記最大外径部とは反対方向に極大になる極大部を有し、

前記バスケット部の正面視において、

前記極大部は、前記中心軸上で前記垂線に直交する直線に対して前記最大外径部側とは反対側に位置し、

前記バスケット部のうち、前記弾性ワイヤの前記基端から前記極大部までの間の領域が乳頭に収容された状態では、前記少なくとも 1 つの弾性ワイヤのうち前記最大外径部と前記極大部との間の部分が前記直線を横切る方向に付勢されることにより、当該部分の外径が前記最大外径部の外径よりも大きくなり、

前記支持部材は、前記弾性ワイヤよりも剛性が高く、且つ、拡張された前記最大外径部が胆管壁に押されたときに、前記支持部材が撓ることで、前記バスケット部の中心軸が前記シースの前記長手軸に対して傾斜するように構成されていることを特徴とする内視鏡用処置具。

【請求項 3】

前記バスケット部は、前記最大外径部から前記極大部までの前記中心軸に沿う方向における長さが前記極大部から前記弾性ワイヤの基端までの前記中心軸に沿う方向における長さよりも短い請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 4】

前記正面視において、

前記中心軸に直交する 2 つの直線で規定される直交座標系において、前記最大外径部が第 1 象限に位置するとき、前記極大部は第 3 象限に位置する請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 5】

前記正面視において、

前記バスケット部の前記直線の延びる方向における幅と、前記中心軸から前記最大外径部までの距離とが略同等である請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 6】

前記正面視において、

前記バスケット部の前記直線の延びる方向における幅は、前記中心軸から前記最大外径部までの距離よりも長い請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 7】

前記正面視において、

前記バスケット部の前記直線の延びる方向における幅は、前記中心軸から前記最大外径部までの距離よりも短い請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 8】

前記最大外径部は、前記バスケット部の先端側に位置し、

前記少なくとも 1 本の弾性ワイヤは、

該弾性ワイヤの先端から前記最大外径部まで延びた第 1 部分と、

10

20

30

40

50

該第 1 部分と連なって前記極大部 P 2 まで延びた第 2 部分とを有し、  
前記第 1 部分は、前記弾性ワイヤの先端から前記最大外径部に向かうにつれて拡径して  
おり、

前記第 2 部分は、前記最大外径部から前記極大部に向かうにつれて縮径している請求項  
1 から請求項 7 のいずれかに記載の内視鏡用処置具。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 本の弾性ワイヤは、該弾性ワイヤの先端から基端にわたって周方向に  
巻かれており、前記弾性ワイヤの巻き数は、一巻き未満である請求項 8 に記載の内視鏡用  
処置具。

【請求項 10】

前記側視において、

前記第 1 部分および前記第 2 部分が湾曲している請求項 8 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 11】

前記正面視において、

前記第 1 部分および前記第 2 部分が湾曲している請求項 10 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 本の弾性ワイヤは、周方向に配列された複数本の弾性ワイヤからなり

、  
該複数本の弾性ワイヤの前記極大部は、互いに周方向にずれている請求項 1 または請求  
項 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 13】

前記バスケット部は、

前記複数の弾性ワイヤの両端を先端結束部および基端結束部により結束してなり、

前記複数の弾性ワイヤは、前記極大部と前記基端結束部との間を縮径させたときに、前  
記バスケット部の最大外径が径方向外方に拡大するように湾曲した形状を有する請求項 1  
2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 14】

前記弾性ワイヤの前記先端結束部から前記極大部までの長さが、前記正面視において、  
前記中心軸から前記最大外径部までの距離を直径とする仮想円の円周長よりも長い請求項  
13 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 15】

前記先端結束部から前記最大外径部までの前記複数の弾性ワイヤは、前記最大外径部か  
ら前記基端結束部までの前記複数の弾性ワイヤよりも、隣り合う弾性ワイヤ間の隙間が小  
さい請求項 13 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 16】

前記弾性ワイヤが、前記先端結束部から前記最大外径部に向かって単調に拡径し、該最  
大外径部から前記極大部に向かって単調に縮径するように螺旋状に形成されている請求項  
13 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 17】

前記支持部材が、前記先端結束部に連結されている請求項 13 に記載の内視鏡用処置具

【請求項 18】

前記支持部材が、前記バスケット部の中心軸からずれた位置に配置されている請求項 1  
から請求項 17 のいずれかに記載の内視鏡用処置具。

【請求項 19】

前記バスケット部の遠位側に前記先端結束部からさらに延びる連結部を備え、

該連結部に、前記支持部材が固定されている請求項 17 に記載の内視鏡用処置具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、内視鏡用処置具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

胆管に生じた胆石を胆管から排出するバスケット型把持鉗子が知られている（例えば、特許文献1および特許文献2参照。）。このバスケット型把持鉗子は、複数のワイヤを両側で束ねて籠状に構成したバスケット部を備えている。胆管内において広げたバスケット部のワイヤの隙間から胆石をバスケット部内に取り込み、バスケット部ごと胆管内から引き出すことで、胆石を胆管内から排出することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特許第3075355号公報

【特許文献2】特公昭62-42617号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

胆管は十二指腸乳頭から肝臓に延びる管であり、稀に、胆管と十二指腸乳頭との境界に偏った段差を生じている場合がある。このような段差部分に入り込んだ小さい胆石は、従来のバスケット部ではワイヤが届き難く、捕捉することが困難である。また、小さい結石を胆管から排出させる手段としてバルーンカテーテルを用いる方法もあるが、上記構造の胆管の場合、バルーンによって胆石を胆管の内壁に押し付けるに留まり、段差部分に入り込んだ胆石を排出することが困難である。

20

【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、胆管と十二指腸乳頭との境界に偏って生じた段差部分に入り込んだ胆石も、より確実に捕捉して排出することができる内視鏡用処置具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】

本発明の一態様は、長手軸に沿って延びるルーメンを有するシースと、該シースの前記ルーメンから突出され、少なくとも1本の弾性ワイヤにより形成されたバスケット部と、前記シース内に挿入され、先端が前記バスケット部の先端に固定された支持部材と、前記バスケット部を前記シースの長手方向に進退させる操作ワイヤとを備え、前記少なくとも1本の弾性ワイヤは、該弾性ワイヤの先端と該弾性ワイヤの基端との間に最大外径部を有し、該最大外径部と前記弾性ワイヤの基端との間には、前記最大外径部から前記バスケット部の中心軸への垂線に直交する方向からの側視において、前記最大外径部とは反対方向に極大になる極大部を有し、前記バスケット部の正面視において、前記極大部は、前記中心軸上で前記垂線に直交する直線に対して前記最大外径部側とは反対側に位置し、前記バスケット部のうち、前記弾性ワイヤの前記基端から前記極大部までの間の領域が前記シース内または乳頭に収容された状態では、前記少なくとも1つの弾性ワイヤのうち前記最大外径部と前記極大部との間の部分が前記直線を横切る方向に付勢されることにより、当該部分の外径が前記最大外径部の外径よりも大きくなり、前記支持部材は、前記弾性ワイヤよりも剛性が高く、且つ、拡張された前記最大外径部が管壁または胆管壁に押されたときに、前記支持部材が撓ることで、前記バスケット部の中心軸が前記シースの前記長手軸に対して傾斜するように構成されていることを特徴とする内視鏡用処置具である。

30

40

【0007】

上記態様においては、前記バスケット部は、前記最大外径部から前記極大部までの前記中心軸に沿う方向における長さが前記極大部から前記弾性ワイヤの基端までの前記中心軸に沿う方向における長さよりも短くてもよい。

また、上記態様においては、前記少なくとも1本の弾性ワイヤは、前記極大部を前記中心軸に近づけると、前記最大外径部と前記極大部との間の領域の一部が前記最大外径部よ

50

りも大きい外径になってもよい。

【0008】

また、上記態様においては、前記正面視において、前記中心軸に直交する2つの直線で規定される直交座標系において、前記最大外径部が第1象限に位置するとき、前記極大部は第3象限に位置してもよい。

また、上記態様においては、前記正面視において、前記バスケット部の前記直線の延びる方向における幅と、前記中心軸から前記最大外径部までの距離とが略同等であってもよい。

【0009】

また、上記態様においては、前記正面視において、前記バスケット部の前記直線の延びる方向における幅は、前記中心軸から前記最大外径部までの距離よりも長くてよい。

10

また、上記態様においては、前記正面視において、前記バスケット部の前記直線の延びる方向における幅は、前記中心軸から前記最大外径部までの距離よりも短くてよい。

【0010】

また、上記態様においては、前記最大外径部は、前記バスケット部の先端側に位置し、前記少なくとも1本の弾性ワイヤは、該弾性ワイヤの先端から前記最大外径部まで延びた第1部分と、該第1部分と連なって前記極大部P2まで延びた第2部分とを有し、前記第1部分は、前記弾性ワイヤの先端から前記最大外径部に向かうにつれて拡径しており、前記第2部分は、前記最大外径部から前記極大部に向かうにつれて縮径していてもよい。

【0011】

20

また、上記態様においては、前記少なくとも1本の弾性ワイヤは、該弾性ワイヤの先端から基端にわたって周方向に巻かれており、前記弾性ワイヤの巻き数は、一巻き未満であってもよい。

また、上記態様においては、前記側視において、前記第1部分および前記第2部分が湾曲していてもよい。

また、上記態様においては、前記正面視において、前記第1部分および前記第2部分が湾曲していてもよい。

【0012】

また、上記態様においては、前記少なくとも1本の弾性ワイヤは、周方向に配列された複数本の弾性ワイヤからなり、該複数本の弾性ワイヤの前記極大部は、互いに周方向にずれていてもよい。

30

【0013】

また、上記態様においては、前記バスケット部は、前記複数の弾性ワイヤの両端を先端結束部および基端結束部により結束してなり、前記複数の弾性ワイヤは、前記極大部と前記基端結束部との間を縮径させたときに、前記バスケット部の最大外径が径方向外方に拡大するように湾曲した形状を有していてもよい。

【0014】

また、上記態様においては、前記弾性ワイヤの前記先端結束部から前記極大部までの長さが、前記正面視において、前記中心軸から前記最大外径部までの距離を直径とする仮想円の円周長よりも長くてよい。

40

また、上記態様においては、前記先端結束部から前記最大外径部までの前記複数の弾性ワイヤは、前記最大外径部から前記基端結束部までの前記複数の弾性ワイヤよりも、隣り合う弾性ワイヤ間の隙間が小さくてもよい。

【0015】

また、上記態様においては、前記弾性ワイヤが、前記先端結束部から前記最大外径部に向かって単調に拡径し、該最大外径部から前記極大部に向かって単調に縮径するように螺旋状に形成されていてもよい。

また、上記態様においては、前記バスケット部が、前記シースに少なくとも一部が収容され、前記先端結束部に連結された支持部材を備えていてもよい。

【0016】

50

また、上記態様においては、前記支持部材が、前記バスケット部の中心軸からずれた位置に配置されていてもよい。

また、上記態様においては、前記バスケット部の遠位側に前記先端結束部からさらに延びる連結部を備え、該連結部に、前記支持部材が固定されていてもよい。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、胆管と十二指腸乳頭との境界に偏って生じた段差部分に入り込んだ胆石も、より確実に捕捉して排出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】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態に係る内視鏡用処置具を示す全体構成図である。

【図2】図1の内視鏡用処置具のバスケット部の拡大形態を示す縦断面図である。

【図3】図2のバスケット部を中心軸に沿う方向から見た正面図である。

【図4】図1の内視鏡用処置具のバスケット部の収縮形態を示す縦断面図である。

【図5】図2のバスケット部の最大外径部からバスケット部の中心軸への垂線に直交する側視において弾性ワイヤの形状を説明する側面図である。

【図6】図5の弾性ワイヤの形状を示す正面図である。

【図7A】図5のバスケット部の最大外径部と極大部との位置関係を説明する正面図である。

【図7B】図6の弾性ワイヤの寸法の一実施形態を示す正面図である。

【図7C】図6の弾性ワイヤの寸法の変形例を示す正面図である。

【図7D】図6の弾性ワイヤの寸法の他の変形例を示す正面図である。

【図7E】図6の弾性ワイヤの寸法の一実施形態を説明する正面図である。

【図8】図2のバスケット部を極大部までシース内に収容した状態を示す側面図である。

【図9】図8のバスケット部の正面図である。

【図10】図9のバスケット部を構成する弾性ワイヤの図6の状態と図8の状態とを対比して示す正面図である。

【図11A】図10のバスケット部の動作を言い換えて説明する側面図である。

【図11B】図11Aにおける仮想円筒面を展開した展開図である。

【図12A】図1の内視鏡用処置具のバスケット部を胆管内において拡大させた状態を示す図である。

【図12B】図12Aのバスケット部の一部を胆管内から引き出した状態を示す図である。

【図12C】図12Bのバスケット部を極大部まで胆管内から引き出し、胆石を捕捉した状態を示す図である。

【図12D】図12Cの状態からバスケット部を胆管外に引き出した状態を示す図である。

【図13】図2のバスケット部の変形例を示す側面図である。

【図14A】図13のバスケット部を胆管内において拡大させた状態を示す図である。

【図14B】図14Aのバスケット部を極大部まで胆管内から引き出し、胆石を捕捉した状態を示す図である。

【図15】図2のバスケット部の変形例を示す側面図である。

【図16】図15のバスケット部の変形例であって、接合部を拡大して示す図である。

【図17】図1の内視鏡用処置具の変形例を示す全体構成図である。

【図18A】図17の内視鏡用処置具を用いた胆石の排出処置を説明する図である。

【図18B】図18Aの状態からバスケット部を極大部まで胆管内から引き出し、胆石を捕捉した状態を示す図である。

【図19】図1の内視鏡用処置具の他の変形例を示す全体構成図である。

【図20A】図19の内視鏡用処置具を用いた胆石の排出処置を説明する図である。

【図20B】図20Aの状態からバスケット部を極大部までシース内に引き込み、胆石を

10

20

30

40

50

捕捉した状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の一実施形態に係る内視鏡用処置具1について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る内視鏡用処置具1は、内視鏡のチャンネル(図示略)を介して体内に導入される処置具であって、図1および図2に示されるように、可撓性を有する長尺のシース2と、該シース2の基端側に設けられた操作部3と、シース2の先端側に配置されたバスケット部4と、操作部3の操作によってバスケット部4をシース2の長手方向に進退させる操作ワイヤ5とを備えている。

10

【0020】

シース2は、内視鏡のチャンネルに挿入可能な外径を有し、図2に示されるように、長手方向に貫通するルーメン2aを備えている。シース2の材料としては、例えば、フッ素樹脂や熱可塑性エラストマー等の公知の樹脂材料、金属材料を巻いたコイルシースあるいは金属線を用いたブレードなどを適宜選択し、または組み合わせて採用することができる。

【0021】

操作部3は、操作部本体3aと、操作部本体3aに対してシース2の長手方向に移動可能なスライダ3bとを備えている。図中、符号3cは、操作部本体3aに設けられ、シース2内のルーメン2aと連絡する送液ポートである。送液ポート3cには図示しないシリンジヤポンプを接続することができるようになっている。

20

【0022】

スライダ3bは、操作ワイヤ5の基端が固定されたシャフト3dと、該シャフト3dに固定されたグリップ3eとを備えている。操作者がグリップ3eを把持して操作部本体3aに対して基端側に引くと、牽引力が操作ワイヤ5に伝達され、操作ワイヤ5の先端のバスケット部4が基端側に後退させられるようになっている。逆に、操作者がグリップ3eを把持して操作部本体3aに対して先端側に押し込むと、先端側に押し込む力が操作ワイヤ5に伝達され、操作ワイヤ5の先端のバスケット部4が先端側に前進させられるようになっている。

【0023】

バスケット部4は、図2および図3に示されるように、周方向に間隔をあけて配列された複数の弾性ワイヤ4aの両端(先端と基端)を先端結束部4bおよび基端結束部4cによって結束することにより、径方向に縮小および拡大可能な籠状に形成されている。すなわち、バスケット部4は、図4に示されるように、径方向に収縮してシース2のルーメン2a内に収容可能な収縮形態と、図2に示されるように、ルーメン2aの先端開口から前方に突出されて、バスケット部4を縮径する外力がかからない状態で弾性力(復元力)によって径方向外方に拡大した拡大形態との間で遷移することができるようになっている。

30

【0024】

バスケット部4を構成する各弾性ワイヤ4aは、単線または撚り線の超弾性合金等の高い弾性を有する材料によって構成されている。超弾性合金としては例えば、ニッケルチタン合金を挙げることができる。

40

【0025】

本実施形態では、バスケット部4は、図2および図6に示されるように、少なくとも1本の弾性ワイヤ4aの先端と基端との間に、バスケット部4の外径が最大となる最大外径部P1を有する。最大外径部P1は、バスケット部4の先端側に位置する。また、図2において、最大外径部P1からバスケット部4の中心軸Oへの垂線Lvに直交する側視では、図5に示されるように、1本の弾性ワイヤ4aは、最大外径部P1とは反対方向に極大になる極大部P2を有している。

【0026】

その極大部P2は、最大外径部P1と弾性ワイヤ4aの基端との間で、最大外径部P1

50

から基端側に間隔をあけて位置する。さらに、図7Aに示されるように、先端結束部4bからバスケット部4の中心軸Oに沿う方向に見た正面視において、弾性ワイヤ4aは、最大外径部P1から極大部P2まで、その中心軸O(先端結束部4bの中心)上で前述の垂線Lvに直交する直線Lを横切って延びている。

【0027】

すなわち、前述の正面視において、極大部P2は、直線Lに対して最大外径部P1側とは反対側に位置する。なお、より好ましくは、前述の正面視において、中心軸Oに直交する2つの直線(直線Lと垂線Lv)で規定される直交座標系において、最大外径部P1が第1象限Q1(第2象限Q2との境界を含む)に位置するとき、極大部P2は第3象限Q3に位置する方がよい。

【0028】

1本の弾性ワイヤ4aは、図6に示されるように、その弾性ワイヤ4aの先端から最大外径部P1まで延びた第1部分41aと、その第1部分41aと連なって極大部P2まで延びた第2部分42aとを有する。第1部分41aは、弾性ワイヤ4aの先端から最大外径部P1に向かうにつれて拡径している。第2部分42aは、最大外径部P1から極大部P2に向かうにつれて縮径している。なお、図5および図6に示されるように、第1部分41aおよび第2部分42aは、前述の側視ならびに正面視においても湾曲している方が好ましい。また、図5に示されるように、前述の側視において、1本の弾性ワイヤ4aは、弾性ワイヤ4aの先端と基端との間で、略S字状に湾曲しており、最大外径部P1と極大部P2は、中心軸Oに対して互いに逆向きに突出している。

【0029】

前述したバスケット部4は、図8および図9に示されるように、バスケット部4の基端側(第2部分42aよりも基端側)が部分的にシース2内に収容されることなどにより、極大部P2がバスケット部4の中心軸Oに近づく。シース2内に極大部P2が完全に収容されると、第2部分42a(最大外径部P1と極大部P2との間に延びるワイヤ)の一部が最大外径部P1よりも大きい外径P1'になる。

【0030】

本実施形態では、前述のような弾性ワイヤ4aが周方向に複数本配列している。また、図3に示されるように、複数本の弾性ワイヤ4aの極大部P2は、互いに周方向にずれている。さらに、バスケット部4は、図2に示されるように、最大外径部P1から極大部P2までの中心軸Oに沿う方向における長さL1は、極大部P2から弾性ワイヤ4aの基端までの中心軸Oに沿う方向における長さL2よりも短い方が好ましい。

【0031】

本実施形態では、前述の正面視において、図7Bに示されるように、バスケット部4の直線Lの延びる方向(直線L軸方向)における幅Xは、中心軸Oから最大外径部P1までの距離Yよりも長くなるように弾性ワイヤ4aの長さを設定している。この場合、前述の正面視において、図3に示されるように、各弾性ワイヤ4aどうしが重なり合う部分が多く、各弾性ワイヤ4aどうしのワイヤの間隔が狭くなる。そのため、バスケット部4で小さな結石を逃すことなく捕獲することができる。

【0032】

なお、本実施形態の変形例として、弾性ワイヤ4aは、図7Cに示されるように、幅Xは、距離Yよりも短く設定してもよい。この場合、各弾性ワイヤ4aどうしのワイヤの間隔が広がるため、大きな結石をバスケット部4内に取り込みやすい。また、別の変形例として、弾性ワイヤ4aは、図7Dに示されるように、取り込む結石のサイズを考慮して、幅Xと、距離Yは略同等であってもよい。

【0033】

本実施形態では、図3および図6に示されるように、先端結束部4bからバスケット部4の中心軸Oに沿う方向に見た正面視において、各弾性ワイヤ4aは反時計周りに外径が縮径していくように巻かれている。なお、各弾性ワイヤ4aは、これに限らず、時計周りに外径が縮径していくように巻かれていてもよい。各弾性ワイヤ4aは、その先端から基

10

20

30

40

50

端にわたって周方向に巻かれており、巻き数は、一巻き未満である方が好ましい。

【0034】

なお、各弾性ワイヤ4aは、各々が全長にわたって同方向に向いて巻かれた螺旋形状を有していてもよい。

その場合、各弾性ワイヤ4aは、図2および図5に示されるように、先端結束部4bから最大外径部P1に向かって単調に拡径し、最大外径部P1から極大部P2に向かって単調に縮径する螺旋状に形成されている。

【0035】

バスケット部4の最大外径部P1と基端結束部4cとの間にある複数の弾性ワイヤ4aは、結石などの結石を取り込み易いように弾性ワイヤ4aの巻きピッチが大きく、かつ隣り合う弾性ワイヤ4aの間の隙間が大きい取り込み部となっている。

10

また、最大外径部P1と先端結束部4bとの間にある複数の弾性ワイヤ4aは、バスケット部4内に取り込まれた結石がこぼれにくいように、バスケット部4の最大外径部P1と基端結束部4cとの間にある複数の弾性ワイヤ4aに比べて、弾性ワイヤ4aの巻きピッチが小さく、かつ隣り合う弾性ワイヤ4aの間の隙間が小さい捕獲部となっている。

【0036】

また、各弾性ワイヤ4aは、図7Eに示されるように、前述の正面視において、バスケット部4の中心軸Oと最大外径部P1との距離Yを直径とする仮想円Cの円周長の半分よりも最大外径部P1から極大部P2までの長さが長くなっている方が好ましい。すなわち、中心軸Oに直交する仮想平面に対して中心軸Oに沿う方向から弾性ワイヤ4aを投影したときに、仮想円Cの円周長の半分よりも、最大外径部P1から極大部P2までの長さが長くなっている。

20

【0037】

なお、各弾性ワイヤ4aは、図7Eに示されるように、前述の正面視において、バスケット部4の中心軸Oと最大外径部P1との距離Yを直径とする仮想円Cの円周長より、先端結束部4bから極大部P2までの長さが長くなっていてもよい。すなわち、中心軸Oに直交する仮想平面に対して中心軸Oに沿う方向から弾性ワイヤ4aを投影したときに、仮想円Cの円周長より、先端結束部4bから極大部P2までの長さが長くなっている。

【0038】

これにより、図8および図9に示されるように、バスケット部4の基端側が部分的にシース2内に收容されることなどにより、極大部P2が径方向内方に収縮させられて、中心軸Oに略到達する位置まで移動させられたときに、バスケット部4を構成する各弾性ワイヤ4aは、図10に示されるように、仮想円Cの直径Yよりも直径の大きな輪を描くようになる。

30

【0039】

その結果、図10に矢印Dで示されるように、極大部P2を径方向内方に収縮させたときには、各弾性ワイヤ4aにおいて先端結束部4bと極大部P2との間に配置されている最大外径部P1を構成する部分は、矢印Rで示されるように、仮想円Cよりも径方向外方に移動するようになっている。すなわち、バスケット部4の最大外径部P1が径方向外方に拡大されることになる。

40

【0040】

言い換えると、各弾性ワイヤ4aは、図11Aに示されるように、上記仮想円Cを底面とし、先端結束部4bから極大部P2までの中心軸Oに沿う方向の距離Lcを高さとする仮想円筒面Csを想定した場合に、図11Bに示されるように、該仮想円筒面Csを展開した長方形Eの対角線Fの長さより、先端結束部4bから極大部P2までの実際の長さが長くなっている。

【0041】

上記長方形Eの対角線Fの長さは、上記仮想円筒面Csに隙間なく螺旋状に巻き付く場合の弾性ワイヤ4aの長さとなる。本実施形態では、先端結束部4bから極大部P2までの実際の長さが上記長方形Eの対角線Fの長さより長くなっている。したがって、図11

50

Aに矢印Dで示されるように、極大部P2が径方向内方に収縮させられて、中心軸Oに略到達する位置まで移動させられたときに、矢印Rで示されるように、弾性ワイヤ4aが仮想円筒面Csの径方向外方に移動するようになる。

【0042】

その結果、各弾性ワイヤ4aにおいて、先端結束部4bと極大部P2との間に配置されている最大外径部P1を構成する部分は、仮想円Cよりも径方向外方に移動するので、バスケット部4の最大外径部P1が径方向外方に拡大されることになる。

【0043】

このように構成された本実施形態に係る内視鏡用処置具1の作用について以下に説明する。

本実施形態に係る内視鏡用処置具1を用いて胆管A内の胆石Sを捕捉する場合であって、図12Aから図12Dに示されるように、胆管Aと十二指腸乳頭Bとの境界に生じた偏った段差部分Gに存在する小さい胆石Sを捕捉する場合について説明する。

【0044】

図4に示されるように、バスケット部4を収縮させた状態でシース2内に收容し、十二指腸内に挿入した内視鏡のチャンネルを介してシース2の先端を十二指腸乳頭Bから胆管A内に挿入する。この状態で、操作部3のスライダ3bを前進させることにより、操作ワイヤ5に押圧力を付与して、シース2先端のルーメン2aの開口からバスケット部4を突出させる。

【0045】

バスケット部4は広い胆管A内において解放されることにより、弾性復元力によって拡大状態に復元し、最大外径部P1および極大部P2を有する籠状の形態となる。胆管Aは段差部分G側に広く反対側に狭くなっているため、拡大状態に復元したバスケット部4は、図12Aに示されるように、段差部分G側の胆管A内壁からは離間し、反対側の胆管A内壁には接触した状態となる。

【0046】

この状態から、シース2を基端側に引くことにより、バスケット部4を胆管A内で基端側に移動させる。これにより、図12Bに示されるように、バスケット部4の基端側が十二指腸乳頭Bの狭い通路に引き込まれ、基端側から徐々に径方向内方に収縮されていく。

具体的には、バスケット部4の基端側(第2部分42aよりも基端側)が部分的に十二指腸乳頭Bの狭い通路に引き込まれることにより、バスケット部4の基端側が乳頭Bから外力を受けて、極大部P2がバスケット部4の中心軸Oに近づいていく。

【0047】

極大部P2がバスケット部4の中心軸Oに近づくと、第2部分42a(最大外径部P1と極大部P2との間に延びるワイヤ)がバスケット部4の最大外径をさらに拡張するように直線Lを横切る方向に付勢するので、図8、図9ならびに図12Cに示されるように、第2部分42aの一部が拡張前の最大外径部P1よりも外径が大きくなるように変形していく。

【0048】

その結果、図12Cに示されるように、バスケット部4が極大部P2近傍まで十二指腸乳頭Bの狭い通路に引き込まれると、図8の状態と同様に、極大部P2が収縮されると共に最大外径部P1が径方向外方に拡大され、第2部分42a(最大外径部P1と極大部P2との間に延びるワイヤ)の一部により、最大外径部P1よりも大きい外径のP1が形成される。

【0049】

このため、バスケット部4は段差部分Gとは反対側の胆管A内壁から受ける反力によって段差部分G側に傾く。すなわち、最大外径部P1の拡張と、バスケット部4全体の傾きとによって、図12Cに示されるように、バスケット部4が段差部分Gに存在している小さい胆石Sに届くようになる。これにより、弾性ワイヤ4aの隙間から胆石Sをバスケット部4内に收容することができ、図12Dに示されるように、シース2をさらに引くこと

10

20

30

40

50

により、胆石 S を胆管 A から排出することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、バスケット部 4 は、図 2 に示されるように、最大外径部 P 1 から極大部 P 2 までの中心軸 O に沿う方向における長さ L 1 は、極大部 P 2 から弾性ワイヤ 4 a の基端までの中心軸 O 方向における長さ L 2 よりも短い。そのため、段差部分 G に入り込んだ胆石 S に弾性ワイヤ 4 a が届く前に、第 2 部分 4 2 a が乳頭 B から外力を受け難く、バスケット部 4 の最大外径が縮径してしまうことはない。

また、バスケット部 4 の最大外径が拡張する過程で、複数本の弾性ワイヤ 4 a の極大部 P 2 は、互いに周方向にずれた状態のまま、各極大部 P 2 の外径が縮径されていく。

【 0 0 5 1 】

このように、本実施形態に係る内視鏡用処置具 1 によれば、胆管 A と十二指腸乳頭 B との境界に偏って生じた段差部分 G に存在する胆石 S も、より確実に捕捉して排出することができるという利点がある。

【 0 0 5 2 】

なお、本実施形態においては、図 1 3 に示されるように、先端結束部 4 b よりもさらに遠位に先端チップ 6 を設け、バスケット部 4 を通過して少なくとも一部がシース 2 内に挿入された支持部材 7 が先端チップ 6 に固定されていてもよい。支持部材 7 は、弾性ワイヤ 4 a よりも剛性が高く、バスケット部 4 を支持してその形状を保持することができる。また、図 1 4 A および図 1 4 B に示されるように、バスケット部 4 が胆管 A 内壁によって押されたときには、支持部材 7 を段差部分 G 側にしならせることにより、バスケット部 4 を傾斜させることができる。

【 0 0 5 3 】

支持部材 7 は、図 1 3 に示されるように、バスケット部 4 の中心軸 O からずれた位置に配置されていることが好ましい。

このようにすることで、バスケット部 4 によって胆石 S が捕捉された場合に、支持部材 7 を中心軸 O に対して径方向外方へ押し退けて、胆石 S をバスケット部 4 の中心軸 O 近傍に配置することができる。バスケット部 4 は弾性ワイヤ 4 a が中心軸 O 近くに集まる先端側または基端側において、弾性ワイヤ 4 a 間の隙間が小さくなるので、胆石 S を中心軸 O 近傍に配置することで、バスケット部 4 内から胆石 S を取りこぼす可能性を低減することができる。

【 0 0 5 4 】

また、図 1 3 に示されるように、バスケット部 4 の遠位側に先端結束部 4 b からさらに延びる連結部 1 0 を備え、該連結部 1 0 に、支持部材 7 が固定されていてもよい。連結部 1 0 を変形させることによって、支持部材 7 をバスケット部 4 の中心軸 O からさらに移動させやすくすることができる。

【 0 0 5 5 】

また、本実施形態においては、バスケット部 4 を構成する各弾性ワイヤ 4 a として、全長にわたって螺旋形状に湾曲したものを例示したが、これに代えて、図 1 5 に示されるように、極大部 P 2 に折り目を有する弾性ワイヤ 4 a を採用してもよい。また、この場合に、図 1 6 に示されるように、極大部 P 2 よりも若干先端側において螺旋形状の弾性ワイヤ 4 a と折り目を有する弾性ワイヤ 4 e とを接合することにしてもよい。ニッケルチタン等からなる超弾性材料は折り目を形成しにくいいため、基端側の弾性ワイヤ 4 e については、ステンレスの撚り線ワイヤ等の折り目を形成し易い材料により構成して、両者を接合することが好ましい。

【 0 0 5 6 】

また、本実施形態の変形例として、図 1 7 に示されるように、シース 2 を貫通させるルーメン 8 a を有する外シース 8 をさらに備え、外シース 8 の先端に径方向外方に拡大するバルーン 8 b を設け、外シース 8 の基端に、バルーン 8 b を膨張させるための気体を供給するシリンジのような送気手段 8 c を設けてもよい。

【 0 0 5 7 】

10

20

30

40

50

このようにすることで、図 18 A および図 18 B に示されるように、十二指腸乳頭 B の通路が胆管 A との接続部分において広がっている場合に、バルーン 8 b を膨張させて外シース 8 を十二指腸乳頭 B の通路に固定することができる。これにより、シース 2 を引いてバスケット部 4 を外シース 8 のルーメン 8 a 内に引き込むことで、バスケット部 4 の極大部 P 2 を十分に収縮させ、段差部分 G の小さい胆石 S を捕捉することができる。

【 0 0 5 8 】

また、これに代えて、図 19 に示されるように、シース 2 の先端にバルーン 8 b、シース 2 の基端にバルーン 8 b を膨張させるための気体を供給するシリンジのような送気手段 8 c を設けることにしてもよい。

この場合には、図 20 A に示されるように、バルーン 8 b を膨張させて、シース 2 の先端を十二指腸乳頭 B の通路に固定し、図 20 B に示されるように、操作部 3 のスライダ 3 b を基端側に引いてバスケット部 4 をシース 2 内に引き込むことで、バスケット部 4 の極大部 P 2 を十分に収縮させ、段差部分 G の小さい胆石 S を捕捉することができる。

10

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

- 1 内視鏡用処置具
- 2 シース
- 2 a ルーメン
- 4 バスケット部
- 4 a 弾性ワイヤ
- 4 b 先端結束部
- 4 c 基端結束部
- 5 操作ワイヤ
- 7 支持部材
- 10 連結部
- P 1 最大外径部
- P 2 極大部

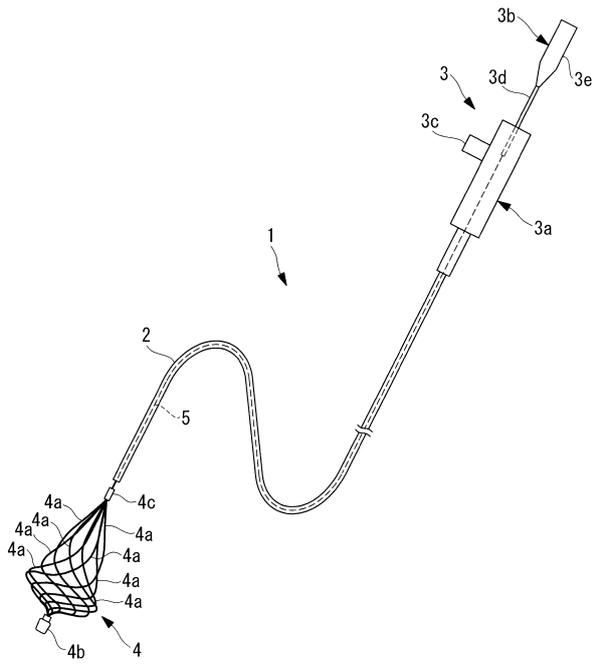
20

【要約】

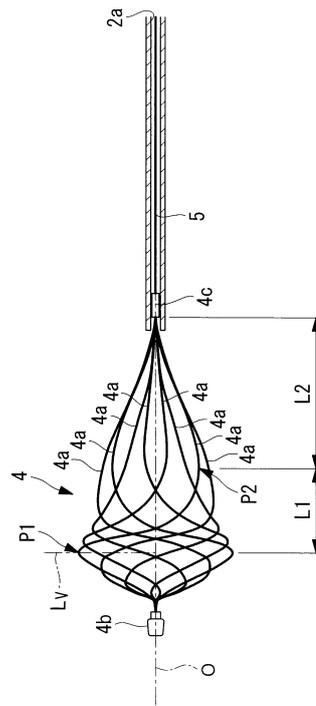
胆管と十二指腸乳頭との境界に偏って生じた段差部分に入り込んだ胆石も、より確実に捕捉して排出することを目的として、本発明に係る内視鏡用処置具は、長手軸に沿って延びるルーメン ( 2 a ) を有するシースと、ルーメン ( 2 a ) から突出され、少なくとも 1 本の弾性ワイヤ ( 4 a ) により形成されたバスケット部 ( 4 ) と、バスケット部 ( 4 ) を進退させる操作ワイヤ ( 5 ) とを備え、弾性ワイヤ ( 4 a ) は、弾性ワイヤ ( 4 a ) の先端と基端との間に最大外径部 ( P 1 ) を有し、最大外径部 ( P 2 ) と弾性ワイヤ ( 4 a ) の基端との間には、最大外径部 ( P 1 ) から中心軸 ( O ) への垂線 ( L v ) に直交する方向からの側視において最大外径部 ( P 1 ) と反対方向に極大になる極大部 ( P 2 ) を有し、バスケット部 ( 4 ) の正面視において極大部 ( P 2 ) は中心軸 ( O ) 上で垂線 ( L v ) に直交する直線に対して最大外径部 ( P 1 ) 側とは反対側に位置している。

30

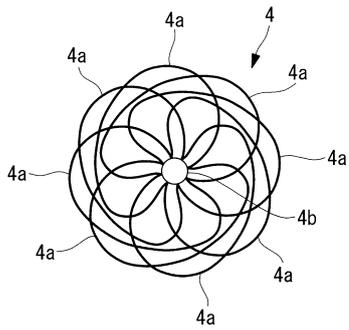
【 図 1 】



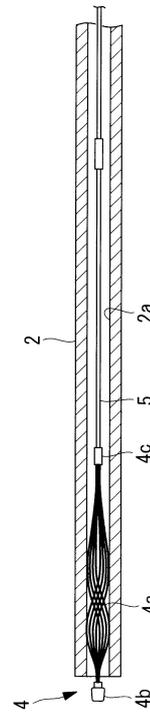
【 図 2 】



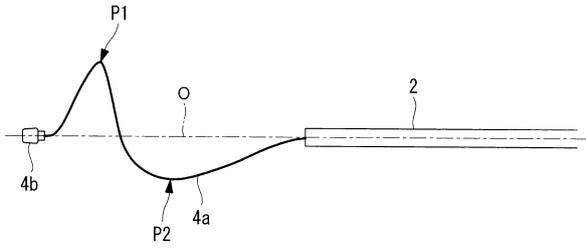
【 図 3 】



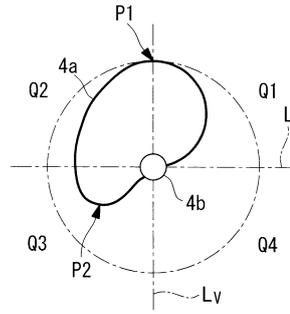
【 図 4 】



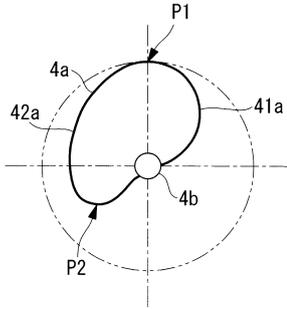
【 図 5 】



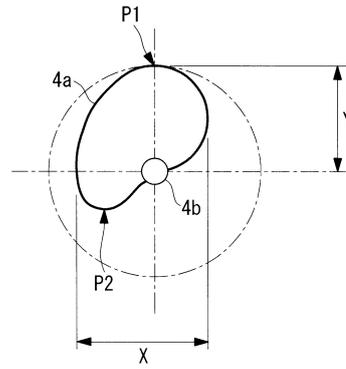
【 図 7 A 】



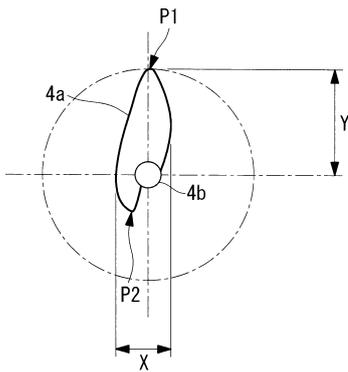
【 図 6 】



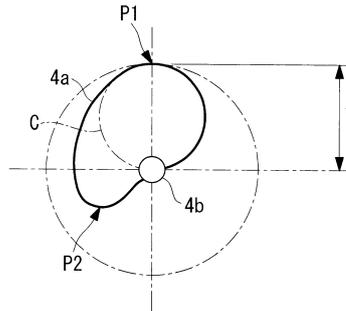
【 図 7 B 】



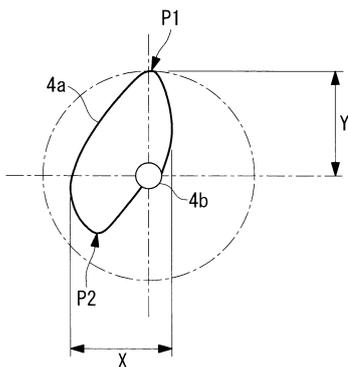
【 図 7 C 】



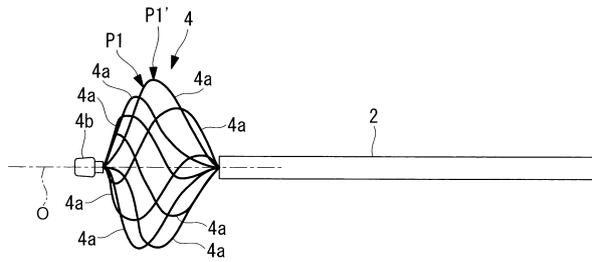
【 図 7 E 】



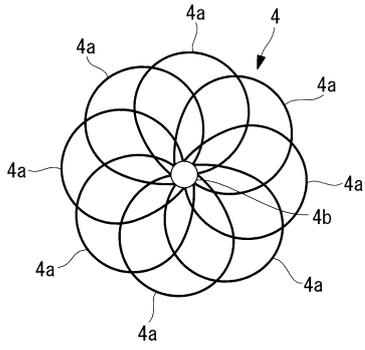
【 図 7 D 】



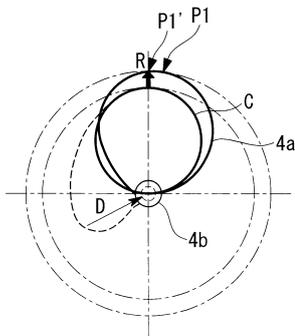
【 図 8 】



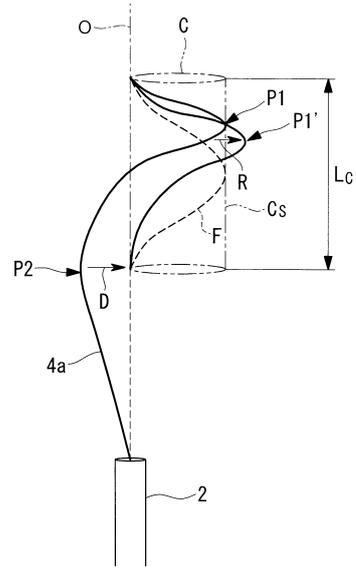
【図9】



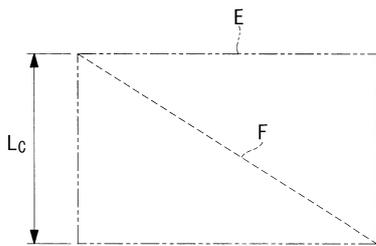
【図10】



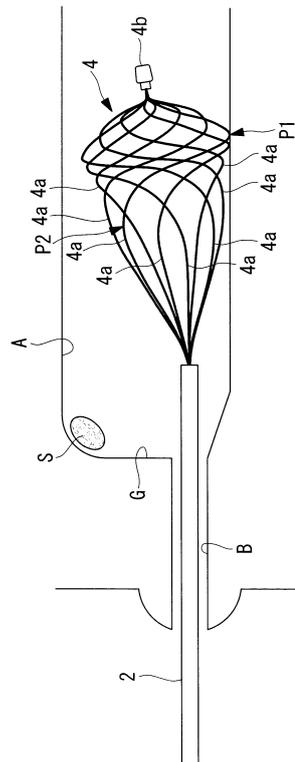
【図11A】



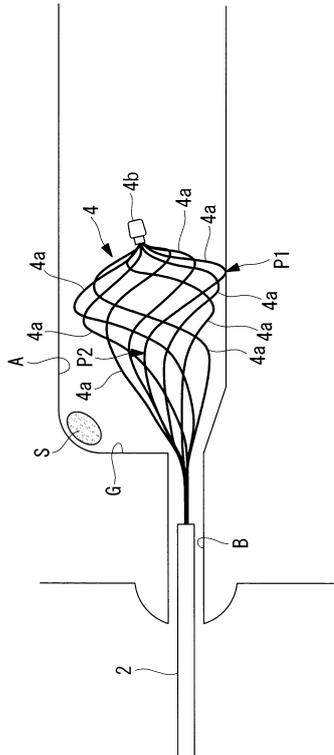
【図11B】



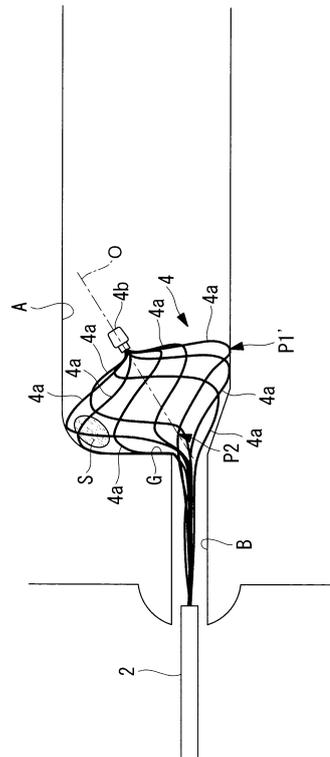
【図12A】



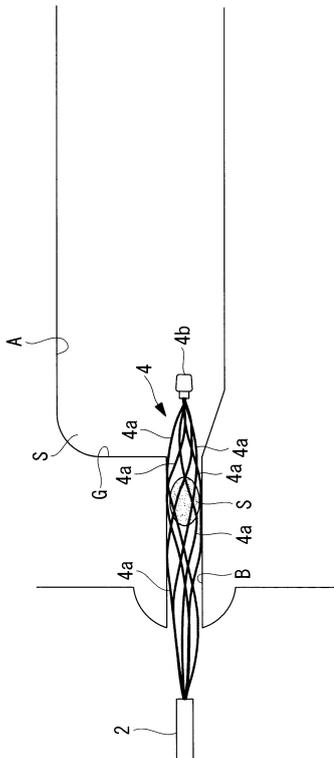
【図 1 2 B】



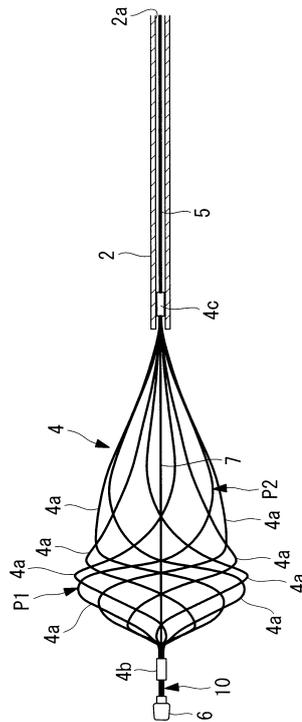
【図 1 2 C】



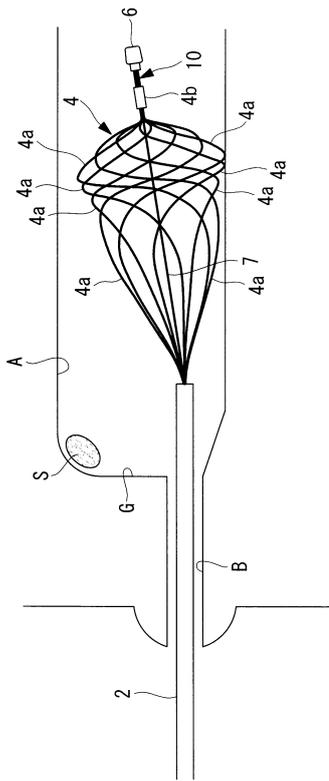
【図 1 2 D】



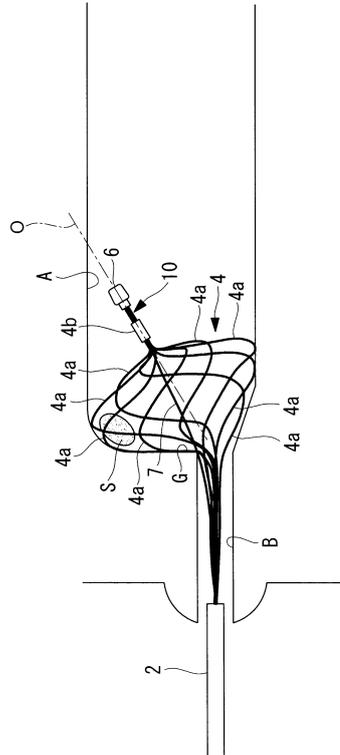
【図 1 3】



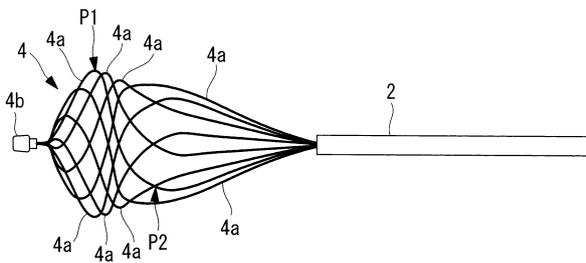
【図14A】



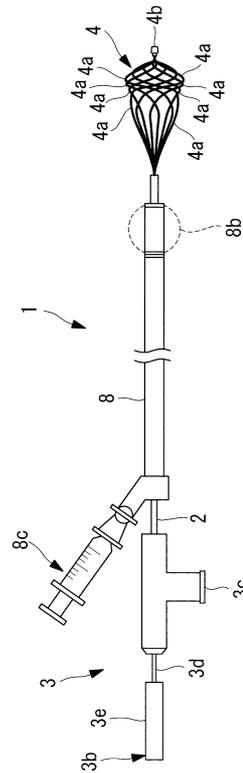
【図14B】



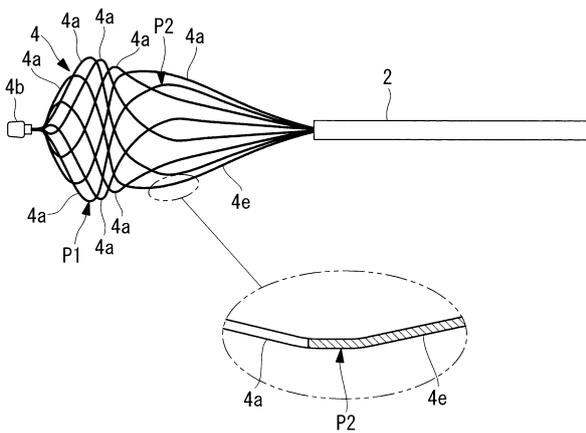
【図15】



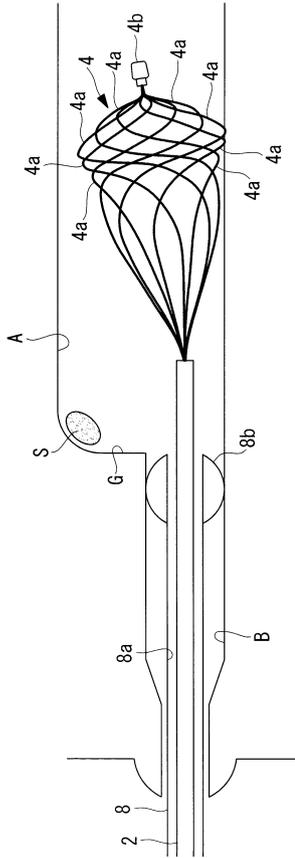
【図17】



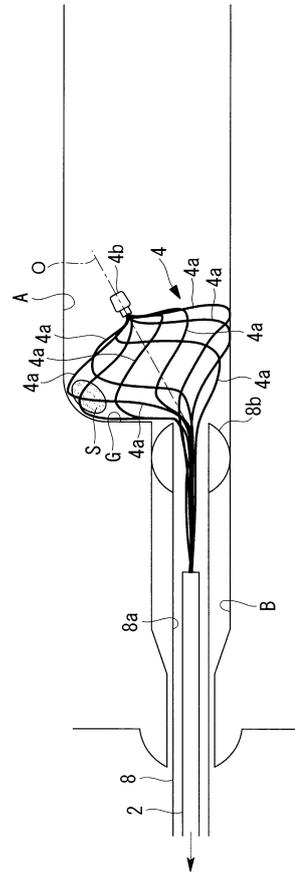
【図16】



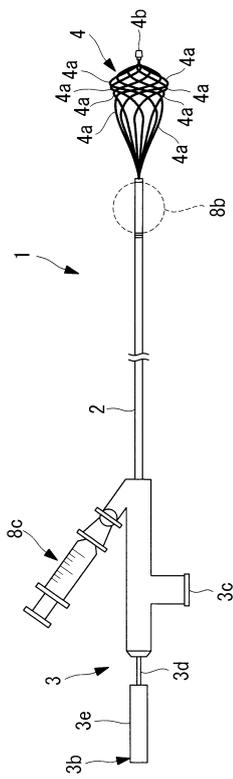
【図 18 A】



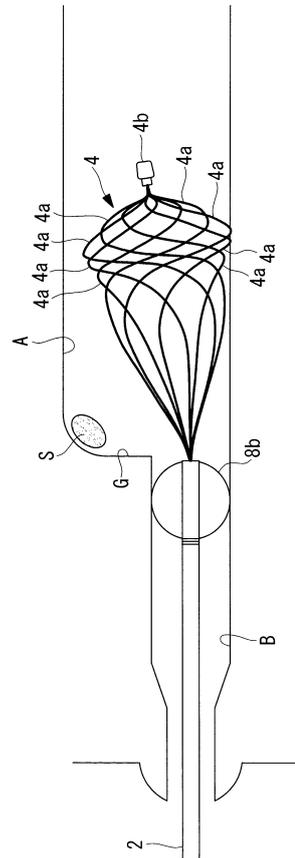
【図 18 B】



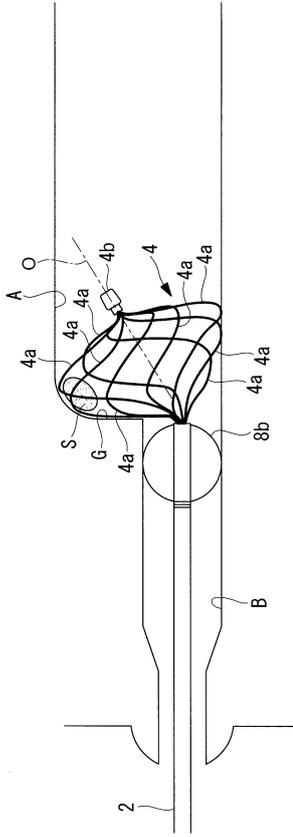
【図 19】



【図 20 A】



【 20 B 】



---

フロントページの続き

審査官 中村 一雄

- (56)参考文献 国際公開第2012/141213(WO, A1)  
国際公開第2015/072366(WO, A1)  
国際公開第2015/087952(WO, A1)  
特表2006-516212(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 17/221