

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5326313号
(P5326313)

(45) 発行日 平成25年10月30日(2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日(2013.8.2)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 17/00 (2006.01) A 6 1 B 17/00 3 2 0
A 6 1 M 25/00 (2006.01) A 6 1 M 25/00 3 1 4

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-72777 (P2008-72777)	(73) 特許権者	000135036 ニプロ株式会社
(22) 出願日	平成20年3月21日(2008.3.21)		大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
(65) 公開番号	特開2009-225903 (P2009-225903A)	(74) 代理人	100092749 弁理士 中西 得二
(43) 公開日	平成21年10月8日(2009.10.8)	(72) 発明者	宮川 克也 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内
審査請求日	平成22年11月11日(2010.11.11)	(72) 発明者	梅垣 良太 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内
		(72) 発明者	柿木 美沙 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血栓捕捉カテーテル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

- A. 血栓捕捉部材デリバリー用シースと、
- B. 柔軟性を有し、血栓捕捉部材デリバリー用シース内に軸心方向に移動自在に挿通されて、シースの先端部から前方に突出する血栓捕捉部材操作シャフトと、
- C. シャフトの先端部に備えられて、シースの先端部内に格納され、シャフトの操作により、シースの軸心方向前方に突出し、弾性変形を介して、径方向外方に拡張すると共に、軸心方向に縮小する血栓捕捉部材

を有し、

シャフトの先端にガイドチップが固着され、
ガイドチップが、

イ. ガイドチップの先端側を構成して、先端部が基部よりも小径とされた先端側構成部と、

ロ. ガイドチップの基部側を構成し、先端側構成部の基端よりも小径とされて、先端側構成部に対して段付き状とされた基部側構成部

を有し、

先端側構成部に、先端と基端部の側面で開口し且つ血栓捕捉部材デリバリー用シースの外部に配置されたガイドワイヤーが相対的に移動可能に挿通される挿通孔が形成され、

血栓捕捉部材が血栓捕捉部材デリバリー用シース内に格納された際に、基部側構成部がシースの先端部内に挿入されると共に、先端側構成部の基端面がシースの先端面と当接し

て、シースの先端開口を閉塞する血栓捕捉カテーテル。

【請求項 2】

血栓捕捉部材が、

イ．複数のワイヤが螺旋状に巻かれ、先端部と基端部が径方向内方に収束すると共に中間部が径方向外方に膨らんだ紡錘形状のワイヤ部材と、

ロ．孔を有し、ワイヤ部材の先端部側の略半分の部分に外嵌固定されるフィルター

を有する請求項 1 記載の血栓捕捉カテーテル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、血栓捕捉カテーテルに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、冠動脈、頸動脈、静脈グラフト等の血管狭窄部において、ステント、POBA (Plain Old Ballon Atherectomy) 等の経皮的血管形成術が行われている。この手術は、血管狭窄部でステント留置やバルーン拡張を行い、血流を確保する血行再建術の一つであり、所期の成果を挙げている。

【0003】

然しながら、上記の方法では、狭窄部を拡張したものの、術中遊離したプラーク（隆起性病片）や血栓等が病変部末梢側へ流れ、梗塞、No-Reflow 現象等を発生させ、再灌流が得られないことがある。そして、このような血栓等によって引き起こされる合併症は重篤なものが多い。

【0004】

例えば、冠動脈において血栓が関与している不安定狭心症や急性心筋梗塞等では、ステント留置やバルーン拡張により血栓が押し出され、病変部末梢側の血管が閉塞されることがある。その結果、心筋に十分な酸素や栄養が供給されなくなり、心筋壊死等の心筋障害を引き起こす。又、同様に、脳に血液を供給している血管が詰まると、所謂、脳梗塞を引き起こし、脳組織が死んだ状態になる。

【0005】

特に、頸動脈は動脈硬化により狭窄が起こり易く、脳への血流が不足したり、狭窄部に生じた血栓により脳梗塞を引き起こしたりし易い。このような脳梗塞の症状としては、麻痺、しびれ、失語症、意識障害等があり、一度失ってしまった機能は、リハビリテーションをしても、100%の回復は見込めず、その後の患者の生活に大きな影響を与える。又、古く変成した静脈グラフト狭窄部には、多量の血栓が付着しているため、注意が必要とされている。

【0006】

このように、血栓による梗塞は重篤な合併症を引き起こすため、経皮的血管形成術においては、病変部末梢側の保護が求められている。この観点から、下記のような血栓捕捉カテーテルが既に提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0007】

【特許文献 1】特開 2004 - 97807 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

この血栓捕捉カテーテルは、血栓捕捉部材デリバリー用シースと、血栓捕捉部材操作用シャフトと、血栓捕捉部材を有する。シャフトは柔軟性を有し、デリバリー用シースに軸心方向に移動可能に挿通されて、シースの先端から前方に突出している。血栓捕捉部材は、シャフトの先端部に備えられ、デリバリー用シースの先端部内に格納されて、シャフトの操作により、全体がシースの軸心方向前方に突出すると共に、この突出した際に、弾性変形を介して、径方向外方に拡張すると共に、軸心方向に縮小する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

この血栓捕捉カテーテルは血管に挿入されて、その先端部が目的の血管の血管狭窄部へ導かれるのであるが、従来においては、この血栓捕捉カテーテルの先端部を目的の血管狭窄部へガイドするための手段が備えられていなかった。そのため、血栓捕捉カテーテルの先端部を目的の血管狭窄部へ導くことが容易ではなく、特に、血管の分岐部で、血栓捕捉カテーテルの先端部を目的の分岐した血管へ導くことが困難であった。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、血栓捕捉カテーテルの先端部を目的の血管狭窄部へ容易に導くことができる血栓捕捉カテーテルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明の血栓捕捉カテーテルの特徴とするところは、A．血栓捕捉部材デリバリー用シースと、B．柔軟性を有し、血栓捕捉部材デリバリー用シース内に軸心方向に移動自在に挿通されて、シースの先端部から前方に突出する血栓捕捉部材操作用シャフトと、C．シャフトの先端部に備えられて、シースの先端部内に格納され、シャフトの操作により、シースの軸心方向前方に突出し、弾性変形を介して、径方向外方に拡張すると共に、軸心方向に縮小する血栓捕捉部材を有し、シャフトの先端にガイドチップが固着され、ガイドチップが、イ．ガイドチップの先端側を構成して、先端部が基部よりも小径とされた先端側構成部と、ロ．ガイドチップの基部側を構成し、先端側構成部の基部よりも小径とされて、先端側構成部に対して段付き状とされた基部側構成部を有し、先端側構成部に、先端と基部側の側面で開口し且つ血栓捕捉部材デリバリー用シースの外部に配置されたガイドワイヤーが相対的に移動可能に挿通される挿通孔が形成され、血栓捕捉部材が血栓捕捉部材デリバリー用シース内に格納された際に、基部側構成部がシースの先端部内に挿入されると共に、先端側構成部の基端面がシースの先端面と当接して、シースの先端開口を閉塞する点にある。

尚、血栓捕捉部材が、イ．複数のワイヤーが螺旋状に巻かれ、先端部と基部部が径方向内方に収束すると共に中間部が径方向外方に膨らんだ紡錘形状のワイヤー部材と、ロ．孔を有し、ワイヤー部材の先端部側の略半分の部分に外嵌固定されるフィルターを有することもある。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、血栓捕捉カテーテルの先端部を目的の血管狭窄部へ容易に導くことができ、特に、血管の分岐部で、血栓捕捉カテーテルの先端部を目的の分岐した血管へ容易に導ける。

又、ガイドチップの先端側を構成する先端側構成部の先端部が基部よりも小径とされているので、血栓捕捉カテーテルを血管内を移動させて、その先端部を目的の血管狭窄部へ導く際に、血栓捕捉カテーテルが血液から受ける移動抵抗を小とできる。

更に、血栓捕捉部材が血栓捕捉部材デリバリー用シース内に格納された際に、ガイドチップの先端側構成部の基端面がシースの先端面と当接して、ガイドチップのシース内への過度の引き込みが阻止されるので、ガイドチップに挿通されたガイドワイヤーがシース内に挟み込まれる惧れはない。又、血栓捕捉部材を血栓捕捉部材デリバリー用シース内に格納し、血管内を移動させて、その先端部を目的の血管狭窄部へ導く際には、血栓捕捉部材がシース内に格納されているが、この格納時には、シースの先端開口がガイドチップの先端側構成部により閉塞されているので、上記移動時に、血液がシース内に全く乃至は殆ど侵入しない。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施の形態の第1例を図1～図5の図面に基づき説明すると、血栓捕捉

10

20

30

40

50

カテーテルは、血栓捕捉部材デリバリー用シース 1 と、血栓捕捉部材操作用シャフト 2 と、血栓捕捉部材 3 と、ガイドチップ 4 を有する。

【 0 0 1 4 】

シース 1 は柔軟性を有する管状体とされて、その内部に、先端で開口するルーメン 6 が基端から先端に至る（略）全長にわたって形成されている。シース 1 は柔軟性と生体適合性が必要であるため、例えば、ポリウレタン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン等の合成樹脂から形成されている。

【 0 0 1 5 】

シャフト 2 は血栓捕捉部材 3 を操作するものであって、柔軟性及び可撓性を有する線状部材とされ、シース 1 のルーメン 6 に軸心方向に移動（進退）自在に挿通されて、シース 1 から軸心方向前方及び後方に突出している。シャフト 2 は、ステンレス鋼やニッケル-チタン合金等の金属材料により形成されている。尚、シャフト 2 として、経皮的血管形成術に使用するガイドワイヤーを使用することもある。

【 0 0 1 6 】

血栓捕捉部材 3 はシャフト 2 の先端部に備えられて、血栓やプラーク等を捕捉するもので、その全体がシース 1 の先端部内に格納されており、シャフト 2 の操作により、シャフト 1 から軸心方向前方に全体が突出すると共に、この突出した際に、弾性変形を介して、血栓捕捉部材 3 が径方向外方に拡大すると共に、軸心方向に縮小する。血栓捕捉部材 3 の外径は、特に限定するものではないが、例えば、3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0 mm とされ、病変部、即ち、血管狭窄部の血管内径に応じて、その外径を選択することが好ましい。血栓捕捉部材 3 は、ワイヤ部材 8 と、スライドリング 9 と、固定リング 10 と、フィルター 11 を有する。

【 0 0 1 7 】

ワイヤ部材 8 は複数のワイヤ 13 が螺旋状に巻かれ、先端と基端が径方向内方に収束し且つ中間部が径方向外方に膨らんだ略紡錘形状とされている。ワイヤ 13 の形成材料としては、形状記憶合金が採用可能であり、一般に、Ni-Ti 系合金、CuZn-Al 系合金等が採用される。ワイヤ 13 の形成材料として形状記憶合金を採用した場合、ワイヤ部材 8 は、通常、図 2 に示すような形状（復元形状、原形状）に記憶されている。血栓捕捉部材 3 を血栓等が多い病変部に適用する際には、血栓等をより多く捕捉可能なように、ワイヤ部材 8 をより長く形成する場合もある。ワイヤ部材 8 を構成するワイヤ 13 の本数は、8 ~ 16 本、好ましくは 8 ~ 14 本、最も好ましくは 8 ~ 12 本である。

【 0 0 1 8 】

スライドリング 9 は、シャフト 2 の先端部に軸心方向にスライド（摺動）可能に外嵌されると共に、スライドリング 9 には、ワイヤ部材 8 の先端が固定されている。固定リング 10 はシャフト 2 の先端部における、スライドリング 9 よりも基部側に外嵌固定されると共に、ワイヤ部材 8 の基端が固着されている。これらリング 9、10 はステンレス鋼等の金属材料により形成されている。

【 0 0 1 9 】

フィルター 11 は、生体適合性材料である、例えば、ポリウレタンや、ポリエチレン、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン等の合成樹脂からなる不織布または織編物により、漏斗状に形成されて、基部側の膨部 15 と先端部側の収束部 16 から成り、膨部 15 の収束部 16 への移行部分には、血栓等を捕捉するが体液は通過可能な大きさの複数の孔 17 が設けられている。フィルター 11 は、ワイヤ部材 8 の膨らんだ中間部分を含む先端部側の略半分（但し、ワイヤ部材 8 のスライドリング 9 による固定部分は除く）に被覆されて、収束部 16 の先端はスライドリング 9 に隣接すると共に、少なくともその膨部 15 はワイヤ部材 8 に糸等で結束固定されている。尚、フィルター 11 をワイヤ部材 8 の復元形状にディッピング成形し、その後、上記孔 17 を穿設して、ワイヤ部材 8 に被覆してもよい。孔 17 の径は、50 μm ~ 1000 μm、好ましくは 50 μm ~ 500 μm、最も好ましくは 100 μm ~ 200

10

20

30

40

50

μmである。孔17の径が50μm未満であると血流が妨げられ、1000μmを超えるとフィルター11を設ける意義がなくなる。尚、血栓が大きい場合には、血栓捕捉部材3にフィルター11を備えず、血栓捕捉部材3を、ワイヤ部材8、スライドリング9及び固定リング10により構成して、ワイヤ部材8の編目で血栓を捕捉することもある。

【0020】

ガイドチップ4は柔軟性を有し、シャフト2の先端に固着されて、ガイドワイヤー19が相対的に移動可能に挿通され、ガイドワイヤー19との協働作用により、血栓捕捉カテーテルをガイドするもので、横断面が円形とされて、先端側の先端側構成部20と基部側の基部側構成部21を一体成形して成る。尚、図例では、シャフト2はガイドチップ4の先端から突出していないが、シャフト2がガイドチップ4の先端から突出する場合もある。先端側構成部20はガイドチップ4の先端側を構成して、基部側構成部21と軸心方向に連設されると共に、両者は同一軸心を有しており、先端側構成部20は、先端に向かうに従って、小径となるようにされている。先端側構成部20の基端とシース1の外径は(略)同一とされ、血栓捕捉部材3がシース1内に格納された際に、先端側構成部20の基端面がシースの先端面と当接して、シース1の先端開口は先端側構成部20により閉塞される。上記のように、血栓捕捉部材3がシース1内に格納された際に、先端側構成部20の基端面がシースの先端面と当接して、ガイドチップ4のシース1内への過度の引き込みが阻止されるので、ガイドチップ4に挿通されたガイドワイヤー19がシース1内に挟み込まれる惧れはない。先端側構成部20には、先端と基端部の側面で開口し且つガイドワイヤー19が挿通される挿通孔22が形成されている。挿通孔22は軸心に対して傾斜状とされると共に、軸心に対して湾曲突状とされている。基部側構成部21はガイドチップ4の基部側を構成し、先端側構成部20の基端よりも小径とされて、先端側構成部20に対して段付き状とされると共に、円錐台形状とされ、基端に向かうに従って、小径となるようにされている。基部側構成部21はシース1の内径、即ち、ルーメン6の径よりも小径とされており、血栓捕捉部材3がシース1内に格納された際に、基部側構成部21はシース1の先端部内に挿入される。ガイドチップ4は柔軟性と生体適合性が必要であるため、シース1と同様の材料により形成されている。ガイドチップ4の最大外径は、0.8~2mmとされている。挿通孔22の内径は、0.4~1.2mmとされている。

【0021】

次に、本発明の血栓捕捉カテーテルを使用して、血管狭窄部から血栓、プラークを除去する経皮的血管形成術について、説明する。先ず、予め、血管24にガイドワイヤー19を挿入して、図3に示すように、ガイドワイヤー19の先端部を、目的とする血管24の血管狭窄部25を通過させる。

【0022】

次に、血栓捕捉カテーテルのガイドチップ4の挿通孔22にガイドワイヤー19の基端部を挿入して、血栓捕捉カテーテルを血管24内に挿入し、ガイドワイヤー19にガイドさせながら、ガイドチップ4をガイドワイヤー19に沿って滑らせて、このガイドワイヤー19とガイドチップ4の協働作用によるガイド作用により、血栓捕捉カテーテルの先端部を目的とする血管24へと導いて、図4に示すように、血管24の血管狭窄部25を通過させる。

【0023】

このように、ガイドワイヤー19とガイドチップ4の協働作用によるガイド作用により、血栓捕捉カテーテルを目的とする血管24へと導けるので、血栓捕捉カテーテルの先端部を目的の血管狭窄部25に容易に導くことができ、特に、血管の分岐部で、血栓捕捉カテーテルを目的の分岐した血管へ容易に導ける。

【0024】

又、血栓捕捉部材3がシース1内に格納された際には、ガイドチップ4における、シース1の外部にある、先端側構成部20は、先端に向かうに従って小径となるようにされているので、血栓捕捉カテーテルを血管内を移動させる際に、血栓捕捉カテーテルが血液から受ける移動抵抗を小とできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

更に、血栓捕捉部材 3 をシース 1 内に格納した際には、先端側構成部 2 0 の基端面がシース 1 の先端面と当接して、シース 1 の先端開口が先端側構成部 2 0 により閉塞されるので、血栓捕捉カテーテルを血管内を移動させる際に、血液がシース 1 内に全く乃至は殆ど侵入しない。

【 0 0 2 6 】

上記のようにして、血栓捕捉カテーテルの先端部を、血管 2 4 の血管狭窄部 2 5 を通過させた後、シャフト 2 を固定した状態で、シース 1 を軸心方向後方側（手前側、基端側）に引くと、図 5 に示すように、血栓捕捉部材 3 の全体がシース 1 から外部に突出し、弾性変形を介して、径方向外方に拡張（拡大）すると共に、軸心方向に関して縮小し、血管 2 4 の内壁に密着する。

10

【 0 0 2 7 】

次に、シャフト 2 及び血栓捕捉部材 3 を血管 2 4 内に残して、シース 1 のみを患者の体内から抜去し、別途用意したバルーンカテーテル（図示省略）をシャフト 2 に外嵌し、そのバルーン（図示省略）を血管狭窄部 2 5 まで挿入して、圧力媒体により膨張させ、血管狭窄部 2 5 から血栓やプラーク等の付着物 2 7 を遊離させて、血栓捕捉部材 3 で捕捉する。その後、バルーンから圧力媒体を排出させて、バルーンを収縮させ、バルーンカテーテルのみを体内から抜去する。

【 0 0 2 8 】

しかる後、デリバリー用シース 1 よりも大径の血栓捕捉部材回収用シース（図示省略）をシャフト 2 に外嵌して、その先端部を血管狭窄部 2 5 の手前まで挿入した後、シャフト 2 を固定した状態で、回収用シースを軸心方向前方側（シャフト 2 の先端側）に押し出す。これにより、血栓捕捉部材 3 の基部側が回収用シースの先端部に当接し、弾性変形を介して、血栓捕捉部材 3 が径方向内方に収縮すると共に、軸心方向に伸長して、血栓捕捉部材 3 の基部側、即ち、ワイヤ部材 8 の基部側とフィルター 1 1 の膨部 1 5 の基端部が回収用シースの先端部内に収納される。

20

【 0 0 2 9 】

このように、血栓捕捉部材 3 の基部側、即ち、ワイヤ部材 8 の基部側とフィルター 1 1 の膨部 1 5 の基端部のみが回収用シースの先端部内に収納されるので、血栓捕捉部材 3 が過度に圧縮されることがなく、血栓捕捉部材 3 に收容された血栓等が、フィルター 1 1 の孔 1 7 から漏洩する惧れがない。

30

【 0 0 3 0 】

上記のようにして、血栓捕捉部材 3 の基部側を回収用シースの先端部内に収納した後、回収用シースをシャフト 2 及び血栓捕捉部材 3 と共に体外に抜去すれば、経皮的血管 2 4 形成術が完了する。

【 0 0 3 1 】

図 6 及び図 7 の各図は、それぞれ、本発明の実施の形態の第 2 例及び第 3 例の各例を示すもので、ガイドチップ 4 が略紡錘形状（略ラグビーボール形状）又はこれに類似する形状とされ、その最大外径部がガイドチップの軸心方向略中央部又は先端部側に配置されている。尚、ガイドチップ 4 の上記最大外径部は、血栓捕捉部材デリバリー用シース 1 の内径よりも大としておけば、血栓捕捉部材 3 のシース 1 内への格納時に、上記最大外径部がシース 1 の先端と当接することにより、ガイドチップ 4 のシース 1 内への過度の引き込みを阻止できると共に、シース 1 の先端開口を閉塞できる。

40

【 0 0 3 2 】

尚、本発明の実施の形態の第 2 例及び第 3 例において、ガイドチップ 4 の上記最大外径部が、血栓捕捉部材デリバリー用シース 1 の内径よりも小であれば、血栓捕捉部材 3 のシース 1 内への格納時に、ガイドチップ 4 がシース 1 内に過度に引き込まれる惧れがある。これを解決したものが、図 8 及び図 9 の各図に示す本発明の実施の形態の第 4 例及び第 5 例である。

【 0 0 3 3 】

50

図 8 及び図 9 に示す本発明の実施の形態の第 4 例では、血栓捕捉部材デリバリー用シース 1 の基端部に、この基端部開口を閉塞する有底円筒状の閉塞部材 3 1 が外嵌固着されて、この閉塞部材 3 1 にシャフト 2 が挿通されている。閉塞部材 3 1 は、ポリプロピレン、ABS 樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂や、ステンレス、真鍮等の金属材料で形成されている。閉塞部材 3 1 には、側注チューブ 3 2 が接続され、シース 1 の内部に、血液の凝固を防止するためのヘパリン等が注入可能とされている。閉塞部材 3 1 の基端部内には、止血弁 3 3 が挿入されて、閉塞部材 3 1 における、シャフト 2 の挿通部分からの血液の漏洩を防止している。シャフト 2 の基部には、リング状の弾性材料から成る当接部 3 4 が外嵌されている。当接部 3 4 は、シャフト 2 に対して軸心方向に移動不能とされているが、当接部 3 4 には、外面から内面に至るスリット 3 8 が軸心方向全長にわたって形成されており、当接部 3 4 の弾性変形により、シャフト 2 はスリット 3 8 を介して当接部 3 4 の外部に離脱可能とされている。閉塞部材 3 1 の基端面にはストッパ 3 5 が固着されて、軸心方向に連設されている。ストッパ 3 5 は、軸心方向両側が閉塞された円筒状とされて、シャフト 2 の基部が軸心方向に移動自在で且つ挿脱自在に挿通されると共に、当接部 3 4 が軸心方向に移動自在に内装されている。ストッパ 3 5 の基端部は、当接部 3 4 と当接してシャフト 2 の軸心方向後方への移動を規制する後方移動規制 3 6 とされ、ストッパ 3 5 の先端部は、当接部と当接してシャフトの軸心方向前方への移動を規制する前方移動規制部 3 7 とされている。

10

【 0 0 3 4 】

上記構成例によれば、血栓捕捉部材 3 をシース 1 内に格納する際に、シャフト 2 に備えられた当接部 3 4 とストッパ 3 5 の後方移動規制 3 6 の協働作用により、シャフト 2 の軸心方向後方への移動を規制できて、ガイドチップ 4 のシース 1 内への過度の引き込みを阻止できるので、ガイドチップ 4 に挿通されたガイドワイヤー 1 9 がシース 1 内に挟み込まれる惧れをなくすることができる。又、シース 1 を軸心方向後方側（手前側、基端側）に引いて、血栓捕捉部材 3 をシース 1 から外部に突出させる際に、当接部 3 4 とストッパ 3 5 の前方移動規制 3 7 の協働作用により、シャフト 2 の軸心方向前方への移動を規制できて、血栓捕捉部材 3 のシース 1 の先端からの離間距離を容易に適正距離とできる。更に、デリバリー用シース 1 を血栓捕捉部材回収用シースと交換する際には、シャフト 2 を当接部 3 4 からスリット 3 8 を介して外部に離脱させることにより、シース 1 及びストッパ 3 5 をシャフト 2 から容易に取り外すことができる。

20

30

【 0 0 3 5 】

図 1 0 に示す本発明の実施の形態の第 5 例では、シース 1 の先端部の側壁に、シャフト 2 を挿通可能な側孔 3 9 が形成されると共に、シース 1 の先端部内に区画壁 4 0 が形成され、この区画壁 4 0 の内部が、側孔 3 9 及びシャフト 2 の先端側と連通して、同内部にシャフト 2 が挿通されている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の第 1 例を示す縦側断面図である。

【 図 2 】 図 1 の血栓捕捉部材の拡張した状態を示す側面図である。

【 図 3 】 図 1 の使用状態を示す縦側断面図である。

40

【 図 4 】 図 1 の使用状態を示す縦側断面図である。

【 図 5 】 図 1 の使用状態を示す縦側断面図である。

【 図 6 】 本発明の実施の形態の第 2 例を示す縦側断面図である。

【 図 7 】 本発明の実施の形態の第 3 例を示す側面図である。

【 図 8 】 本発明の実施の形態の第 4 例を示す縦側断面図である。

【 図 9 】 図 8 の A - A 線矢視断面図である。

【 図 1 0 】 本発明の実施の形態の第 5 例を示す縦側断面図である。

【 符号の説明 】

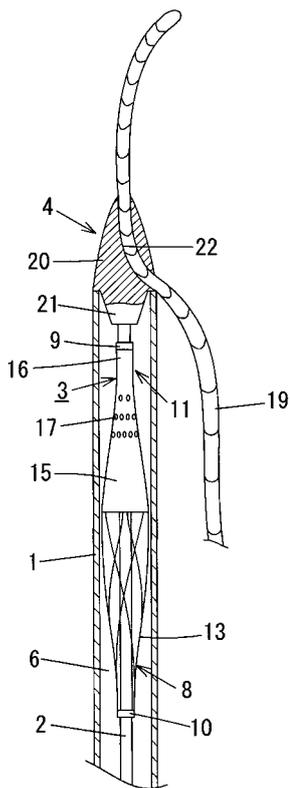
【 0 0 3 7 】

1 血栓捕捉部材デリバリー用シース

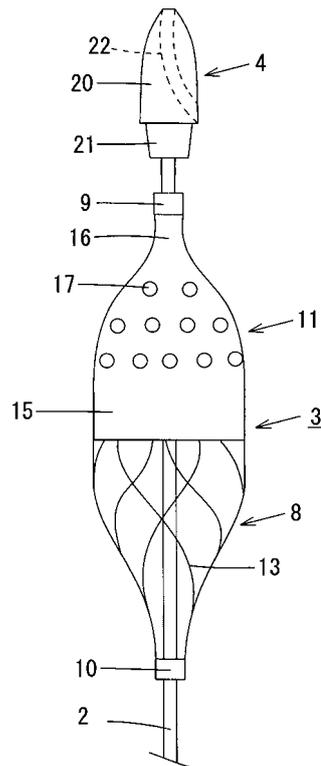
50

- 2 血栓捕捉部材操作用シャフト
- 3 血栓捕捉部材
- 4 ガイドチップ
- 8 ワイヤ部材
- 11 フィルター
- 13 ワイヤ
- 17 孔
- 19 ガイドワイヤー
- 20 先端側構成部
- 21 基部側構成部
- 22 挿通孔
- 34 当接部
- 35 ストップパ
- 36 後方移動規制
- 37 前方移動規制部

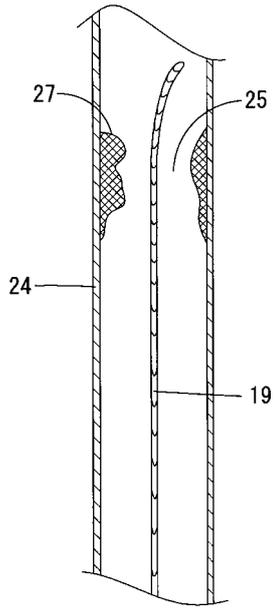
【図1】



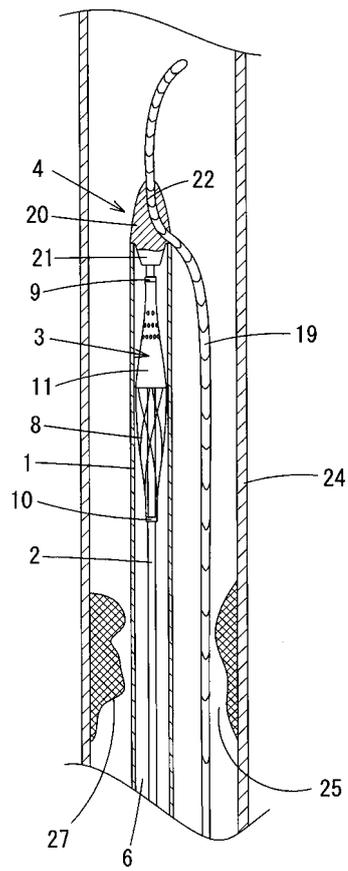
【図2】



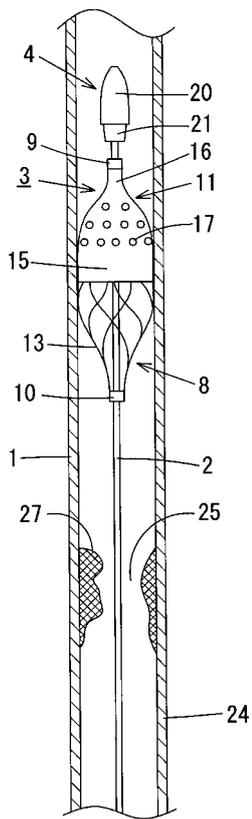
【 図 3 】



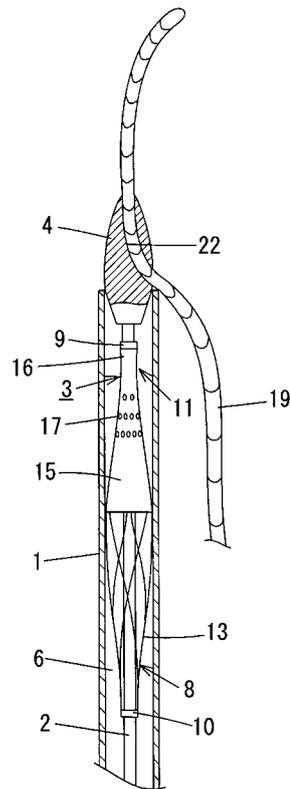
【 図 4 】



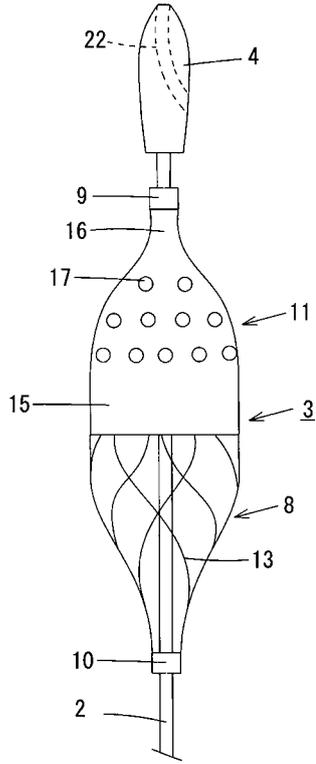
【 図 5 】



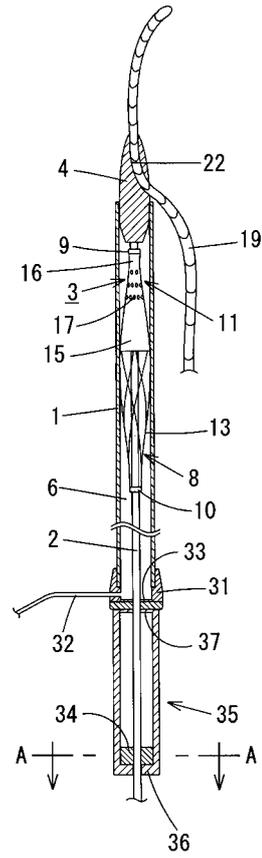
【 図 6 】



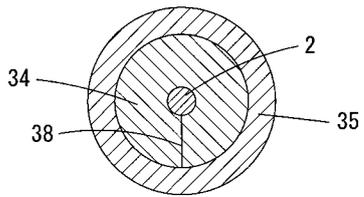
【図7】



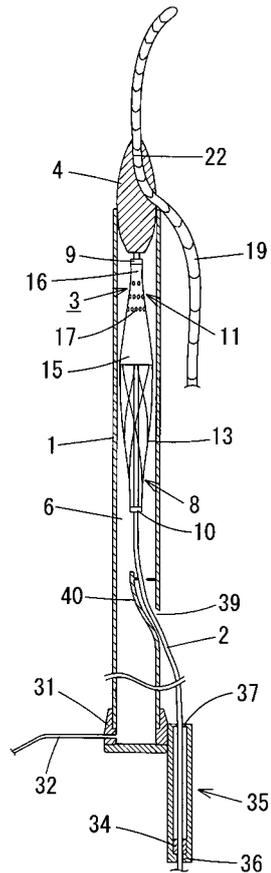
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

審査官 石川 薫

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0162071(US, A1)
特開平10-305102(JP, A)
特表2002-515813(JP, A)
特開2004-097807(JP, A)
米国特許出願公開第2005/0131449(US, A1)
特開2004-249093(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 2/01