

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5575277号  
(P5575277)

(45) 発行日 平成26年8月20日(2014.8.20)

(24) 登録日 平成26年7月11日(2014.7.11)

(51) Int. Cl.		F 1	
<b>A 6 1 F</b>	<b>2/07</b>	<b>(2013.01)</b>	A 6 1 F 2/07
<b>A 6 1 M</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 M 1/00 5 6 0

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-557750 (P2012-557750)	(73) 特許権者	599140507 株式会社パイオラックスメディカルデバイス 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地
(86) (22) 出願日	平成23年2月18日(2011.2.18)	(73) 特許権者	510097747 独立行政法人国立がん研究センター 東京都中央区築地5丁目1番1号
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/053468	(74) 代理人	100086689 弁理士 松井 茂
(87) 国際公開番号	W02012/111137	(72) 発明者	荒井 保明 東京都中央区築地5丁目1番1号 独立行政法人国立がん研究センター内
(87) 国際公開日	平成24年8月23日(2012.8.23)		
審査請求日	平成25年7月24日(2013.7.24)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 腹腔-静脈シャント用ステント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者の腹腔内に溜まった腹水を脈管系に移送するためのステントであって、筒状に長く伸び、一端が肝内静脈に配置されると共に、肝実質を貫通して他端が腹腔内に配置されるステント本体と、

このステント本体内に配置され、腹腔内の圧力から肝内静脈の圧力を引いた差圧が所定値以上となったときに開いて腹水を肝内静脈に流出し、前記差圧が所定値未満となったときに閉じる一方向弁とを備え、

前記ステント本体の肝実質を通過する部分には、肝実質のステント本体内への入り込みを防止するカバー部材が配置され、

前記カバー部材の肝内静脈側には前記一方向弁が一体的に形成されており、かつ、これらが前記ステント本体の内周側に配置されていることを特徴とする腹腔-静脈シャント用ステント。

【請求項2】

前記ステント本体の腹腔内に配置される他端側開口には、腹腔内の臓器が前記ステント本体内に入り込むのを防止する、入り込み防止部材が設けられている請求項1記載の腹腔-静脈シャント用ステント。

【請求項4】

前記ステント本体の肝内静脈に配置される部分は、メッシュ状をなしている請求項1又は2記載の腹腔-静脈シャント用ステント。

**【請求項 5】**

前記ステント本体の肝内静脈に配置される一端には、ステント回収用の回収ハンドルが設けられている請求項 1、2、4 のいずれか 1 つに記載の腹腔 - 静脈シャント用ステント。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、患者の腹腔内に溜まった腹水を脈管系に移送するための、腹腔 - 静脈シャント用ステントに関する。

**【背景技術】**

10

**【0002】**

腹膜炎や肝硬変、癌等により、腹腔内に腹水が溜まることがある。この腹水の処理については様々な対応があるが、利尿薬を用いて体内の水分を尿として強制的に排出して腹水の減少を図ったり、腹腔内に管を挿入して腹水を直接抜いたりすることが行われている。しかし、腹水は白血球やタンパク質等を含むものであるので、単純に体外に排出してしまうことは好ましくない場合が多い。

**【0003】**

そのため、腹水を排出せずに体内に還流するためのカテーテルを、体内に留置する方法が実用化されている。この腹腔 - 静脈シャント用カテーテルは、逆止弁を設けたチャンパーと、このチャンパーの一端に接続された静脈チューブと、前記ポートの他端に接続された腹腔チューブとを備えている。

20

**【0004】**

上記腹腔 - 静脈シャント用カテーテルの留置にあたっては、まず、鎖骨下静脈を穿刺して、前記チャンパーを留置するためのポケットを造設しておくと共に、前記静脈チューブ先端をトンネラーと呼ばれる挿入治具に取付けておく。そして、該トンネラーを腹腔の所定箇所から挿入し、皮下を通して押し進めて、前記ポケットに前記チャンパーを留置し、静脈チューブ先端を鎖骨下静脈を通して大静脈に挿入すると共に、腹腔チューブを腹腔内に留置する。そして、腹腔内の圧力が高まると、チャンパーの逆止弁が開いて、静脈へと腹水が移送されるようになっている。

**【0005】**

30

しかしながら、上記腹腔 - 静脈シャント用カテーテルは、その留置範囲が広いうえ、トンネラーによって皮下を通してあるので、患者にとって肉体的負荷が大きく、また体動や外傷等によりカテーテルに損傷を与える虞れがあるという不都合があった。

**【0006】**

そこで、本出願人は、患者にとって肉体的負荷が少ない腹腔 - 静脈シャント用カテーテルを考案している。このようなカテーテルとして下記特許文献 1 には、一端部および/または一端寄り側部に腹水の導入口を有し、中間に右心房または大静脈に連通する排出口を有し、同排出口に、カテーテル内圧が外圧より所定値高くなると開き同値より低くなると閉じるように作動する逆流阻止弁を備え、右鎖骨下静脈から、右心房、大静脈、右肝静脈を経て肝臓を貫き腹膜腔内に至るように体内に埋込まれ、埋込み後に他端が閉じられ、上記導入口が腹膜腔内に留置されると共に上記排出口が静脈内に位置されて用いられる、腹腔 - 静脈シャント用カテーテルが記載されている。

40

**【0007】**

上記腹腔 - 静脈シャント用カテーテルによれば、右鎖骨下静脈から腹膜腔内までの比較的狭い範囲内で、皮下組織を通さずに埋め込むことができるので、皮下を通して留置する従来の腹腔 - 静脈シャント用カテーテルに比べ、カテーテル留置時における患者の肉体的負担を大幅に軽減することが可能となる。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0008】**

50

【特許文献1】特許第4480919号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、従来の腹腔 - 静脈シャント用カテーテルでは、鎖骨下静脈から腹腔に至るまでの広範囲に亘って、チューブ状の長いカテーテルを留置することとなるので、カテーテル留置後における患者の負担が大きい。

【0010】

この点、上記特許文献1の腹腔 - 静脈シャント用カテーテルでは、鎖骨下静脈から直接肝臓を貫いて腹腔に至る経路で留置するようになっているので、従来の腹腔 - 静脈シャント用カテーテルに比べて、体内において狭い範囲で留置することが可能となり、カテーテル留置後の患者への負担は比較的少ない。ただし、チューブ状の長いカテーテルを留置することによる患者への負担があることには変わりはなく、カテーテル留置後の患者の負担をより軽減できるものが望まれている。

10

【0011】

したがって、本発明の目的は、腹腔内に溜まった過剰な腹水を静脈へと確実に移送することができると共に、体内に留置する際のみならず、体内に留置した後においても、患者に対する負担を最小限にすることができる、腹腔 - 静脈シャント用ステントを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0012】

上記目的を達成するため、本発明の腹腔 - 静脈シャント用ステントは、患者の腹腔内に溜まった腹水を脈管系に移送するためのものであって、筒状に長く伸び、一端が肝内静脈に配置されると共に、肝実質を貫通して他端が腹腔内に配置されるステント本体と、このステント本体内に配置され、腹腔内の圧力から肝内静脈の圧力を引いた差圧が所定値以上となったときに開いて腹水を肝内静脈に流出し、前記差圧が所定値未満となったときに閉じる一方向弁とを備えていることを特徴とする。

【0013】

本発明の腹腔 - 静脈シャント用ステントにおいては、前記ステント本体の腹腔内に配置される他端側開口には、腹腔内の臓器が前記ステント本体内に入り込むのを防止する、入り込み防止部材が設けられていることが好ましい。

30

【0014】

本発明の腹腔 - 静脈シャント用ステントにおいては、前記ステント本体の肝実質を通過する部分には、肝実質のステント本体内への入り込みを防止するカバー部材が配置されていることが好ましい。

【0015】

本発明の腹腔 - 静脈シャント用ステントにおいては、前記ステント本体の肝内静脈に配置される部分は、メッシュ状をなしていることが好ましい。

【0016】

本発明の腹腔 - 静脈シャント用ステントにおいては、前記ステント本体の肝内静脈に配置される一端には、ステント回収用の回収ハンドルが設けられていることが好ましい。

40

【0017】

本発明の腹腔 - 静脈シャント用ステントにおいては、前記カバー部材及び前記一方向弁は一体的に形成されており、かつ、これらが前記ステント本体の内周側に配置されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、腹腔内に腹水が溜まり、腹腔内の圧力から肝内静脈の圧力を引いた差圧が所定値以上となると、一方向弁が開いて、腹水を肝内静脈へと流出するので、腹腔内に溜まった過剰な腹水を移送することができ、前記差圧が所定値未満となると、一方向弁

50

が閉じて、肝内静脈を流れる血液の腹腔側への流出を防ぎ、腹腔内の圧力を一定値に維持することができる。

【0019】

そして、このステントは、ステント本体の一端を肝内静脈に配置し、肝実質を貫通して他端を腹腔内に配置させればよく、ガイドワイヤやカテーテル等により行われる血管内手術によって留置することができるので、ステント留置時の患者の負担を軽減することができる。また、ステント本体の一端が肝内静脈に配置され、他端が肝臓に近い腹腔内に配置されるので、ステントが比較的短くてすみ、ステント留置後の患者の負担も少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0020】

【図1】本発明に係る腹腔 - 静脈シャント用ステントの一実施形態を示しており、(a)はその斜視図、(b)は(a)とは異なる角度から見た場合の斜視図である。

【図2】(a)は同ステントの正面図、(b)は同ステントの右側面図、(c)は同ステントの左側面図である。

【図3】同ステントを体内に留置した状態を示す説明図である。

【図4】同ステントの使用状態において、腹腔内の圧力が所定値以下のときの状態を示す説明図であり、(a)はステントの留置状態を示す説明図、(b)はステントの肝内静脈挿入側から見た端面図である。

【図5】同ステントの使用状態において、腹腔内の圧力が所定値を超えたときの状態を示す説明図であり、(a)はステントの留置状態を示す説明図、(b)はステントの肝内静脈挿入側から見た端面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して、本発明に係る腹腔 - 静脈シャント用ステントの一実施形態について説明する。

【0022】

図3及び図4に示すように、この腹腔 - 静脈シャント用ステント10(以下、単に「ステント10」という)は、腹腔1の内部に溜まった腹水を脈管系に移送するためのもので、筒状に長く伸び、その一端が肝臓3の肝内静脈3aに配置されると共に、他端が、肝実質3bを貫通して、腹腔1内に配置されるステント本体30を有している。

30

【0023】

図1及び図2を併せて参照すると、この実施形態におけるステント本体30は、所定径の線材31を編み及び/又は組んで筒状に形成されたもので、所定パターンのメッシュ状をなしており、外力を加えると縮径できると共に、外力のない自由状態で自然に拡張する、いわゆる自己拡張型のものである。

【0024】

線材31の材質としては、ステンレス、Ta、Ti、Pt、Au、W等からなる金属線材が好ましく、特に、熱処理による形状記憶効果や、超弾性が付与可能な形状記憶合金を好ましく採用することができる。形状記憶合金としては、Ni-Ti系、Cu-Zn-X(X=Al, Fe等)合金、Ni-Ti-X(X=Fe, Cu, V, Co等)合金等が好ましく用いられる。また、線材31の外面に、Au、Pt等を被覆しておき、放射線不透過性を付与してもよい。なお、線材31として合成樹脂繊維等を用いてもよい。更にステント本体30は自己拡張型に限定されず、バルーン等で拡張させるものであってもよい。

40

【0025】

また、ステント本体30は、上記の各種金属(ステンレスやNi-Ti系合金等)からなる薄肉の円筒体を、レーザー加工やエッチング等で所定の網目パターンにカットすることにより形成してもよい。

【0026】

ステント本体30の腹腔1内に配置される他端側開口には、腹腔1内の臓器(腸等)が

50

、ステント本体 30 内に入り込むのを防止する、入り込み防止部材 35 が設けられている。図 1 ( b ) 及び図 2 ( b ) に示すように、この実施形態における入り込み防止部材 35 は、上記線材 31 により編み及び/ 組まれて前記ステント本体に一体形成されたメッシュ状をなし、ステント本体 30 の他端側開口の周縁から、軸方向に延出しながら次第に窄まって、先端に開口 35 a が設けられた形状となっており、臓器の入り込みを防止しつつ腹水の通過を許容可能となっている。なお、入り込み防止部材 35 は上記形状に限定されず、例えば、十字状に交差してステント本体 30 の他端側開口を塞ぐ形状をなしていてもよい。

#### 【 0 0 2 7 】

また、ステント本体 30 の肝内静脈 3 a に配置される一端には、クランプ形状や J 字フック形状のステント回収具が係合して、体内に留置されたステント 10 を回収可能とするための、回収ハンドル 37 が設けられている。この実施形態の回収ハンドル 37 は、円弧状に屈曲した形状をなし、その両端がステント本体 30 の一端側開口周縁の対向する箇所それぞれ連結されている。なお、回収ハンドル 37 としては、円環状やフック形状等をなしていてもよく、前記ステント回収具が係合可能な形状であれば、特に限定されるものではない。

10

#### 【 0 0 2 8 】

更に、上記ステント本体 30 には、放射線透視下において、ステント 10 を視認可能となるように、Au や Pt、Pd 等の放射線不透過性の金属からなるマーカー 39 が所定箇所に固着されている。この実施形態では、ステント本体 30 の中間部、ステント本体 30 の他端側周縁、入り込み防止部材 35、ステント本体 30 の一端側周縁、回収ハンドル 37 にそれぞれ設けられている。

20

#### 【 0 0 2 9 】

また、図 2 ( a ) に示すように、ステント本体 30 の全長 L ( 回収ハンドル 37 を除き、入り込み防止部材 35 の先端からステント本体 30 の一端までの長さ ) は、20 ~ 100 mm であることが好ましく、40 ~ 50 mm であることがより好ましく、同ステント本体 30 の、外力のない拡張状態での外径 D は、3 ~ 15 mm であることが好ましく、5 ~ 7 mm であることがより好ましい。

#### 【 0 0 3 0 】

上述したようにステント本体 30 は、肝実質 3 b を貫通して、その他端が腹腔 1 内に配置されるようになっているが ( 図 3 及び図 4 参照 )、このとき、ステント本体 30 の肝実質 3 b を通過する部分には、肝実質 3 b のステント本体 30 内への入り込みを防止するカバー部材 40 が配置されている。

30

#### 【 0 0 3 1 】

この実施形態のカバー部材 40 は略円筒状をなしており、前記ステント本体 30 の肝実質通過部分、すなわち、前記入り込み防止部材 35 が設けられたステント本体 30 の他端側開口から軸方向に沿って所定長さで伸びていて、ステント本体 30 の内周側にディッピング成形や熱溶着や接着剤等で固着されており、ステント本体 30 のメッシュ部分がカバー部材 40 で閉塞された状態となっている。なお、カバー部材 40 は、ステント本体 30 の肝実質通過部分の外周側に固着させてもよい。

40

#### 【 0 0 3 2 】

一方、前記ステント本体 30 の肝実質通過部分以外の箇所、すなわち、上記カバー部材 40 が配置されていない部分は、メッシュ状に開口しており、この開口を通じて腹水や血液等の流体がステント本体 30 の内外に流通可能となっている。

#### 【 0 0 3 3 】

また、上記カバー部材 40 の材質としては、可撓性を有する合成樹脂、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリアミド、シリコーン等が挙げられ、それらの混合物あるいは共重合体であってもよい。また、ポリテトラフルオロエチレン ( P T F E )、パーフルオロアルコキシ樹脂 ( P F A )、四フッ化エチレン - 六フッ化プロピレン共重合体 ( F E P )、四フッ化エチレン

50

- エチレン共重合体 ( E T F E ) 等のフッ素系樹脂や、天然ゴムでもよい。

【 0 0 3 4 】

更に、このステント 1 0 は、ステント本体 3 0 内に配置され、腹腔 1 内の圧力が所定値を超えると開いて腹水を肝内静脈 3 a に流出させ、腹腔 1 内の圧力が所定値よりも下回ると閉じて血液の流出を阻止する一方向弁 5 0 を備えている。

【 0 0 3 5 】

図 1 ( a ) , ( b ) 及び図 2 ( c ) に示すように、この実施形態における一方向弁 5 0 は、その一端は円筒状に拡径して前記カバー部材 4 0 に連結されていると共に、他端の周縁部が側方から見て略十字状に重なり合い常時は閉塞した、いわゆる吹き流し弁となっている。そして、一方向弁 5 0 は、腹水が溜まって腹腔内の圧力から肝内静脈の圧力を引いた差圧が所定値以上になると、一方向弁 5 0 の他端周縁部が開いて、図 4 ( b ) の矢印 C に示すように、腹腔 1 内に溜まった腹水が肝内静脈 3 a へと流出され、また、腹水が流出されて前記差圧が所定値未満になると、一方向弁 5 0 の他端周縁部が再び十字状に重なり合っ

10

【 0 0 3 6 】

なお、一方向弁 5 0 を開弁させる上記差圧の所定値は、0 ~ 9 8 0 P a の範囲で設定することが好ましく、9 8 ~ 2 9 4 P a となる値にすることがより好ましい。

【 0 0 3 7 】

上記一方向弁 5 0 は、上記カバー部材 4 0 と同様の合成樹脂を採用することができる。また、この実施形態では一方向弁 5 0 とカバー部材 4 0 とは別体であるが、一方向弁 5 0 とカバー部材 4 0 とを同じ材質の合成樹脂で一体形成してもよい。更に、一方向弁 5 0 としては、例えば、所定長さの一对の薄肉帯状片を重ね合わせて、両片の長手方向両側周縁を溶着した、いわゆるフラップ弁形状や、弾性材料からなる湾曲した一对の板状片を重ね合わせた、くちばし状の弁構造にしてもよく、特に限定されるものではない。

20

【 0 0 3 8 】

次に本発明に係るステント 1 0 の使用方法の一例について、図 3 及び図 4 を参照して説明する。このステント 1 0 は、周知の搬送具やカテーテルを用いて搬送することができる。搬送具としては、例えば、本出願人の特開 2 0 0 9 - 2 0 1 8 6 7 号公報や、特開 2 0 0 6 - 1 1 6 1 8 4 号公報に記載のものを用いることができ、以下、これらの搬送具を用いて留置する方法を説明する。

30

【 0 0 3 9 】

詳細は省略するが、この種の搬送具は、外側シースと、その内側にスライド配置される内側シースとを有している。そして、外側シースを手元側にスライドさせて開き、内側シースの先端外周にステント 1 0 を縮径状態で外装した後、外側シースを先端側にスライドさせて閉じることにより、内側シース先端と外側シース先端との間に、ステント 1 0 を縮径した状態で保持する。

【 0 0 4 0 】

次いで、鎖骨下静脈 5 ( 図 3 参照 ) に図示しない穿刺針を穿刺して、その穿設孔から図示しないガイドワイヤを放射線透視下で挿入していく。すなわち、図 3 の矢印に示すように、同ガイドワイヤを、鎖骨下静脈 5、心臓 6、大静脈 7 を通して、肝内静脈 3 a に挿入し、この肝内静脈 3 a の末端から肝実質 3 b を貫通して、ガイドワイヤの先端を腹腔 1 内に突き出しておく。この状態でガイドワイヤに沿って前記搬送具を挿入していき、放射線透視下でガイドワイヤの挿入経路と同様に、鎖骨下静脈 5、心臓 6、大静脈 7、肝内静脈 3 a を通して、肝実質 3 b を貫通し、その先端部を腹腔 1 内に留置する。なお、本実施形態のステント 1 0 に設けられた一方向弁 5 0 は、一端が開口し他端が窄まった吹き流し弁構造となっているので、ガイドワイヤを挿通させることができるようになっている。

40

【 0 0 4 1 】

その後、放射線透視下において、前記マーカ 3 9 でステント 1 0 の位置を視認しながら、ステント 1 0 の一端が肝内静脈 3 a に位置し、他端が腹腔 1 内に位置するように適宜位置決めをする。その状態で搬送具の外側シースを手元側にスライドさせることにより、

50

ステント10が自己の拡張力で徐々に拡張していく。そして、ステント10全部が搬送具から解放されると、図3の部分拡大図、図4(a)及び図5(a)に示すように、拡張したステント本体30の一端が肝内静脈3aの内壁に係合保持されて、同ステント本体30の一端が肝内静脈3aに配置されると共に、肝実質3bを貫通して、ステント本体30の他端が腹腔1内に配置され、更にカバー部材40が肝実質3bに配置された状態で、ステント10を留置することができる。

【0042】

上記のように、このステント10においては、ステント本体30の一端を肝内静脈3aに配置し、肝実質3bを貫通して他端を腹腔1内に配置させればよく、従来の腹腔-静脈シャント用カテーテルを留置する際に必要なトンネラー等の挿入治具を、皮下を通して押し進める大掛かりな手術が不要となり、ガイドワイヤやチューブ状のステント挿入装置により行われる血管内手術、いわゆるIVR(Interventional Radiology)によって留置することができるので、ステント留置時の患者の負担を軽減することができる。

10

【0043】

また、図3に示すように、このステント10では、ステント本体30の一端が肝内静脈3aに配置され、他端が肝臓3に比較的近い腹腔1内に配置されるので、ステント10を比較的短い長さにすることができ、チューブ状のカテーテルを留置する場合に比べて、ステント留置後の患者の負担も少なくすることができる。

【0044】

20

そして、腹腔1内の腹水が過剰に溜まり、腹腔1内の圧力が所定値を超えて、肝内静脈3aと腹腔1内との圧力差が前述した値になると、一方向弁50の十字状に重なり合った他端周縁部が高圧の腹水に押圧されて、図5(b)に示されるように開くので、同図(a)の矢印Cで示すように、入り込み防止部材35の開口35aやメッシュ状の開口から、腹水がステント本体30内に流入し、カバー部材40及び開弁した一方向弁を通して、肝内静脈3aへと流出する。これによって、腹腔1内に溜まった過剰な腹水を確実に移送することができる。

【0045】

一方、腹水が肝内静脈3aへ移送された結果、腹腔1内の圧力が所定値よりも下回り、肝内静脈3aの圧力の方が腹腔1内の圧力よりも高い状態となると、その圧力差により図4(b)に示されるように、一方向弁50の他端周縁部が再び十字状に重なり合っ閉じるので、腹水のそれ以上の流出を防止することができると共に、同図(a)の矢印Aに示される逆流を防止し、肝内静脈3aを流れる血液が腹腔1側へ流出することを防止することができる。

30

【0046】

上記のように、このステント10は、その一端が肝内静脈3aに配置され、肝実質3bを貫通して他端が腹腔1内に配置されて、腹腔1内の圧力変動に伴って一方向弁50が適宜開閉するので、腹腔1内の圧力を一定値に維持することができ、腹腔1内の腹水が適切な量となるようにコントロールすることができる。

【0047】

40

また、上述したようにステント10は、ステント本体30の他端が腹腔1内に配置されるようになっている。このとき、ステント本体30の他端側開口に、入り込み防止部材35が設けられているので、腹腔1内の臓器、例えば、蠕動等により比較的動きの大きい腸管等が、ステント本体30内に入り込むのを防止することができる。その結果、腹水の流入口が塞がれるのを防止することができ、腹水をスムーズにステント本体30内に流入させることができる。

【0048】

更に、ステント10は、肝実質3bを貫通するようになっているので、そのメッシュ部分の開口から肝実質3bが入り込む場合がある。これに対して本実施形態では、ステント本体30の肝実質3bを通過する部分、すなわち、ステント本体30の入り込み防止部材

50

35側の端部から所定範囲に亘って円筒状のカバー部材40が配置されていて、ステント本体30のメッシュ部分の開口が覆われているので、メッシュ部分の開口から肝実質3bがステント本体30内に入り込むのを確実に防止して、腹水の流路の閉塞を防止することができ、腹水をスムーズに流動させることができる。

【0049】

上記のように、ステント本体30の肝実質通過部分にはカバー部材40が配置されているものの、ステント本体30の肝実質通過部分以外の箇所には、上記カバー部材40が配置されておらず、ステント本体30のメッシュ部分が開口しているため、この開口を通じて腹水や血液等の流体が流動可能となっている。それにより、ステント本体30内周と一方向弁50外周との間の微小な間隙B(図4(a)参照)に、流体が滞留することを防止して、スムーズに流通させることができる。特に凝固しやすい血液の滞留を的確に防止して、その凝固を効果的に防止することができる。

10

【0050】

ところで、腹水の原因となる病気が治癒して、腹水量が正常となった場合には、ステント10を体内から回収することが好ましい。この場合には、ステント10に設けたステント回収用の回収ハンドル37を用いて、次のようにして回収することができる。まず、ガイドワイヤ等を介して図示しない回収用チューブを、前記搬送具と同様の挿入経路を通して挿入していき、その先端部を、ステント10の肝内静脈3a側端部よりも、やや手前側に配置する。

【0051】

20

この状態で、挟み形状のクランプやJ字形のフックを先端部に設けたステント回収具を、前記回収用チューブ内に挿入して、その先端から突出させる。そして、クランプやフックを適宜操作して、ステント10の回収ハンドル37に引き掛け、ステント回収具を手元側に引っ張ることにより、ステント本体30を縮径させながら回収用チューブ内に収容することができ、その後、回収用チューブを体外から引く抜きことで、ステント10を回収することができる。

【0052】

このように、この実施形態のステント10は、ステント回収用の回収ハンドル37を設けたことにより、腹水を静脈へと移送する必要がなくなった場合に、同回収ハンドル37を介してステント10を回収することができる。

30

【0053】

また、この実施形態では、カバー部材40及び一方向弁50は別体とされていて、それらはステント本体30の内周側にそれぞれ配置されているが、カバー部材40と一方向弁50とを一体的に形成して、これらをステント本体30の内周側に配置させるようにしてもよい。この場合には、カバー部材40と一方向弁50とが一体形成されているので、両者間に継ぎ目等がなく、両者を別々に形成して接続する場合と比べてシール性を高めることができ、その結果、腹水の流動性を高めることができる。また、カバー部材40及び一方向弁50が一体なので、両者を別々にステント本体30に組付ける場合に比べて、ステント本体30にカバー部材40及び一方向弁50を簡単に組付けることができる。

【符号の説明】

40

【0054】

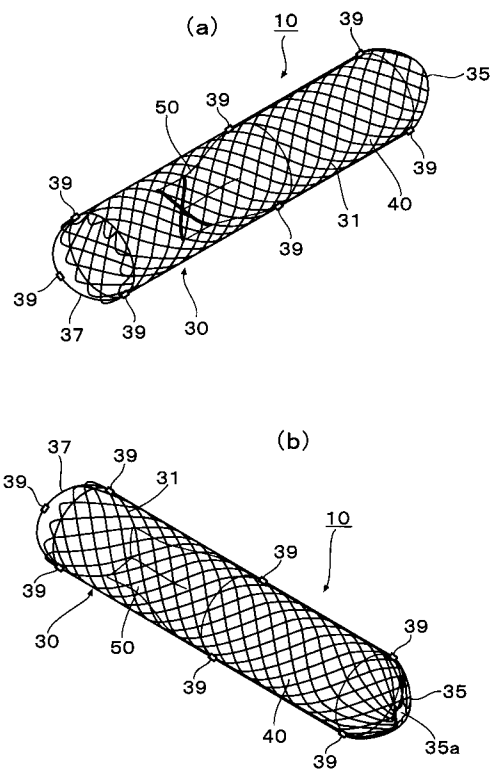
- 1 腹腔
- 3 肝臓
- 3a 肝内静脈
- 3b 肝実質
- 10 腹腔 - 静脈シャント用ステント(ステント)
- 30 ステント本体
- 31 線材
- 35 入り込み防止部材
- 37 回収ハンドル

50

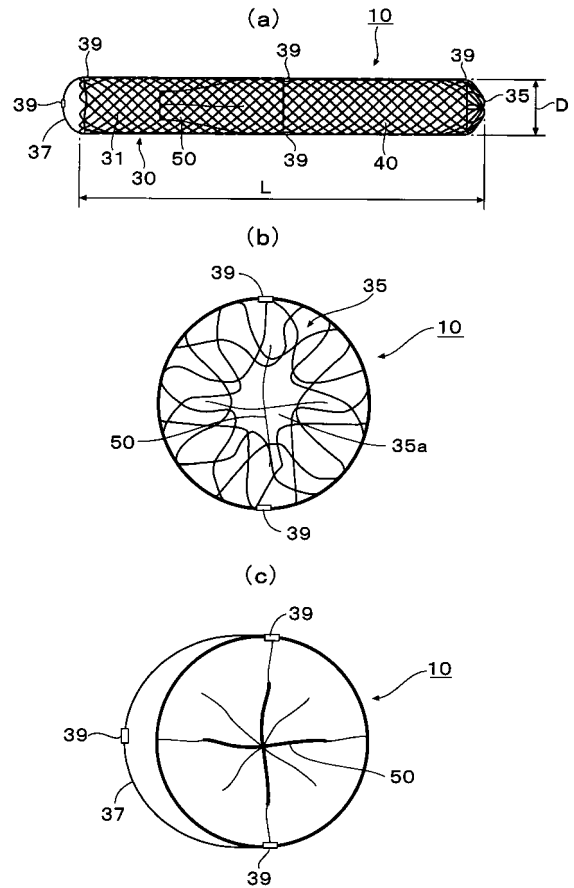


- 39 マーカー
- 40 カバー部材
- 50 一方向弁

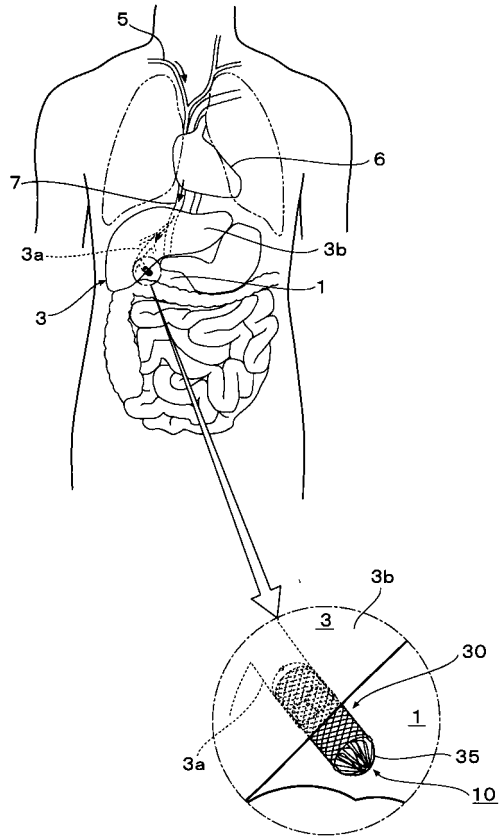
【図1】



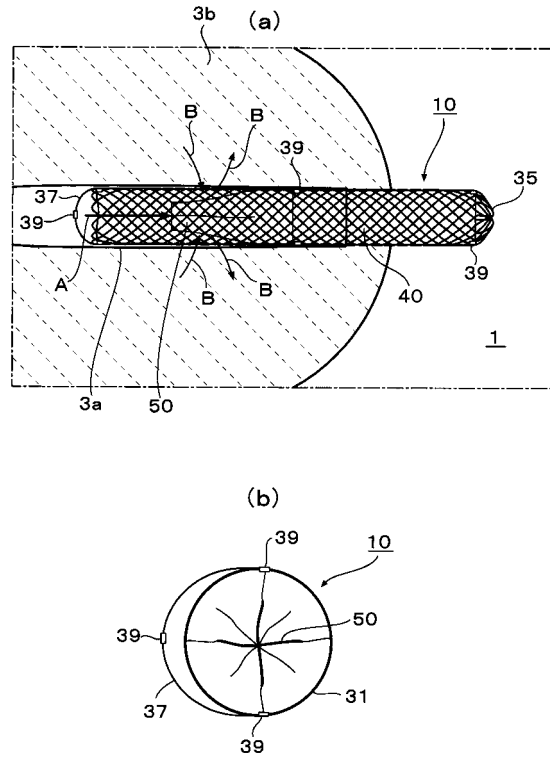
【図2】



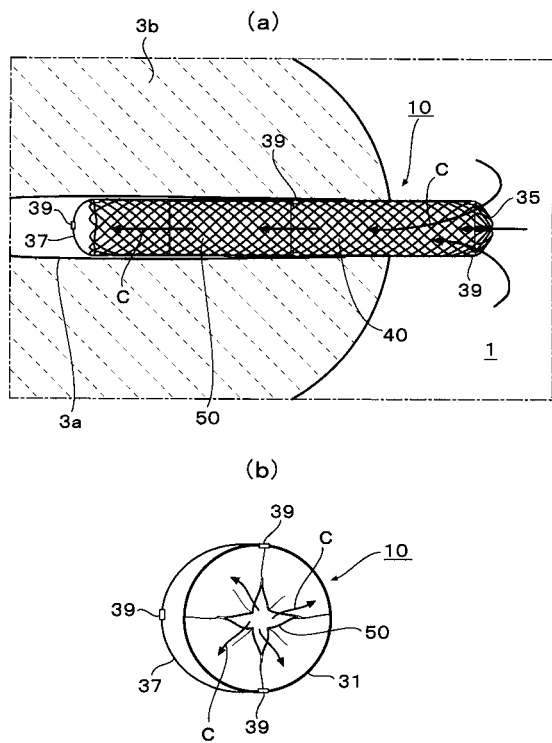
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 酒井 慎一

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町5-1 株式会社パイオラックスメディカルデバイス内

審査官 胡谷 佳津志

(56)参考文献 特許第4480919(JP, B2)

特表2003-500121(JP, A)

特表2006-507018(JP, A)

特表2003-506132(JP, A)

特表2000-505316(JP, A)

特表2001-527440(JP, A)

特表2005-504602(JP, A)

特開平10-043315(JP, A)

国際公開第91/17720(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/07

A61M 1/00