

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5880869号
(P5880869)

(45) 発行日 平成28年3月9日(2016.3.9)

(24) 登録日 平成28年2月12日(2016.2.12)

(51) Int.CI.

A 61 F 2/95 (2013.01)

F 1

A 61 F 2/95

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-536992 (P2012-536992)
 (86) (22) 出願日 平成22年10月27日 (2010.10.27)
 (65) 公表番号 特表2013-509252 (P2013-509252A)
 (43) 公表日 平成25年3月14日 (2013.3.14)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2010/054252
 (87) 國際公開番号 WO2011/059707
 (87) 國際公開日 平成23年5月19日 (2011.5.19)
 審査請求日 平成25年7月11日 (2013.7.11)
 (31) 優先権主張番号 61/280,036
 (32) 優先日 平成21年10月29日 (2009.10.29)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 511193846
 クック・メディカル・テクノロジーズ・リ
 ミテッド・ライアビリティ・カンパニー
 COOK MEDICAL TECHNO
 LOGIES LLC
 アメリカ合衆国、47404 インディア
 ナ州、ブルーミントン、ノース・ダニエル
 ズ・ウェイ、750
 (74) 代理人 100083895
 弁理士 伊藤 茂
 (74) 代理人 100175983
 弁理士 海老 裕介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ニチノールトリガワイヤ付きステント送給システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの近位の曲げ部分 (86) を有する自己拡張型露出ステント (76) を含むステントグラフト (74) と組合わせるステントグラフト送給システム (50) であつて、

前記送給システム (50) は、

使用時に患者の外側に留まる遠位端と、

使用時に患者の体内に導入される近位端と、

内腔を有する筒状のカプセル (78) であつて、前記自己拡張型露出ステント (76) を前記内腔内に受けいれ、その送給時に、前記露出ステント (76) を収縮状態に保持するカプセル (78) と、 10

前記カプセル (78) からの前記露出ステント (76) の早期離脱を防止する保持システムと、を有し、

前記保持システムは、

前記カプセル (78) に設けられた第 1 開口部 (84、90、96) と第 2 開口部 (88、94、98) とを有し、

更に、前記送給システム (50) の遠位端から近位方向に伸びるトリガワイヤであつて、前記カプセル (78) の前記内腔の外側を近位方向に伸び、前記内腔の外側から前記第 1 開口部 (84、90、96) 内に伸びて前記第 1 開口部 (84、90、96) において前記露出ステント (76) の前記近位の曲げ部分 (86) に直接的又は間接的に係合し 20

、さらに前記第1開口部(84、90、96)の近位側で前記内腔の外側から前記第2開口部(88、94、98)内へと伸びるようにされたトリガワイヤ(80)を有し、

前記露出ステント(76)は、前記トリガワイヤ(80)が除去されるまで前記カプセル(78)から離脱することができないようにされている、

ステントグラフト送給システム。

【請求項2】

前記トリガワイヤ(80)は、ニッケル・チタン合金のワイヤからなる、請求項1に記載のステントグラフト送給システム。

【請求項3】

前記トリガワイヤ(80)は、0.41mm(0.016インチ)から0.46mm(0.018インチ)の直径を有する、請求項1に記載のステントグラフト送給システム。 10

【請求項4】

前記トリガワイヤ(80)は、前記露出ステント(76)の近位の曲げ部分(86)に直接係合する、請求項1に記載のステントグラフト送給システム。

【請求項5】

前記露出ステントの前記近位の曲げ部分に係合する保持ループ(92)をさらに備え、前記トリガワイヤ(80)は、前記第1開口部(90、96)を通じて保持ループ(92)を介して前記近位の曲げ部分に間接的に係合する、請求項1に記載のステントグラフト送給システム。 20

【請求項6】

前記保持ループ(92)は、生体適合性材料、縫合材料及びニチノールから選択された材料からなる、請求項5に記載のステントグラフト送給システム。

【請求項7】

前記露出ステント(76)の前記近位の曲げ部分(86)は、前記第1開口部(84、90、96)に向かって曲げられて前記トリガワイヤ(80)と係合する、請求項1に記載のステントグラフト送給システム。

【請求項8】

前記カプセル(78)が、円筒形の壁(95)を有し、該壁には厚みのある領域が設けられており、前記第1開口部(96)が、前記壁(95)の前記厚みのある領域を径方向に貫通して伸びる開口部(96)からなり、前記第2開口部(98)が、前記壁(95)の厚みのある領域を長手方向に貫通する開口部からなり、前記第1開口部と前記第2開口部とが交わる、請求項1に記載のステントグラフト送給システム。 30

【請求項9】

前記トリガワイヤ(80)は、前記送給システム(50)の前記遠位端から前記カプセル(78)の前記第2開口部(98)へと伸びており、前記第1開口部において前記露出ステント(76)の前記近位の曲げ部分(86)と直接的又は間接的に係合して、さらに前記第1開口部の近位側で前記第2開口部(98)内へと伸びるようにされた、請求項8に記載のステントグラフト送給システム。

【請求項10】

前記トリガワイヤ(80)は前記第2開口部(98)内にある間、そして、前記トリガワイヤ(80)の除去の間、直線的に保持される、請求項9に記載のステントグラフト送給システム。 40

【請求項11】

前記送給システムは、近位の拡張器(58)を有し、前記拡張器(58)の遠位端には、前記カプセル(78)が設けられ、前記カプセル(78)は、遠位方向に向かう開口端を有し、前記露出ステント(76)は、近位方向に伸びる露出ステントを有し、前記近位方向に伸びる露出ステントは、前記カプセル(78)の遠位に向かう開口端内に受け入れられ、第2開口部(88)は、前記拡張器(58)内に設けられている、請求項1に記載のステントグラフト送給システム。

【請求項12】

50

前記第2開口部(88)が前記第1開口部(84)の近位側にあり、前記トリガワイヤ(80)が、前記送給システムの遠位端から近位方向に伸び、前記カプセル(78)の外側から前記第1開口部(84)内へと伸びて、前記露出ステントの前記近位の曲げ部分に係合し、前記カプセル(78)の前記第1開口部(84)から前記カプセルの外側に出て前記第2開口部(88)内へと近位方向に伸びる、請求項11に記載のステントグラフト送給システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本開示は、医療機器に関し、特に、移植可能装置の人体あるいは動物体への導入のための医療装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ステントグラフト等の移植可能装置は、使用時に拡張し、大動脈等の血管壁に係合し、目標位置に当該移植可能装置を保持することを支援することのできる自己拡張型露出ステントを含むことができる。当該自己拡張型露出ステントには、目標位置における係合と保持を支援するバーブ(barb)が含まれる。導入時には、露出ステントを収縮状態にしておく必要があり、このため、ステントグラフト送給システムには、露出ステントを受けるカプセルが含まれる。また、当該カプセルは、バーブが血管壁と早期に係合することを防止する。

20

【0003】

2008年10月14日に発行された米国特許第7,435,253号の発明の名称は、「人工器官及び人工器官を留置する方法」であるが、これは、カプセル保持システムを取り込んだステントグラフト導入装置を開示しており、その教示は、そっくりそのまま、本明細書にも取り入れる。

【0004】

露出ステントの当該カプセルからの早期の離脱は、患者に問題を引き起こす。そのため、導入装置の遠位端から伸び、カプセル内部の露出ステントの近位の曲げ部分に係合する細いステンレス鋼ワイヤを用いるトリガワイヤ・リリース・システムが提案されている。

30

【0005】

より細くより柔軟なトリガワイヤを利用するのが望ましいが、トリガワイヤ・リリース・システムの従来のものは、より柔軟なワイヤには相応しくない。

【0006】

改良された露出ステント保持システムを提供し、或いは、少なくとも、医師に有用な代替装置を提供することが本開示の目的である。

【0007】

本明細書を通じて、大動脈部分、留置装置、あるいは人工器官に関する「遠位な」という用語は、大動脈、留置装置あるいは、人工器官における、血流方向で心臓から離れている末端を意味し、「近位の」という用語は、大動脈部分、留置装置、あるいは人工器官における、心臓により近い、の末端を意味する。他の血管に関して、「尾側の」と「頭部の」類似語も理解されたい。

40

【発明の概要】

【0008】

ある形態では、本開示には、少なくとも1つの曲げ部分を有する自己拡張型露出ステントを含むステントグラフトと組合わせるステントグラフト送給システムが含まれる。本送給システムは、使用時に患者の外部に留まる遠位端と、使用時に患者の体内に導入される近位端と、自己拡張型露出ステントを受け入れ、その送給時に当該露出ステントを収縮状態に保持するためのカプセルと、当該カプセルからの露出ステントの早期離脱を防止する保持システムを有する。保持システムは、カプセル内に第1開口部と第2開口部を有し、

50

さらに、送給システムの遠位端からカプセルの第1開口部へと伸びるトリガワイヤを有する。当該ワイヤは、露出ステントの曲げ部分に係合し、第2開口部へと伸びる。露出ステントは、トリガワイヤが離脱するまで、カプセルから離脱することができない。

【0009】

トリガワイヤは、ニチノールワイヤ等のニッケル・チタン合金からなり、0.41mm(0.016インチ)から0.46mm(0.018インチ)の直径を有する。

【0010】

トリガワイヤは、露出ステントの曲げ部分に直接係合することもできる。あるいは、トリガワイヤは、保持ループに係合することができるが、その際、保持ループは露出ステントの曲げ部分に係合する。保持ループは、生体適合性材料、縫合或いはニチノールリングからなることができる。

10

【0011】

ある実施形態では、カプセルは、円筒形の壁を有することができ、少なくともその一部は、選択された厚さを有する。第1開口部は、その厚さの円筒形の壁を貫いて伸びる開口部を当該壁に有し、第2開口部は、当該壁を長手方向に貫通する開口部を有する。第1開口部と第2開口部は交わる。

【0012】

別の形態では、本開示は、少なくとも1つの曲げの部分を有し、近位方向に伸びる自己拡張型露出ステントを含むステントグラフトと組合わせるステントグラフト送給システムを含む。本送給システムは、使用時に患者の外側に留まる遠位端と、使用時に患者に導入される近位端と、さらに、ノーズコーン拡張器の遠位端に設けられて遠位方向に開口するカプセルとを有する。当該カプセルは、近位方向に伸びる自己拡張型露出ステントを受け入れ、送給時に当該露出ステントを収縮状態の保持するものである。本送給システムは、また、カプセル内の露出ステントのための保持システムを有する。当該保持システムは、カプセル内に第1開口部と、第1開口部より近位側にある第2開口部を有し、さらに、トリガワイヤを有する。当該ワイヤは、送給システムの遠位端から、カプセル内の第1開口部内へと伸び、露出ステントの近位の曲げ部分と係合し、当該カプセル内の第1開口部から第2開口部へと近位方向に伸びる。

20

【0013】

ある実施形態では、近位の曲げ部分のトリガワイヤとの係合では、第1開口部へとカーブして近位の曲げ部分を有し、トリガワイヤに係合する。

30

【0014】

また別の形態では、本開示は、少なくとも1つの曲げ部分を有し、近位に伸びる自己拡張型露出ステントを含む、ステントグラフトと組合わせるステントグラフト送給システムを含む。当該送給システムは、使用時に、患者の外側に留まる遠位端と、使用時に患者に導入される近位端を有し、ノーズコーン拡張器の遠位端において遠位方向に開口するカプセルを有する。当該カプセルは、一部が選択された厚さを有する円筒形の壁と、当該厚さの円筒形の壁を貫通する当該壁にある第1開口部と、当該壁を長手方向に貫通し、第1開口部と交差する第2開口部を有している。当該カプセルは、近位方向に伸びる自己拡張型露出ステントを受け入れ、その送給時に、当該露出ステントを収縮状態に保持する。当該送給システムは、更に、当該カプセル内の露出ステントのための保持システムを有する。保持システムは、トリガワイヤを有しており、当該トリガワイヤは、本送給システムの遠位端からカプセル内の第2開口部へと伸び、第1開口部において、露出ステントの近位の曲げ部分に係合する。

40

【0015】

別の形態では、本開示は、内管腔人工器官と組合わせる脈管内送給装置をあって、当該内管腔人工器官は、遠位端と近位端と、ルーメン及び少なくとも1つのステントとを有し、当該送給装置に配置されている。当該送給装置は、カテーテル本体と、カテーテル本体から当該送給装置の近位端にあるノーズコーン拡張器まで伸びるガイドワイヤカテーテルと、当該送給装置の遠位端に配置されるトリガワイヤ・リリース・メカニズムと、少な

50

くとも 1 つのトリガワイヤと、カテーテル本体とノーズコーン拡張器の間に有するガイドワイヤカテーテルの外側表面の長さの少なくとも一部に沿って配置された近位保持装置を有する。近位保持装置は、前記少なくとも 1 つのステントを受け入れる内側メインルーメンと、当該内側メインルーメンに対して同心の二次的外側ルーメンと、近位端に隣接した少なくとも 1 つの開口部と、内側メインルーメン内に受け入れられた少なくとも 1 つのステントと係合し、前記開口部でトリガワイヤと係合する少なくとも 1 つの保持ループを有する。トリガワイヤは、トリガ・リリース・メカニズムから伸びて、内管腔人工器官の近位端を通り、二次的外側ルーメンに伸び、当該開口部で保持ループを通って、二次的外側ルーメン内を繰く。トリガワイヤは、その離脱する前に当該脈管内人工器官を抑える。トリガワイヤは、二次的外側ルーメン内における保持時もトリガワイヤの離脱時にも、実質的に直線構造を維持している。

10

【0016】

これらの様々な配置によって、トリガワイヤは第 1 開口部を通ってカプセル内に侵入し、露出ステントの曲げ部分あたりを通って、同様の細長い開口部を通って、カプセルを出て行き、ノーズコーン拡張器にある別の開口部へと侵入することがわかる。この配置によって、発明者は、トリガワイヤのおかげで露出ステントが早期に離脱することがないということを発見した。

【図面の簡単な説明】

【0017】

本明細書は本発明につき説明するものであるが、理解のために、先行技術と本発明の実施形態を示す添付図面を参照してその説明を行う。

20

【図 1 A】トリガワイヤの先行技術を示す。

【図 1 B】トリガワイヤの先行技術を示す。

【図 2】本開示の実施形態に係る移植可能装置送給システムを示す。

【図 3 A】図 2 で示された実施形態のカプセル領域の詳細を示す。

【図 3 B】図 2 で示された実施形態のカプセル領域の詳細を示す。

【図 3 C】図 2 で示された実施形態のカプセル領域の詳細を示す。

【図 4】本開示の別の実施形態に係る保持システムの断面図を示す。

【図 5】本開示の更に別の実施形態に係る保持システムの断面図を示す。

【図 6】図 5 で示された実施形態のカプセル部分の詳細を示す。

30

【図 7 A】保持ループの別の配列を示す。

【図 7 B】保持ループの別の配列を示す。

【図 7 C】保持ループの別の配列を示す。

【図 7 D】保持ループの別の配列を示す。

【図 8】図 5 で示された保持ループを組み入れた本開示の実施形態に係る移植可能送給装置を示す。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図 1 A と図 1 B は、トリガワイヤの先行技術を示す。この先行技術では、送給装置 1 0 が、(長手方向断面図で示されるように)ガイドワイヤカニューレ 1 4 にあるノーズコーン拡張器 1 2 を含む近位端を有する。ノーズコーン拡張器 1 2 の遠位端 1 6 には、遠位方向に開口するカプセル 1 8 がある。ステントグラフト 2 0 が、収縮してカプセル 1 8 に受けられた近位の露出ステント 2 2 を有する。カプセルには、その近位端のより近くのカプセルの側部に小さな開口部 2 4 がある。ステンレス鋼トリガワイヤ 2 6 が当該開口部 2 4 を通って露出ステント 2 2 の曲げ部分 2 8 に係合する。それから、当該ワイヤは、カプセル内で近位方向に伸びる。

40

【0019】

ステンレス鋼トリガワイヤ 2 6 は、もともと、十分に硬いので、露出ステントが普通の力で遠位に引っぱられても、ワイヤは、露出ステントの曲げ部分 2 8 から外れることはない。

50

【0020】

しかし、図1Aのステンレス鋼ワイヤがよりしなやかなニチノールワイヤなどのニッケル・チタン合金と置き換われば、図1Bに示すような情況が起こりうる。露出ステントに対して通常の力を加えると、ニチノールワイヤ30は容易に湾曲し、露出ステント22は、矢印34に示されるように遠位方向に引き戻され、ついには、ワイヤ30の端32は、曲げ部分28から外れて、露出ステントが、早期にカプセルから外れる可能性がある。早期に露出ステントをカプセルから取り外すだけの動作は起こる可能性があり、例えば、シースがステントグラフトから離脱する場合や、ステントグラフトが送給装置に保持されながら、当該ステントグラフトを正しい位置に配置しようと操作する場合などにそのような可能性が生じる。

10

【0021】

図2は、本開示の実施形態に係る移植可能装置送給装置を示す。図3Aと図3Bは、長手方向の断面の詳細を示し、図3Cは、図2で示す実施形態のカプセル領域の側面図を示す。

【0022】

送給装置50には、使用時に患者の外側に留まるハンドル部52と、そこにステントグラフトを送給するために患者に導入された導入部54を有する。送給装置は図2に描かれているが、シースが一部外れ、ステントグラフトを露出しているがステントグラフトがまだ送給装置から外れていない段階のものである。この状態は、送給装置50の導入部分54が患者内にある時に、通常唯一生じる。

20

【0023】

送給装置50のハンドル部52は、ハンドル部分52の遠位から導入部54の近位端における近位のテーパーのノーズコーン拡張器まで伸びるガイドワイヤカニューレ56を有する。ガイドワイヤカニューレ56は、通路あるいはプッシャーのルーメン60あるいは、その遠位端においてハンドル部52に接続する送給カテーテル62を貫通して長手方向に伸びている。ガイドワイヤカニューレ56は、プッシャーカテーテル62に対して、長手方向及び回転方向で動くことができ、ハンドル部52の遠位端において、ピン万力64によって、ハンドル部とプッシャーカテーテル62に関して、固定することができる。導入装置のシース66は、送給カテーテル62の周りに同軸状にして取り付けられ、放射線不透過性マーカー(図示せず)を選択的に含むテーパー近位端68から、シース62に取り付けられているコネクタバルブ操縦機70へと伸びる。周知の雄ルアーロック連結ハブ72は、注射器その他の医療装置への連結のために、ガイドワイヤカニューレ56の遠位端に取り付けられている。

30

【0024】

コネクタバルブ遠隔操縦機70は、シリコンディスクアセンブリ等の止血シールアセンブリとプッシャーカテーテルとシリコンディスクアセンブリを貫いて伸びる補助カテーテルとを有する自動密閉バルブとすることができます。または、バルブアセンブリは、キャプターバルブ(Captor Valve(インディアナ州、ブルーミントン、クック社))等の手作業可能なバルブを含むことができる。

40

【0025】

導入装置シース66は、ノーズコーン拡張器58へと近位に伸び、留置装置を患者に導入する際に、ステントグラフト74を覆う。図2に示すように、導入装置シース66は、遠位方向に引き戻されてステントグラフトが露出されているが、これは留置可能装置(体内に留置または移植可能な装置)が患者の脈管内の選択された位置とされて留置が行われる段階を示す。

【0026】

ステントグラフトあるいは移植可能装置74は、送給カテーテル62の近位でありノーズコーン拡張器の遠位の位置で、ガイドワイヤカニューレ56上に支持される。ノーズコーン拡張器58は、ガイドワイヤカニューレ56を通って伸びる商業上入手可能なガイドワイヤ(図示せず)上に沿って、所要のアクセス場所にアクセスするための、テーパー近

50

位端 5 9 を有する。

【 0 0 2 7 】

ステントグラフト 7 4 は、ノーズコーン拡張器 5 8 の遠位端にあり、遠位に開口するカプセル 7 8 が受ける近位方向に伸びる露出ステント 7 6 を有する。

【 0 0 2 8 】

トリガワイヤ・リリース・システムは、ステントグラフトが正確に配置された時、当該ステントグラフトを送給装置 5 0 の近位端 5 4 から解放することを可能にするためのものであり、近位保持システムを提供する。トリガワイヤ 8 0 は、送給カテーテル 6 2 のルーメン 6 0 を通ってハンドル 5 2 上にある近位のトリガワイヤリリース 8 2 から伸び、ステントグラフト 7 4 を通って、近位の露出ステント 7 6 の領域内にあるステントグラフトから出て行く。そこから、当該ワイヤは、カプセルの外側に沿って伸び、カプセル 7 8 の壁にある第 1 開口部 8 4 に入り、露出ステント 7 6 の曲げ部分 8 6 の下に入る。それから、当該ワイヤは、当該開口部 8 4 を出て、近位に伸び、ノーズコーン拡張器 5 8 にある第 2 開口部 8 8 に入り、当該開口部 8 8 内で終わる。トリガワイヤ 8 0 の配置の詳細に関しては、図 3 A と図 3 C 参照。

【 0 0 2 9 】

ステントグラフトを長手方向、回転方向で正確に配置させるように操作する時に起りうるように、露出ステントが遠位方向に引かれると、図 3 B に示した配置が起こり得る。この状況で、露出ステント 7 6 の曲げ部分 8 が、開口部 8 4 の遠位端に後退し得るが、ワイヤ 8 0 は、当該ステントがより遠くへ後退されないようにする。

【 0 0 3 0 】

図 2 に描かれたタイプのアセンブリのテストでは、ステントグラフトの遠位にかかる約 4 0 ニュートンの牽引力によって、トリガワイヤが歪んだり、露出ステントがカプセルから離脱することはないことが発見された。別のテストでは、シースが患者の血管系内のステントグラフトから引き抜かれるときに起こるように、負荷が遠位方向にステントグラフトにかけられた。ステントグラフトに最初に組み込んだ状態で、トリガワイヤの引き戻しのための力がテストされた。組み込んだ力が 1 0 ニュートンの時、引き戻しのための力は、4.8 ニュートンであった。組み込んだ力が 2 0 ニュートンの時、引き戻しのための力は、1 0 ニュートンであった。これらの力は、トリガワイヤを引き戻すのには、受け入れられるレベルの範囲内であった。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、本開示の別の実施形態に係る保持システムの断面図である。本実施形態では、図 2 と図 3 A に対応する部分には、対応する同じ参照番号が用いられている。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、ステントグラフト 7 4 は、ノーズコーン拡張器 5 8 の遠位端 6 1 上にある遠位方向に開口するカプセル 7 8 に押さえられ受け止められている近位に伸びる露出ステントを有する。トリガワイヤ・リリース・システムは、ステントグラフトが正確に配置された時、送給システム 5 0 の近位端 5 4 からのステントグラフトの解放を可能にするものであり、少なくとも近位の保持システムを提供する。トリガワイヤ 8 0 は、ハンドル(図示せず)上の近位のトリガワイヤリリースから伸び、近位の露出ステント 7 6 の領域内のステントグラフトから出て行く。そこから、当該ワイヤは、カプセルの外側に沿って伸び、カプセル 7 8 の壁にある第 1 開口部 9 0 を通って、今度は、露出ステント 7 6 の曲げ部分 8 6 と係合する保持ループと係合する。それから、当該ワイヤ 8 0 は、近位方向に伸び、当該開口部 9 0 の近位にある第 2 開口部 9 4 に入り、ワイヤは、第 2 開口部 9 4 内で終わる。保持ループの多様な実施形態が図 7 A から図 7 C に示されている。

【 0 0 3 3 】

図 5 は、本開示のさらに別の実施形態に係る保持システムの断面図を示し、図 6 は、図 5 に示す実施形態のカプセル部分の詳細を示し、図 8 は、図 5 及び図 6 で示した保持システムを組み入れた本実施の実施形態に係る移植可能装置送給装置を示している。本実施形態では、図 2 と図 3 A に対応する部分は、対応する同じ参照番号が使用されている。

10

20

30

40

50

【0034】

本実施形態では、ステントグラフト74は、ノーズコーン拡張器58の遠位端61にある遠位に開口するカプセル78に受け止められる近位に伸びる露出ステントを有する。カプセルには、周辺壁95がある。周辺壁95は、長手方向に厚みのある領域97と当該壁95の厚みのある領域97を通って伸びる第1開口部96を有する。第2開口部98は、当該壁95の厚みのある領域97の長さを通じて伸び、当該壁の中で第1開口部96と交差する。第2開口部98は、カプセルの壁内を、実質上カプセル78の全長の長さ分を伸びる。トリガワイヤ・リリース・システムは、ステントグラフトが、正しく配置されたとき、送給装置の近位端からステントグラフトの解放を可能にするものであり、近位の保持システムを提供する。トリガワイヤ80は、ハンドル(図示せず)上にある近位のトリガワイヤリリースから伸び、近位の露出ステント76の領域内にあるステントグラフト74から出る。そこから、当該ワイヤは、カプセルの方向へと伸び、第2開口部98に入る。第1開口部96との交差点では、当該ワイヤ80は、今度は、露出ステント76の曲げ部分86と係合する保持ループ92を通り抜ける。それから、当該ワイヤ80は、近位方向に伸びる。保持ループの様々な実施形態が図7Aから図7Dに示される。

【0035】

図7A、図7B、図7C及び図7Dは、保持ループの別の配列を示している。

【0036】

図7Aでは、トリガワイヤ80と露出ステント76の曲げ部分86とに係合する保持ループ101が、縫合材料等の生体適合性糸から形成される。

【0037】

図7Bでは、トリガワイヤ80と露出ステント76の曲げ部分86とに係合する保持ループ103は、ステンレス鋼、ニチノールワイヤ等のニッケル・チタン合金などの金属の環状あるいは機能形形状のリングから形成される。

【0038】

図7Cでは、トリガワイヤ80に係合する保持ループは、露出ステント76の曲げ部分86から形成された小穴からなり、当該トリガワイヤがそこを通り抜ける。

【0039】

図7Dでは、保持ループは、図5で示す実施形態で使用される。この場合、保持ループは、第1開口部のほうへ湾曲し小穴を形成する露出ステント76の曲げ部分86からなる。当該曲げ部分は、第2開口部98を通じて伸びるトリガワイヤ80が当該小穴105を通るだけ十分な距離を置いて、第1開口部96へと伸びる。本実施形態では、トリガワイヤ80は、二次的外側ルーメン内に保持されている時も、外れる時も、実質上直線構造を保持する。これは、トリガワイヤの牽引力を減らし、露出ステントの早期離脱を防ぐことになる。

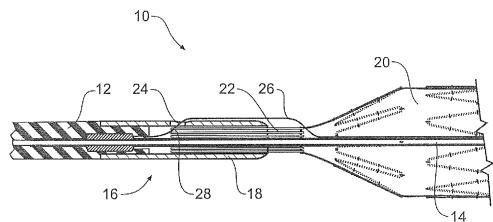
【0040】

本明細書を通じて、多様な示唆が本開示の範囲に關しなされているが、本開示はそれらのいずれにも限定するものでなく、共に組み合わされたこれらのうち、2つ以上に及ぶ。実施例は、単なる例示のためであり、限定するためのものではない。

【0041】

本明細書とこれに続く特許請求の範囲の全体を通じて、文脈上別の方法で必要としない限り、「有する(comprise)」、「含む(include)」、その他「有している(comprising)」及び「含んでいる(including)」等は、説明されたエレメント、又は、エレメントの群を含むことを意味するが、他のいかなるエレメント又はエレメントの群を除外するものではない。

【図1A】



【図1B】

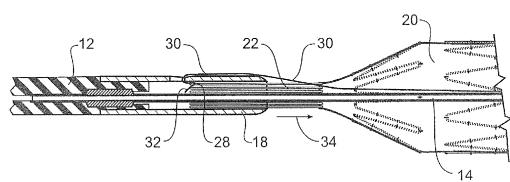


Fig 1B
先行技術

【 図 2 】

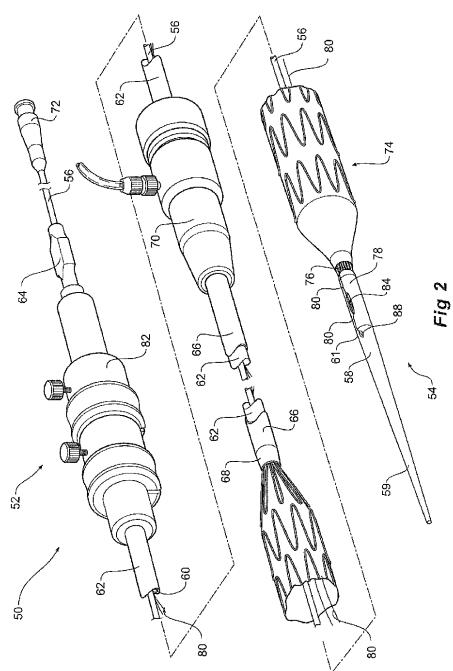


Fig 2

【図3A】

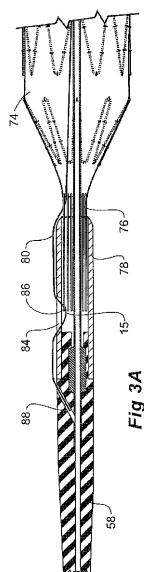
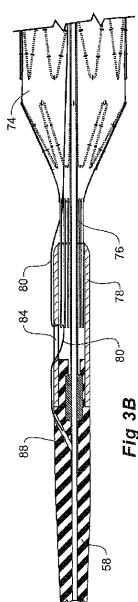


Fig 3A

【図3B】



3
Fig

【図 3 C】

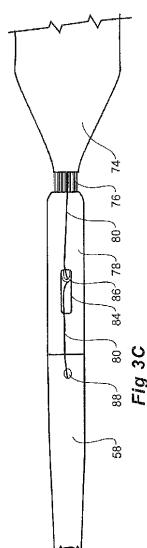


Fig. 3C

【図 4】

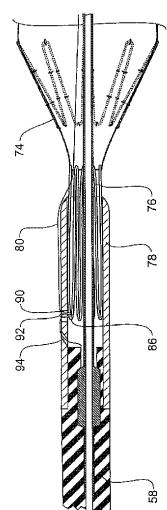


Fig. 4

【図 5】

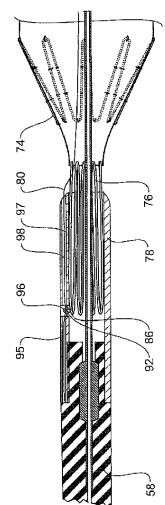


Fig. 5

【図 7 A】

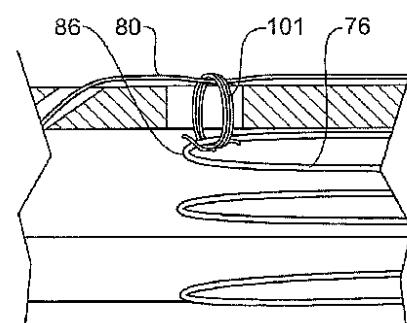


Fig. 7A

【図 6】

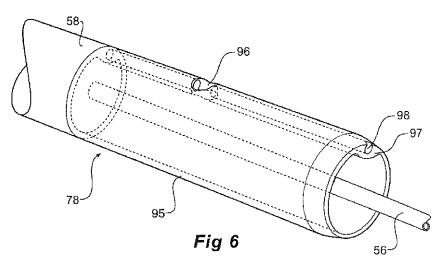


Fig. 6

【図 7 B】

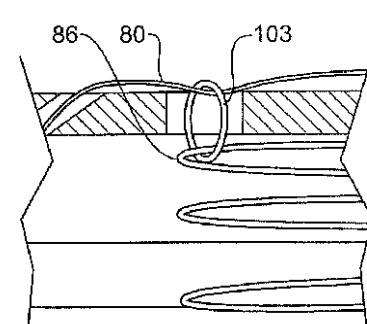


Fig. 7B

【図 7 C】

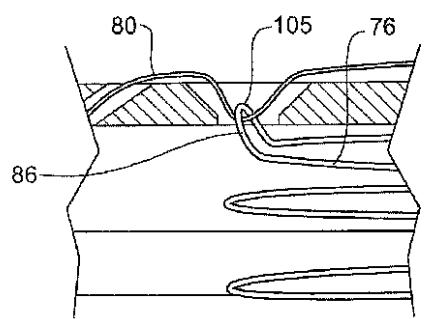


Fig 7C

【図 7 D】

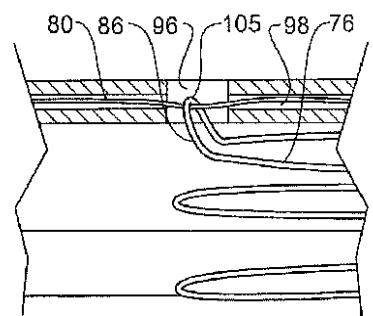


Fig 7D

【図 8】

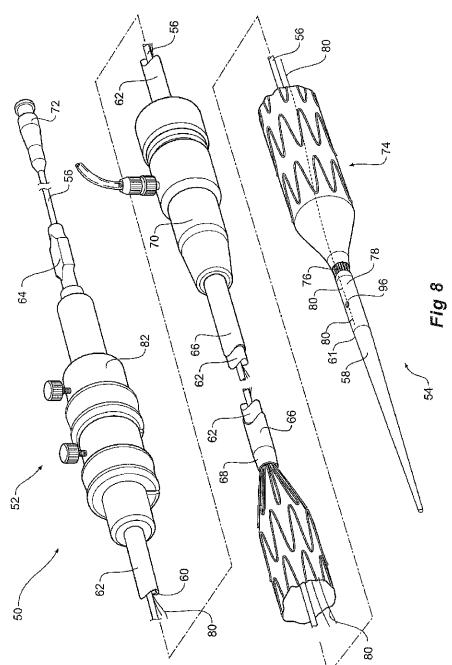


Fig 8

フロントページの続き

(72)発明者 ハートレイ, デイヴィット, アーネスト
オーストラリア 6210 ウエスタン オーストラリア, ワナナップ, サンドパイパー ア
イランド リトリート 73

(72)発明者 シェファー, ダーリン, ジー.
アメリカ合衆国 47403 インディアナ州, ブルーミントン, エス. マーケット プレ
イス 3011

審査官 金丸 治之

(56)参考文献 特表2009-521281(JP, A)
特表2001-526574(JP, A)
特表2007-530225(JP, A)
特表2007-508069(JP, A)
特表2005-506109(JP, A)
米国特許出願公開第2007/0021822(US, A1)
国際公開第2005/037142(WO, A2)
国際公開第2008/066923(WO, A1)
米国特許第07553323(US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 F 2 / 95