

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第4271943号  
(P4271943)

(45) 発行日 平成21年6月3日(2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(51) Int.Cl.  
A 6 1 F 2/84 (2006.01)

F I  
A 6 1 M 29/00

請求項の数 14 (全 13 頁)

|               |                               |           |                                                      |
|---------------|-------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2002-580843 (P2002-580843)  | (73) 特許権者 | 500332814                                            |
| (86) (22) 出願日 | 平成13年12月13日 (2001.12.13)      |           | ボストン サイエнтиフィック リミテッド                                |
| (65) 公表番号     | 特表2004-527305 (P2004-527305A) |           | バルバドス国 クライスト チャーチ ヘイスティングス シーストン ハウス ピー.オー.ボックス 1317 |
| (43) 公表日      | 平成16年9月9日 (2004.9.9)          | (74) 代理人  | 100068755                                            |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US2001/048255             |           | 弁理士 恩田 博宣                                            |
| (87) 国際公開番号   | W02002/083036                 | (74) 代理人  | 100105957                                            |
| (87) 国際公開日    | 平成14年10月24日 (2002.10.24)      |           | 弁理士 恩田 誠                                             |
| 審査請求日         | 平成16年9月21日 (2004.9.21)        | (74) 代理人  | 100142907                                            |
| (31) 優先権主張番号  | 09/681,462                    |           | 弁理士 本田 淳                                             |
| (32) 優先日      | 平成13年4月11日 (2001.4.11)        | (74) 代理人  | 100149641                                            |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                       |           | 弁理士 池上 美穂                                            |
| 前置審査          |                               |           |                                                      |
|               |                               |           | 最終頁に続く                                               |

(54) 【発明の名称】 長さ調節が可能な搬送システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基端部、先端部およびステント収容部を有する内側チューブ部材と、

基端部および先端部を有するステントと、同ステントは同内側チューブ部材のステント収容部の周囲に配置されることと、

同ステントの基端部もしくは先端部に近接する同内側チューブ部材の周囲に配置された形状記憶金属バンパーとを備え、同バンパーは、マルテンサイト相とオーステナイト相との間を変形可能であり、同マルテンサイト相においては第1の縮小した形状および同オーステナイト相においては第2の拡大した形状を有し、同第1の縮小した形状から同第2の拡大した形状に変形可能であり、同第1の縮小した形状にあるときは、同バンパーは同ステントの流路内に保持されて、同ステントが同バンパーの周囲を通過可能であり、同第2の拡大した形状にあるときは、同バンパーの外径が同ステントの内径を上回り、同バンパーの拡張部分の側面が同ステントの端面に当接することにより、同バンパーは同ステントの流路内へ進入することを阻止されて、同ステントはバンパーの周囲を通過不能であることとを特徴とするステント搬送システム。

【請求項 2】

前記バンパーは、前記ステントの基端部に近接する請求項1に記載のステント搬送システム。

【請求項 3】

前記バンパーは、同バンパーの温度を上昇させることによって、第1の縮小した形状から

第 2 の拡大した形状に変形可能であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のステント搬送システム。

【請求項 4】

前記バンパーは、溝部分および溝のない部分を有するチューブである請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のステント搬送システム。

【請求項 5】

前記溝部分は、前記バンパーの拡張時に開くことを特徴とする請求項 4 に記載のステント搬送システム。

【請求項 6】

前記バンパーの拡張時に、前記溝部分は、前記溝のない部分に対してゼロでない角度で拡張することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のステント搬送システム。

【請求項 7】

前記ステントの周囲に配置された後退可能なシースをさらに有する請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のステント搬送システム。

【請求項 8】

前記ステントはニチノールから成形される請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のステント搬送システム。

【請求項 9】

形状記憶金属はニチノールである請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載のステント搬送システム。

【請求項 10】

拡大した形状における前記バンパーは、前記内側チューブ部材から径方向外向きに前記ステントよりも長く延びる請求項 1 に記載のステント搬送システム。

【請求項 11】

基端部および先端部を有する内側チューブ部材と、

基端部および先端部を有する移植可能な医療装置と、同医療装置は同内側チューブ部材の一部の周囲に配置されることと、

同医療装置の基端部もしくは先端部近傍の同内側チューブ部材の周囲に配置される形状記憶金属バンパーとを備え、同バンパーは、マルテンサイト相とオーステナイト相との間を変形可能であり、同マルテンサイト相においては第 1 の縮小した形状および同オーステナイト相においては第 2 の拡大した形状を有し、温度変化に反応して同第 1 の縮小した形状から同第 2 の拡大した形状に変形可能であり、同第 1 の縮小した形状にあるときは、同バンパーは同医療装置の流路内に保持されて、同医療装置が同バンパーの周囲を通過可能であり、同第 2 の拡大した形状にあるときは、同バンパーの外径が同医療装置の内径を上回り、同バンパーの拡張部分の側面が同医療装置の端面に当接することにより、同バンパーは同医療装置の流路内へ進入することを阻止されて、同医療装置はバンパーの周囲を通過不能であることとを特徴とする体腔に移植可能な医療装置を搬送するための搬送システム。

【請求項 12】

前記バンパーは、前記医療装置の基端部に近接する請求項 11 に記載の搬送システム。

【請求項 13】

前記医療装置は、ステント、ステントグラフト、グラフトおよび大静脈フィルタからなる一群から選択される請求項 11 または 12 に記載の搬送システム。

【請求項 14】

基端部および先端部を有する内側チューブ部材と、

基端部および先端部を有する移植可能な医療装置と、同医療装置は同内側チューブ部材の一部の周囲に配置されることと、

同医療装置の基端部もしくは先端部近傍の内側チューブ部材の周囲に配置された形状記憶金属バンパーとを備え、同バンパーは、マルテンサイト相とオーステナイト相との間を変形可能であり、同マルテンサイト相においては縮小した形状および同オーステナイト相

10

20

30

40

50

においては拡大した形状を有し、同マルテンサイト相の縮小した形状にあるときは、同バンパーは同医療装置の流路内に保持されて、同医療装置が同バンパーの周囲を通過可能であり、同オーステナイト相の拡大した形状にあるときは、同バンパーの外径が同医療装置の内径を上回り、同バンパーの拡張部分の側面が同医療装置の端面に当接することにより、同バンパーは同医療装置の流路内へ進入することを阻止されて、同医療装置はバンパーの周囲を通過不能であることとを特徴とする装置搬送システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は長さ調節が可能な搬送システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

ステントをカテーテルの内側チューブに取り付ける場合には、カテーテルの内側チューブの先端部もしくは基端部のどちらからでも装着することができる。しかしながら、ステントを先端方向から取り付ける場合、カテーテルの先端部分がステントを妨げることがある。先端部分からの妨害を避けるために、ステントを取り付ける際は、ステントは先端部分が通り抜けられるほどの広さの開口部を有する必要がある、これは装置の性能において問題を残す。ステントを基端方向から取り付ける場合、ステントは、内側チューブ上にある近位バンパーのいずれかによって妨害されることがある。通常、バンパーは、カテーテルの内側チューブのステント収容部の基端方向に設置され、ステントをカテーテルから搬送する際の補助となる。バンパーからの妨害を避けるために、ステントを取り付ける際には、ステントはバンパーが通り抜けられるほどの広さの開口部を有する必要がある、これもまた装置の性能において問題を残す。

20

【0003】

一旦ステントがカテーテル上に取り付けられると、後退可能なシースがステントを覆うように配置される。後退シースを後退させるための多数の装置が周知である。後退シースを開示している特許には、米国特許第5772669号および第5868755号が含まれる。多くの後退システムにおいて、シースを後退させるためには、取り付けられたステントの長さと同距離だけマニホールドの一部を移動させる必要がある。

【0004】

30

米国特許第6090035号、第6018857号および第5911452号などの多数の特許は、ステントの取り付けに関する問題を扱っているが、自己拡張型ステントをカテーテル上に取り付ける方法、およびステント取り付けを円滑に行うカテーテルの必要性が依然残されている。また、後退可能なシースを有するカテーテルおよびシースの後退を円滑に行う手段を有するシース後退機構が、依然必要とされている。

【0005】

本願において述べられた全ての米国特許、特許出願および他の発行物は、その開示された内容全てが本明細書に開示されたものとする。

本発明の範囲を限定することなく、本発明の様々な実施形態の要約を以下に記載する。本発明の要約された実施形態のさらなる詳細および／または本発明のさらなる実施形態については、以下の「発明の詳細な説明」に記載されている。

40

【0006】

本明細書における技術的な開示の要約もまた、米国特許法施行規則第1.72条に順守するためだけに添付される。なお、要約書は、請求の範囲の解釈に使用することを意図したものではない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は上記した問題を解決することができる搬送システムを提供することにある。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

一実施形態において、本発明は、基端部および先端部を有する内側チューブ、ステント収容部および同収容部の周囲に配置されるステントからなるステント搬送システムに関する。同搬送システムは、さらにステントの基端部もしくは先端部に近接する位置において、内側チューブの周囲に配置された形状記憶金属のバンパーからなる。望ましくは、ステント収容部は内側チューブの先端部に位置し、形状記憶バンパーはステントの基端部に近接する。

## 【0009】

本発明はまた、移植可能な医療装置を体腔に搬送するための搬送システムを有する他の実施形態に関する。搬送システムは、基端部、先端部および医療装置収容部を有する内側チューブからなる。移植可能な医療装置は、内側チューブの医療装置収容部の周囲に配置される。形状記憶金属バンパーは、移植可能な医療装置の基端部もしくは先端部に近接する位置において内側チューブの周囲に配置される。望ましくは、医療装置収容部は内側チューブの先端部に近接し、形状記憶バンパーは移植可能な医療装置の基端部に近接する。

## 【0010】

本発明はさらに、基端部、先端部および医療装置収容部を有する内側チューブからなる装置搬送システムに関する。望ましくは、医療装置収容部は内側チューブの先端部に近接する。移植可能な医療装置は、内側チューブの医療装置収容部の周囲に配置される。形状記憶金属バンパーは、移植可能な医療装置の先端部、より望ましくは、基端部に近接する位置において内側チューブの周囲に配置される。形状記憶金属バンパーは、マルテンサイト相とオーステナイト相との間を変形可能である。マルテンサイト相においては、形状記憶金属バンパーは縮小した形状を有する。オーステナイト相においては、形状記憶金属バンパーは拡大した形状を有する。

## 【0011】

本発明はまた、ステント搬送システムを提供する方法に関する。本発明の方法において、基端部および先端部を有するチューブが提供される。チューブの先端部は、拡大された先端部分において終端処理される。チューブは、形状記憶金属で成形されたバンパーを先端部分に対して基端方向に有する。バンパーは、縮小した状態から拡大した状態に拡張可能である。バンパーは縮小した状態である。バンパーが縮小した状態の時に、バンパーが通過するように寸法決めされた流路を有するステントが提供される。ステントは、バンパーの周囲を通過し、バンパーと先端部分との間のバンパーに近接する内側チューブの周囲に配置される。最終的に、バンパーは縮小した形状から拡大した形状に変化することになる。

## 【0012】

他の実施形態においては、本発明は、ラックおよびピニオンを有するマニホールドからなる医療装置搬送システムに関する。内側チューブはマニホールドから先端方向に延びる。後退可能なシースは、内側チューブの先端部の周囲に配置される。プルワイヤは、基端方向に後退可能なシースからマニホールドまで延びる。プルワイヤはピニオンに取り付けられる。シースは、ラックおよびピニオンのうちの一方を他方に対して移動させることにより後退させてもよい。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0013】

本発明は様々な形態で実施することができるが、本明細書においては、特定の好ましい実施形態について詳細に記載する。実施形態の記載は、本発明の原理を例示するものであり、本発明を特定の実施形態に限定するものではない。

## 【0014】

医療装置搬送システムは、図1において符号100で示される。医療装置搬送システムは、基端部102および先端部104を有する。マニホールド106は、基端部102において設置される。内側チューブ108は、マニホールド106から先端方向に延びる。

内側チューブは、望ましくは、その先端部に向かって医療装置収容部 110 を有する。内側チューブ 108 は、先端部分 112 内の先端において終結処理される。先端部分 112 は、内側チューブと一体形成されてもよく、あるいは、接着、熱溶接もしくはレーザーによる接着を含むいずれの好適な接着技術を使用して、内側チューブに接合してもよい。後退可能なシース 114 は、内側チューブ 108 の先端部の周囲に配置される。プルワイヤ 116 は、基端方向に後退可能なシース 114 からマニホールド 106 の範囲まで延びる。後退可能なシース 114 は、プルワイヤ 116 によって基端方向に後退させてもよい。

#### 【0015】

医療装置搬送システム 100 はさらに、医療装置収容部 110 近傍の内側チューブの周囲に配置される形状記憶金属バンパー 118 からなる。望ましくは、形状記憶バンパーは、医療装置収容部の基端部に近接する。形状記憶金属バンパー 118 は、いずれの好適な接着剤、もしくはバンパーをチューブに取り付けるための他のいずれの好適な方法を使用して、内側チューブ 108 に取り付けてもよい。形状記憶金属バンパーは、図 2 および図 3 において詳細に示されるような縮小した形状と、図 4 乃至図 7 において詳細に示されるような拡大した形状との間を変形可能である。図 2 乃至図 7 の実施形態において、形状記憶金属バンパー 118 は、溝部分 120 および溝のない部分 122 を有するチューブ形状をなす。形状記憶金属バンパー 118 は、図 4 および図 5 において、縮小した形状から拡大した形状に変化する様子が示される。内側チューブ 108 の溝部分 120 は部分的に開放している。図 6 および図 7 において、内側チューブ 108 の溝部分は全開する。全開した形状において、形状記憶金属バンパーは、任意に内側チューブから径方向外向きに、ステントを超える距離まで延びてもよい。

#### 【0016】

本明細書において開示された医療装置搬送システムのいずれも、2つの形状記憶金属バンパー、すなわち一方を医療装置もしくはステントの基端方向に、他方を医療装置もしくはステントの先端方向に有してもよい。

#### 【0017】

他の形状を有する形状記憶金属バンパーを使用してもよい。例えば、内側チューブの周囲の全方向には延びないような、1つ以上の弓状の形状記憶金属バンパーを使用してもよい。より一般的には、いずれの形状の形状記憶金属バンパーも、バンパーが縮小した形状および拡大した形状を有する限りは使用してもよく、縮小した形状において、バンパーはステントもしくは他の医療装置の流路を通過し、拡大した形状において、バンパーはステントなどの医療装置の流路を通過できない。

#### 【0018】

形状記憶金属バンパー 118 は、いずれの好適な生体適合性を有する形状記憶金属から成形されてもよい。使用可能な形状記憶金属の例としては、ニチノールとして周知なニッケル・チタン合金、銅・アルミニウム・ニッケル合金、銅・亜鉛・アルミニウム合金および鉄・マンガン・シリコン合金が含まれる。

#### 【0019】

形状記憶金属バンパーは、ニチノールから成形されることが望ましい。ニチノールは、マルテンサイト相およびオーステナイト相の二相を有する。ニチノールからなる溝を有するチューブは、図 6 および図 7 に示されるように所望の形状に成形され、加熱された形状で所定の姿勢となる。次に、ニチノールは、その形状を維持する間に冷却されて、図 2 および図 3 において示されるような別の形状に塑性変形される。その後加熱されて、ニチノールは低温で塑性変形される前の形状に戻る。

#### 【0020】

医療装置搬送システム 100 は、ステントおよび大静脈フィルタを有する様々な移植可能な医療装置を搬送するために使用してもよい。本明細書において、ステントとは、ステント、グラフト、ステントグラフトおよび他の拡張可能な人工器官のことである。図 1 において示されるように、ステント 124 は、内側チューブ 108 の医療装置収容部 110 の周囲に配置される。ステント 124 は、自己拡張型ステントであることが望ましい。医

療装置搬送システムに使用される好適なステントの例としては、国際公開番号WO 96/26689において開示されたシメッド ラディアス（登録商標 Scimed Radius）ステントなどの形状記憶金属ステントである。

#### 【0021】

本発明の医療装置搬送システムはまた、医療装置収容部において膨張可能な医療バルーンおよびバルーンへの膨張流体を供給するための膨張ルーメンを構成することによって、バルーン拡張可能ステントと共に使用するために変更してもよい。バルーンを有する医療装置搬送システムの例は、米国特許第5989280号に記載されている。

#### 【0022】

上述した本発明の医療装置搬送システムは、オーバーザワイヤ、ラピッドエクスチェンジもしくは固定ワイヤの構成において提供されてもよい。そのような構成を有するカテーテルの例が、米国特許第5980533号および第5957930号において開示されている。

#### 【0023】

本発明はまた、移植可能な医療装置を搬送するための搬送システムを構成する方法に関する。本発明による方法において、図8Aに示すように、基端部および先端部を有するチューブ108が構成される。チューブ108の先端部は、拡大された先端部分112において終端処理される。チューブ108は先端部分112に対して基端方向に形状記憶金属から成形されたバンパー118を有する。バンパー118は、縮小した形状から拡大した形状に拡張可能である。ステント124などの、縮小した形状においてバンパーを通過させるように寸法決めされた流路を有する移植可能な医療装置が提供される。図8Aにおいてさらに示されるように、移植可能な医療装置は、縮小形状118aにおいてバンパーの周囲を通過し、バンパーと先端部分との間のバンパーに近接する内側チューブの周囲に配置される。バンパーは、図8Bに示すように、縮小した形状から部分的に拡大した形状118bに変化し、次に、図8Cに示すように、十分に拡大した形状118cに変化する。

#### 【0024】

バンパーの温度を上昇させることによって、バンパーを拡大した形状へ変形させてもよい。バンパーが、オーステナイト開始および終了温度を有するマルテンサイト相およびオーステナイト相を有する形状記憶金属から成形されている場合、バンパーの温度をオーステナイト開始温度を超える温度まで上昇させ、バンパーを縮小した形状から拡大した形状に変形させてもよい。特定の種類のニチノールを選択して、バンパーを加熱することによりチューブが損傷しないように、オーステナイト開始もしくは終了温度を高くし過ぎないようにすべきである。

#### 【0025】

本発明の方法は、任意でバンパー近傍に医療装置を配置した後に、内側チューブの基端部にマニホールドを構成する工程をさらに有してもよい。さらに、本発明の方法は、任意でバンパー近傍の内側チューブの周囲に移植可能な医療装置を配置する前もしくは後に、移植可能な医療装置の周囲に後退可能なシースを配置する工程を有してもよい。

#### 【0026】

本発明の方法は、ステントを有する様々な移植可能な医療装置と連結して使用してもよい。

他の実施形態において、図1および図9に示すように、本発明は、基端方向に延びる内側チューブ108を有するマニホールド106からなる符号100で示される医療装置搬送システムに関する。後退可能なシース114は、内側チューブ108の先端部の周囲に配置される。プルワイヤ116は、基端方向に後退可能なシース114からマニホールド106まで延びる。マニホールド106は、ラック158およびピニオン162を有する。ラック158は、基端方向に移動可能である。ピニオン162は、図10および図11において詳細に示されるように、ギア部170を有し、同ギア部は、その周囲に配置された歯状突起172およびプルワイヤを巻き取るためのスプールとして動作するシャフト部174を備える。ピニオン162は、任意でプルワイヤをスプール部174上に保持する

ために、拡大された端部 176 を備えてもよい。ラック 158 は、図 12 に示すように、ライン状に配置された複数の歯状突起 178 からなってもよい。ラック 158 が基端方向に移動するにつれて、ラック 158 はピニオン 162 と係合し、プルワイヤ 116 はピニオン 162 のスプール部 174 の周囲に巻き取られ、後退可能なシース 114 が後退する。

#### 【0027】

ピニオンのスプール部の直径が、ギア部の直径と比較して大きくなるにつれて、ラックおよびピニオンアセンブリの力学的効果が増し、シースを一定距離後退させるために必要なラックの長さが短縮される。ラックの長さを短くすることが、マニホールドの短縮された長さにとっては望ましい一方で、力学的効果が過ぎた場合、ラックにおけるわずかな偶然のずれによって、後退可能なシースのずれが大きくなるので、装置を制御することがより難しくなるであろう。さらに、力学的効果が増加するにつれて、ラックを移動させるために必要な力が増加する。望ましくは、ギアの直径に対するスプールの直径の割合は、1 : 2 から 8 : 1 の範囲であり、より望ましくは、1 : 1 から 4 : 1 である。

#### 【0028】

マニホールド 106 は、第 1 部分 164 および第 2 部分 166 からなる。第 1 部分 164 は、移動可能に第 2 部分 166 内に収容される。ラック 158 は第 2 部分 166 に取り付けられており、ピニオン 162 は第 1 部分 164 に取り付けられている。本発明はまた、異なる形状を有するマニホールドの使用を意図している。例えば、ラックおよびピニオンは、一体構成のマニホールド内に取り付けられてもよい。そのような実施形態において、ラックは後退可能なシースを後退させるために、マニホールドに対して相対移動する。

#### 【0029】

マニホールド 106 はまた、任意で先端方向に摺動してもよい。マニホールドが先端方向に摺動するにつれて、プルワイヤ 116 はピニオン 162 から巻き戻される。望ましくは、プルワイヤは、巻き取られるのに十分な弾性を有しており、巻き戻される時に、後退可能なシースを所定の位置に押し戻す圧力を加えられるほどの硬性を有するものが使用される。

#### 【0030】

図 13 において示されるように、医療装置搬送システムはまた、スプールが巻き取られる方向を変えることによって、ラック 158 を先端方向に摺動させて、後退可能なシース 114 を後退させるように構成してもよい。

#### 【0031】

図 9 および図 13 の実施形態は、ピニオンよりも大きい半径を有するスプールを採用して、圧力の効果を高めている。他の実施形態においては、図 14 に示すように、本発明は、距離的な効果を高めるために、ピニオン 162 よりも小さい半径を有するスプール 174 を採用した医療装置搬送システムに関する。シースを後退させるためには圧力はさほど必要としないが、ラックはより長い距離を移動させなければならない。

#### 【0032】

上述した実施形態において、ピニオンは所定の位置に固定され、ラックはピニオンに対して移動可能である。本発明はまた、ラックを所定の位置に固定させて、ピニオンをラックに対して移動可能にした実施形態を検討する。そのような実施形態の例が図 15 および図 16 において示される。図 15 は、マニホールド 106 の部分平面図を示しており、ラック 158 は所定の位置に固定され、ピニオン 162 はラック 158 に対して移動可能である。図 16 は、マニホールド 106 の側面図である。スピンドル 182 は、マニホールド 106 内の長手方向の溝 184 を介して、ピニオン 162 から外側に延びる。望ましくは、スピンドル 182 は、ピニオン 162 内を自由に回転する。スピンドル 182 が基端方向に移動するにつれて、ピニオン 162 は、基端方向に移動してプルワイヤ 116 をピニオン 162 のシャフト部 174 の周囲で巻き取り、プルワイヤ 116 の先端部に取り付けられた後退可能なシース（図示せず）を基端方向に後退させる。図 15 および図 16 のラックおよびピニオンは、スピンドルを先端方向に移動させて後退可能なシースを後退さ

せるように構成させてもよい。上述したように、装置の力学的効果を増大もしくは軽減するために、ピニオンのシャフト部の直径をギア部の直径に対して変えてもよい。

#### 【0033】

医療装置搬送システムに基づく本発明のラックおよびピニオンがバンパーを有する場合、すでに述べた形状記憶金属バンパーを使用してもよく、あるいは他の好適なバンパーを使用してもよい。

#### 【0034】

上述された開示事項は、例示的なものであり、包括的なものではない。この記載は、当業者に対して、様々な変更例や別例を提案するものである。これらすべての別例及び変更例については、特許請求の範囲に含まれるものであり、特許請求の範囲における「～からなる、～から構成される」という語は「～を含む」という意味であり、「～に限定される」という意味ではない。当業者にとっては、本願に記載された特定の実施形態と均等である他の技術が、請求項に包含されるものであると理解されるであろう。

#### 【0035】

さらに、従属請求項に記載された特定の特徴は、発明の範囲内において他の方法で互いに組み合わせることができ、本発明は、従属請求項に記載された特徴のその他全ての組み合わせによる他の実施形態についても、範囲が及ぶものとする。例えば、請求項の公開のために、従属請求項は、多数項従属形式が管轄内で認められている場合には、その請求項で言及される既述の事項を全て含む先行する全ての請求項を引用する多数項従属形式で二者択一的に書かれていると解釈されるべきである。（例えば、直接請求項1に直接従属している各請求項は、先行する全ての請求項に従属するものと二者択一的に解釈される。）多数項従属形式が制限されている管轄内においては、従属請求項は、既述事項を含む先行請求項に従属する、それぞれが単独に従属する請求項形式で記載されていると代わりに解釈されるべきである。（例えば、請求項3は代わりに請求項2に従属すると解釈でき、請求項4は代わりに請求項1又は2に従属すると解釈でき、請求項5は代わりに請求項2、3または4に従属すると解釈できるなど。）

2001年4月11日付けで出願された米国特許出願第09/681462号の内容は、その全てが本願に開示されたものとする。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0036】

【図1】先端部の断面図およびマニホールド部分を示す基端部の側面図を含む本発明による医療装置搬送システムの側面図。

【図2】本発明による内側チューブの周囲に配置された縮小した形状におけるバンパーの立面図。

【図3】図2のバンパーの溝部分の断面図。

【図4】本発明による内側チューブの周囲に配置された部分的に拡張した形状におけるバンパーの立面図。

【図5】図4のバンパーの溝部分の断面図。

【図6】本発明による内側チューブの周囲に配置された拡張した形状におけるバンパーの立面図。

【図7】図6のバンパーの溝部分の断面図。

【図8A】長手方向の断面図において示される先端部を有する本発明によるカテーテル上にステントを取り付ける工程を示す図。

【図8B】長手方向の断面図において示される先端部を有する本発明によるカテーテル上にステントを取り付ける工程を示す図。

【図8C】長手方向の断面図において示される先端部を有する本発明によるカテーテル上にステントを取り付ける工程を示す図。

【図9】先端部の断面図を含む本発明によるマニホールドの側面図。

【図10】ピニオンと共に使用されるギアを示す図。

【図11】ピニオンの側面図。

【図 1 2】 ラックを示す図。

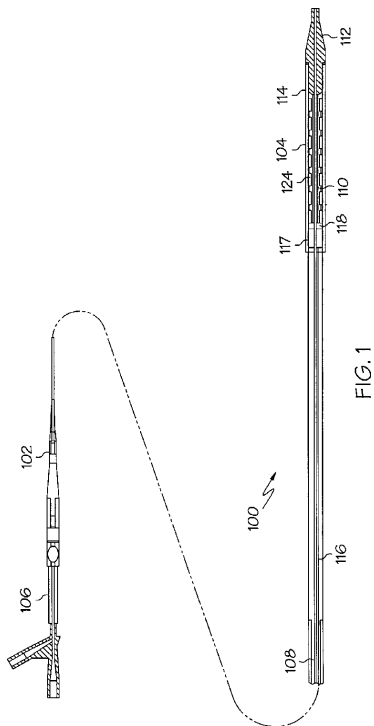
【図 1 3】 先端部の断面図を含む本発明によるマニホールドの側面図。

【図 1 4】 先端部の断面図を含む本発明によるマニホールドの側面図。

【図 1 5】 本発明によるマニホールドの一部破断平面図。

【図 1 6】 図 1 5 のマニホールドの一部破断側面図。

【図 1】



【図 2】

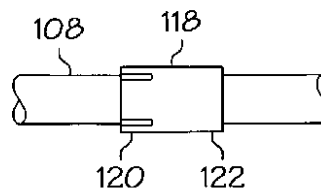


FIG. 2

【図 3】

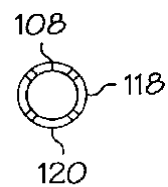


FIG. 3

【図 4】

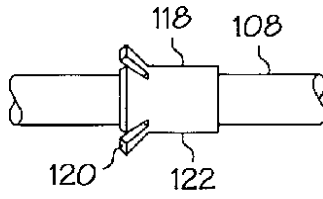


FIG. 4

【図 5】

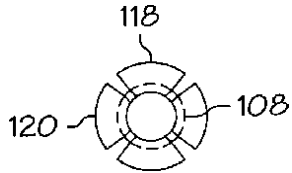


FIG. 5

【図 6】

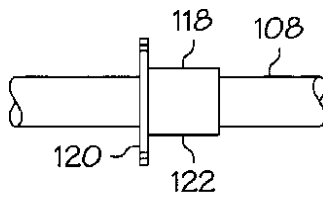


FIG. 6

【図 9】

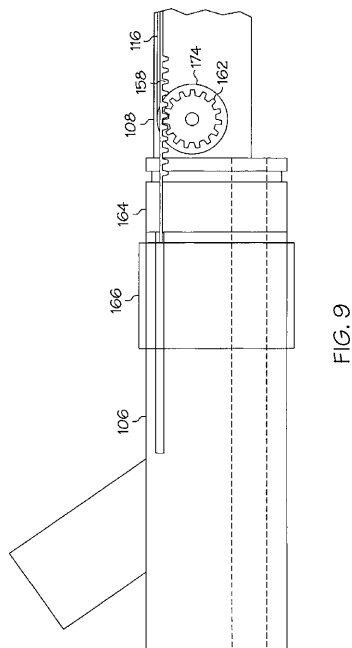


FIG. 9

【図 7】

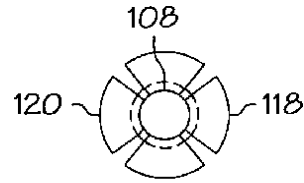


FIG. 7

【図 8 A】

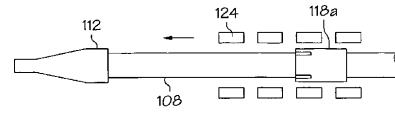


FIG. 8A

【図 8 B】

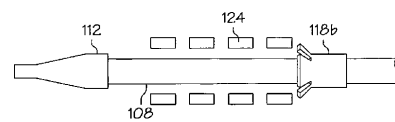


FIG. 8B

【図 8 C】

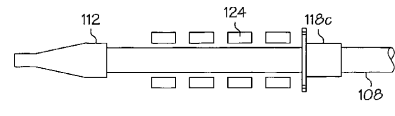


FIG. 8C

【図 10】

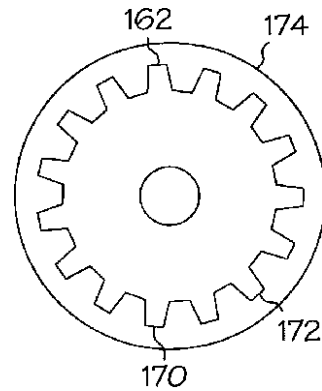


FIG. 10

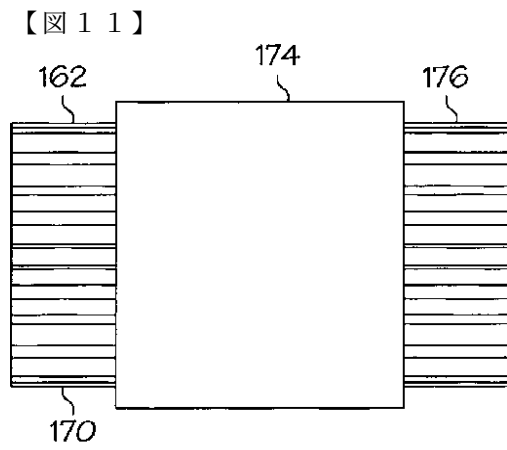


FIG. 11

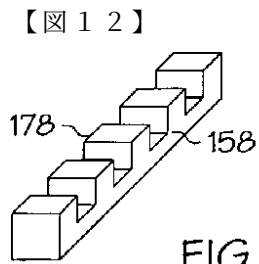


FIG. 12

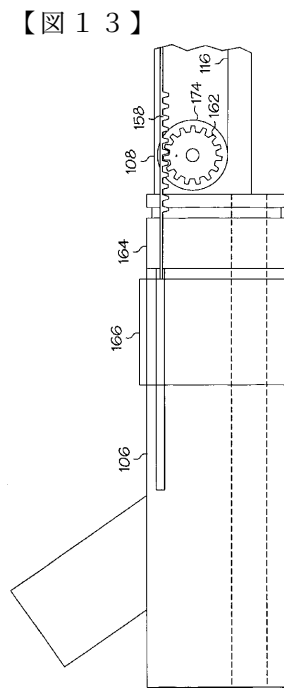


FIG. 13

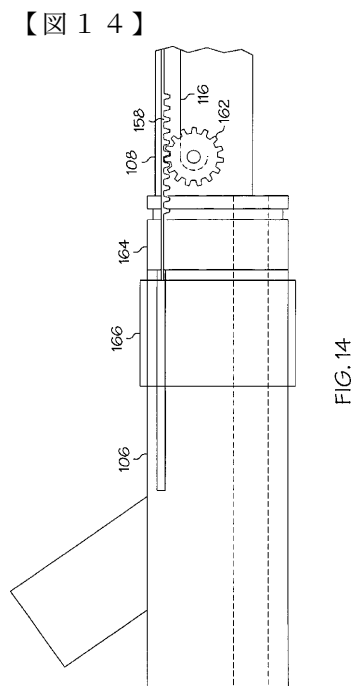


FIG. 14

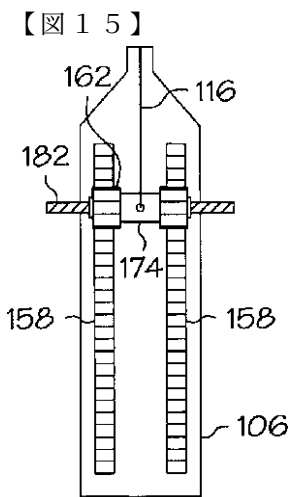


FIG. 15

【図 16】

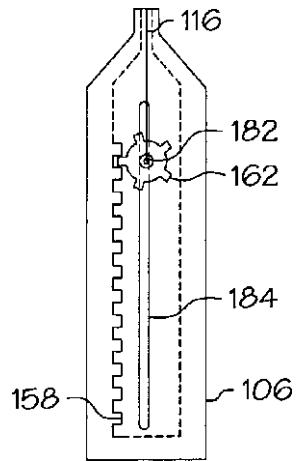


FIG. 16

---

フロントページの続き

(72)発明者 トラン、カーン

アメリカ合衆国 55433 ミネソタ州 クーン ラピッツ マリゴールド ストリート エヌ  
ダブリュ 11790

(72)発明者 スペンサー、スティーブ エム.

アメリカ合衆国 55404 ミネソタ州 ミネアポリス サーティサード アベニュー サウス  
2529

審査官 田中 成彦

(56)参考文献 特開平08-238320 (JP, A)

実開平07-037201 (JP, U)

米国特許第06042589 (US, A)

米国特許第06120522 (US, A)

米国特許第06156062 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/84

A61M 29/00

WPI