

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成 18 年 8 月 24 日 (2006.8.24)

【公表番号】特表 2002-516139(P2002-516139A)
 【公表日】平成 14 年 6 月 4 日 (2002.6.4)
 【出願番号】特願 2000-550401(P2000-550401)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 17/221 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 17/22 3 1 0

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 7 月 6 日 (2006.7.6)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【書類名】明細書
 【発明の名称】医療用回収バスケット
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】身体から物質を回収するためのデバイスであって、以下：

シースを通じて伸長する管腔および遠位端を備えるシース；および

少なくとも 2 つの脚を備えるバスケットであって、該バスケットは、該バスケットが該シースの該管腔内に収縮されている収縮位置および該バスケットが該シースの該遠位端を越えて配置されて拡張される別の位置を有し、該バスケットは、第 1 部および第 2 部を備え、該少なくとも 2 つの脚は、該第 1 部から該第 2 部に伸長し、該バスケットはさらに、該第 1 部と該第 2 部との間に位置する中間部を備え、ここで該少なくとも 2 つの脚は、らせん状に配置されて実質的に平行かつ交差せず、該バスケットの該中間部は、該バスケットが他の位置にある場合に、該第 1 部および該第 2 部に対して半径方向に外向きに変位される、バスケット；および

細長部材であって、該シースの該管腔に伸長しそして該バスケットに操作可能に装着され、その結果、該細長部材と該シースとの間の相対移動が、該収縮位置と、該バスケットが該シースの該遠位端を越えて伸長される別の位置との間のバスケット移行を生じる、細長部材、を備える、デバイス。

【請求項 2】前記拡張位置におけるバスケットが、前記物質が断片化されるときに該断片化された物質のための表面を提供し、該断片化された物質が該バスケットに入ることとを可能にしそして該バスケットによって捕捉される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3】前記中間部における前記脚の各々が、次の脚から約 0.0787 インチ～0.394 インチ離れて間隔をあけられる、請求項 1 または 2 に記載のデバイス。

【請求項 4】身体中の物質を処置するためのデバイスであって、以下：

シースを通じて伸長する管腔、シース壁および遠位端を備えるシース；および

該シースの遠位端で該シース壁から伸長するバスケットであって、該バスケットは、第 1 バスケット部および第 2 バスケット部を備えて、該第 1 バスケット部から該第 2 バスケット部へ伸長する少なくとも 2 つの脚を有し、該バスケットはさらに、第 1 部と第 2 部との間の中間部を備え、ここで該中間部の脚は、らせん状に配置されて実質的に平行かつ交差せず、該バスケットは、収縮位置と拡張位置との間を移動可能である、バスケット；および

該シースの該管腔に軸方向に配置されそして該第 2 バスケット部に操作可能に装着され、その結果該細長部材の軸方向の移動が、該収縮位置と該拡張位置との間のバスケット移行を生じる細長部材であって、ここで、該中間部は、該第 1 バスケット部および該第 2 バスケット部に対して外向きに半径方向に変位される、細長部材を備える、デバイス。

【請求項 5】 身体腔中の対象物を処置するためのカテーテルであって、以下：

壁を有するシースであって、該シースは該シースを通る管腔を規定し、そして第 1 端および第 2 端を有する、シース；

該シースの該壁に包埋されたメッシュであって、該メッシュは、収縮部と拡張部との間を可動の第 1 メッシュ部を有しする、メッシュ；および

該管腔に配置され、そして該第 1 メッシュ部および該シースの 1 つに操作可能に装着され、その結果、該管腔内の細長部材の軸方向の移動が、該拡張位置と該収縮位置との間の該第 1 メッシュ部の運動を生じる、細長部材、を備える、カテーテル。

【請求項 6】 前記シースが、前記メッシュの一部から取り除かれる、請求項 5 に記載のカテーテル。

【請求項 7】 以下を備える、ガイドワイヤ：

外側シース；

該外側シース内を可動の内部コア；および

該ガイドワイヤの遠位領域に配置される拡張可能要素であって、該拡張可能要素は、該外側シースに対する該内部コアの軸方向の移動に基づいて、収縮位置と半径方向に拡張される位置との間を移動可能であり、該拡張可能要素は、該拡張位置にある場合に、身体中の対象物を支持するための対象物支持表面を形成する、拡張可能要素。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のガイドワイヤであって、前記外側シースが伸長されたワイヤヘリックスを備え、そしてさらに、前記内部コアに装着された遠位先端部を備え、そしてここで、前記拡張可能要素が、該外側シースの遠位端と該遠位先端部の遠位端との間の細長部材に沿って軸方向に伸長する複数の実質的に直線状のワイヤを備える、ガイドワイヤ。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のガイドワイヤであって、前記外側シースに軸方向に近接して前記遠位先端を架橋する前記内部コアの前記軸方向の移動が前記直線状ワイヤを半径方向に拡張させる、ガイドワイヤ。

【請求項 10】 以下を含む医療用デバイス：

近位ハンドル；

シースであって、該ハンドルから該シースの遠位端まで伸長し、該シースは、該シースを通して伸長する管腔を備える、シース；および

少なくとも 3 つの脚を備えるバスケットであって、該バスケットおよびシースは、互いに対して該バスケットの収縮位置を達成するように可動であり、ここで該バスケットは、該シースの管腔および別の位置内で収縮され、ここで該バスケットは、該シースの該遠位端を越えて配置され、そして拡張され、該バスケットは、近位部、中間部および遠位部を備え、該近位部および該遠位部は、該バスケットが該別の位置にありそして該中間部が該近位部と該遠位部との間に伸長する場合に、実質的に円錐形状であり、該中間部における該少なくとも 3 つの脚は、らせん状に配置されて実質的に平行かつ交差せず、該中間部は、該バスケットが該別の位置にある場合に、その長さにわたって実質的に均一の直径を有する、バスケット。

【請求項 11】 前記バスケットが 12 の脚を備える、請求項 10 に記載のデバイス。

【請求項 12】 前記バスケットの脚が、ステンレス鋼を備える、請求項 10 に記載のデバイス。

【請求項 13】 前記バスケットの脚が、ニチノールを備える、請求項 10 に記載のデバイス。

【請求項 14】 前記バスケットの脚が、プラスチック材料を備える、請求項 10 に記載のデバイス。

【請求項 15】 前記中間位置の前記バスケットの脚の各々が、隣接する脚から 0.05 インチ ~ 0.118 インチ離れて間隔をあけられる、請求項 10 に記載のデバイス。

【請求項 16】 前記シースの前記管腔内を伸長しそして前記バスケットの前記遠位部に操作可能に装着される細長部材をさらに備える、請求項 10 に記載のデバイス。

【請求項 17】 前記中間部における前記バスケットの脚の各々が、隣接する脚から 0.0787 インチの間隔をあけられる、請求項 15 に記載のデバイス。

【請求項 18】 前記中間部における前記バスケットの脚の各々が、隣接する脚から 0.118 インチの間隔をあけられる、請求項 15 に記載のデバイス。

【請求項 19】 身体腔中の対象物を処置するためのカテーテルであって、以下：
壁を有するシースであって、該シースは、該シースを通る管腔を規定し、そして第 1 端および第 2 端を有するシース；

メッシュであって、該メッシュの固定された部分が、該シースの該壁に包埋されることにより該シースに固定され、該メッシュは、収縮部と拡張部との間を可動の第 1 メッシュ部を有する、メッシュ；および

該管腔に配置され、そして該第 1 メッシュ部および該シースのうちの一方に操作可能に装着され、その結果、該管腔内の細長部材の軸方向の移動が、該拡張位置と該収縮位置との間の該第 1 メッシュ部の運動を生じる、細長部材、
を備える、カテーテル。

【請求項 20】 身体腔中の対象物を処置するためのカテーテルであって、以下：
壁を有するシースであって、該シースは、該シースを通る管腔を規定し、そして第 1 端および第 2 端を有するシース；

メッシュであって、該メッシュの固定された部分が、該シースの該壁に包埋されることにより該シースに固定され、該メッシュは、収縮部と拡張部との間を可動の第 1 メッシュ部を有する、メッシュ；および

該管腔に配置され、そして該第 1 メッシュ部および該シースのうちの一方に操作可能に装着され、その結果、該管腔内の細長部材の軸方向の移動が、該拡張位置と該収縮位置との間の該第 1 メッシュ部の運動を生じる、細長部材、
を備え、ここで該メッシュは、該拡張位置と該収縮位置との間を可動の第 2 メッシュ部を備える、カテーテル。

【請求項 21】 身体腔中の対象物を処置するためのカテーテルであって、以下：
シースであって、該シースを通る管腔を規定し、そして第 1 端および第 2 端を有するシース；

該シースに連結され、かつ収縮位置と拡張位置との間を可動の第 1 メッシュ部；

該第 1 メッシュ部より第 1 端の近くで該シースに連結され、かつ収縮位置と拡張位置との間を可動である第 2 メッシュ部であって、ここで該第 1 メッシュ部および第 2 メッシュ部は各々、該拡張位置がある場合に対象物支持表面を形成する、第 2 メッシュ部；ならびに

該管腔に配置され、そして該第 1 メッシュ部、第 2 メッシュ部、および該シースのうちの一方に操作可能に装着され、その結果、該管腔内の細長部材の軸方向の移動が、該拡張位置と該収縮位置との間の該第 1 メッシュ部および該第 2 メッシュ部のうちの少なくとも一方の運動を生じる、細長部材、
を備える、カテーテル。

【請求項 22】 前記第 1 メッシュ部および前記第 2 メッシュ部の各々は、以下：
メッシュネット；

織られた線維またはワイヤ；

編まれた線維またはワイヤ；

らせん状に配置された線維またはワイヤ；

軸方向に配置された線維またはワイヤ、

のうちの１つを備える、請求項２１に記載のカテーテル。

【請求項２３】 前記細長部材の軸方向の運動は、前記拡張位置と前記収縮位置との間で前記第１メッシュ部および前記第２メッシュ部両方の運動を生じる、請求項２１に記載のカテーテル。

【請求項２４】 前記第１メッシュ部と前記第２メッシュ部との間に間隔を空ける軸方向のスペーサーをさらに備える、請求項２１に記載のカテーテル。

【請求項２５】 前記拡張位置において、前記第１メッシュ部および前記第２メッシュ部は、ほぼ対向する対象物支持表面を形成する、請求項２１に記載のカテーテル。

【請求項２６】 前記第１メッシュ部および前記第２メッシュ部は、独立して拡張可能である、請求項２１に記載のカテーテル。

【請求項２７】 拡張可能なデバイスであって、以下：

第１管腔を規定する第１シース；

第２管腔を規定する第２シースであって、該第２シースは、該第１シースの管腔内で軸方向に運動可能である、第２シース；

該第２シースに連結され、かつ収縮位置と半径方向拡張位置との間を可動である、拡張可能要素；

該第２シースおよび該拡張可能要素のうちの一方に操作可能に装着して、該第２管腔を通して伸長し、その結果、該第２シースに対する細長部材の軸方向の運動が、該拡張可能要素を拡張させる、細長部材、
を備え、ここで該第１シースは、該第２シースに対して軸方向に移動可能になって、該拡張位置にある場合に、該拡張可能要素の選択された部分を同軸方向に重ねて、該拡張可能要素の外周寸法を選択的に制御する、
拡張可能なデバイス。

【請求項２８】 請求項２７に記載の拡張可能なデバイスであって、さらに、

近位ハンドル；

シースであって、該ハンドルから該シースの遠位端まで伸長し、該シースは、該シースを通して伸長する管腔を備える、シース；および

少なくとも３つの脚を備えるバスケットであって、該バスケットは、該バスケットが該シースの管腔内で収縮されている収縮位置と、該バスケットが該シースの該遠位端を越えて配置される拡張位置とを有し、該バスケットは、ある長さを備える近位部、ある長さを備える遠位部、および該近位部と該遠位部との間で伸長する中間部を備え、該中間部は、該近位部および該遠位部の各々の長さより大きい長さを備え、該中間部分における少なくとも３つの脚は、らせん状に配置され、実質的に平行かつ交差せず、該中間部分は、該バスケットが該拡張位置にある場合に、該中間部分の長さ全体にわたって均一な直径を有する、
拡張可能なデバイス。

【請求項２９】 前記第１シースは、前記第２シースと比較して短く、前記拡張可能要素のより近くにある、請求項２７に記載の拡張可能なデバイス。

【請求項３０】 医療デバイスであって、以下：

近位ハンドル；

該ハンドルから該シースの遠位端まで伸長し、該シースは、該シースを通して伸長する管腔を備える、シース；および

少なくとも３つの脚を備えるバスケットであって、該バスケットは、該バスケットが該シースの管腔内で収縮されている収縮位置と、該バスケットが該シースの該遠位端を越えて配置される拡張位置とを有し、該バスケットは、ある長さを備える近位部、ある長さを備える遠位部、および該近位部と該遠位部との間で伸長する中間部を備え、該中間部は、該近位部および該遠位部の各々の長さより大きい長さを備え、該中間部分における少なくとも３つの脚は、らせん状に配置され、実質的に平行かつ交差せず、該中間部分は、該バスケットが該拡張位置にある場合に、該中間部分の長さ全体にわたって均一な直径を有する、

医療デバイス。

【請求項 3 1】 前記バスケットは 1 2 本の脚を備える、請求項 3 1 に記載のデバイス。

【請求項 3 2】 前記バスケットの脚は、ステンレス鋼を含む、請求項 3 0 に記載のデバイス。

【請求項 3 3】 前記バスケットの脚は、ニチノールを含む、請求項 3 0 に記載のデバイス。

【請求項 3 4】 前記バスケットの脚は、プラスチック材料を含む、請求項 3 0 に記載のデバイス。

【請求項 3 5】 前記中間部分における前記バスケットの脚は、隣接する脚から 0 . 0 5 インチ ~ 0 . 1 1 8 インチ離れて間隔が空いている、請求項 3 0 に記載のデバイス。

【請求項 3 6】 前記シースの管腔内に伸長して、前記バスケットの遠位部分に操作可能に装着された細長部材をさらに備える、請求項 3 0 に記載のデバイス。

【請求項 3 7】 前記中間部における前記バスケット脚の各々は、隣接する脚から 0 . 0 7 8 7 インチ間隔が空いている、請求項 3 5 に記載のデバイス。

【請求項 3 8】 前記中間部における前記バスケット脚の各々は、隣接する脚から 0 . 1 1 8 インチ間隔が開いている、請求項 3 5 に記載のデバイス。

【請求項 3 9】 カテーテルであって、以下：

壁を有するシースであって、該シースは、該シースを通り、そして第 1 端および第 2 端を有する管腔を規定する、シース；

収縮位置と拡張位置との間を可動のメッシュであって、該メッシュの部分は、該シースの壁の一部に沿って伸長し、該メッシュは、該拡張位置にある実質的に所定の外形を有する支持表面を形成する、メッシュ；ならびに

第 1 細長部材であって、該第 1 細長部材は、該管腔内に配置され、該メッシュおよび該シースのうちの一方に操作可能に装着され、その結果、該管腔内の該細長部材の軸方向の運動は、該拡張位置と該収縮位置との間の該メッシュの運動を生じる、第 1 の細長部材、を備える、カテーテル。

【請求項 4 0】 前記メッシュの一部は、前記シースの壁に包埋されている、請求項 3 9 に記載のカテーテル。

【請求項 4 1】 前記メッシュの一部は、前記シースの実質的に全体の長さに沿って伸長する、請求項 3 9 に記載のカテーテル。

【請求項 4 2】 前記メッシュは、第 1 メッシュ部および第 2 メッシュ部を備え、該第 1 メッシュ部および該第 2 メッシュ部は、軸方向のスペーサーによって分離されている、請求項 3 9 に記載のカテーテル。

【請求項 4 3】 前記スペーサーは、ほぼ管状の部材である、請求項 4 2 に記載のカテーテル。

【請求項 4 4】 前記第 1 メッシュ部および前記第 2 メッシュ部は、独立して移動可能である、請求項 4 2 に記載のカテーテル。

【請求項 4 5】 前記管腔に配置された第 2 の細長部材をさらに備え、前記第 1 細長部材は、前記第 1 メッシュ部の独立した運動を補助するように構成されており、前記第 2 の細長部材は、前記第 2 メッシュ部の独立した運動を補助するように構成されている、請求項 4 4 に記載のカテーテル。

【請求項 4 6】 前記メッシュは、編まれた繊維、ワイヤ、およびネット状の材料のうちの 1 つを含む、請求項 3 9 に記載のカテーテル。

【請求項 4 7】 前記メッシュは、該メッシュの中心軸の方向に伸長する実質的に直線状のワイヤを備える、請求項 3 9 に記載のカテーテル。

【請求項 4 8】 外側部材管腔を規定する外側部材をさらに備え、前記シースの一部は、該外側部材管腔内に配置され、該シースは、該外側部材管腔内で軸方向に移動可能である、請求項 3 9 に記載のカテーテル。

【請求項 4 9】 前記実質的に所定の外形は、実質的に球状、正方形、矩形、ピラミ

ッド形状、円錐状、および半球状の形状のうちの1つを包含する、請求項39に記載のカテーテル。

【請求項50】 前記支持表面は、実質的に凹形状および実質的に凸形状のうちの一方である、請求項39に記載のカテーテル。

【請求項51】 身体から物質を回収するためのデバイスであって、以下：

外側シース；

該外側シース内で移動可能な内側コア；および

該で垂ビスの遠位領域に配置された拡張可能要素であって、該拡張可能要素は、該外側シースに対する該内側コアの軸方向の運動に基づいて、収縮位置と拡張位置との間で移動可能であり、該拡張可能要素は、該拡張可能要素の中心軸の周りにらせん状に配置された複数の実質的に平行な脚を備え、かつ該拡張可能要素は、該拡張位置において実質的に所定の外形を形成する、拡張可能要素、を備える、デバイス。

【請求項52】 前記内側コアは、前記拡張可能要素の近位端に接続される、請求項51に記載のデバイス。

【請求項53】 前記内側コアは、前記拡張可能要素の遠位端に接続され、該拡張可能要素の一部は、該外側シースに接続される、請求項51に記載のデバイス。

【請求項54】 前記複数の脚は、少なくとも2つの脚を備える、請求項51に記載のデバイス。

【請求項55】 前記複数の脚は交差しない、請求項51に記載のデバイス。

【請求項56】 前記複数の脚は、ステンレス鋼、ニチノール、およびプラスチックのうちの1つから形成される、請求項51に記載のデバイス。

【請求項57】 前記複数の脚の各々の脚は、矩形および丸のうちの一方である断面を備える、請求項51に記載のデバイス。

【請求項58】 前記デバイスの操作を補助するように構成された少なくとも1つの近位ハンドルをさらに備える、請求項51に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(関連事例の相互参照)

本出願は、米国特許出願番号第08/642,756号(1996年5月3日出願)の一部継続出願である。米国特許第5,160,336号もまた、本明細書中に参考として援用される。

【0002】

(技術分野)

本発明は、身体から物質を取り除くための回収デバイスに関する。

【0003】

(背景情報)

生物学的物質(例えば、結石)は、少なくとも、腎臓、尿管、または胆管に残留し得る。結石は、非常に有痛性であり得、そして医療処置を必要とし得る。身体からの結石の除去は、過去に、2つの方法によって達成されている。第1の方法は、従来の外科手術を通じての結石除去である；自明の欠点、危険および弱点を伴う処置である。第2の方法は、内視鏡の誘導の下で結石を除去することである。この方法では、握りデバイスが、身体腔を通じて結石の位置まで誘導され、そして内視鏡の誘導の下で使用して、その結石を握って除去する。結石の除去のために過去に使用された握りデバイスは、バスケットの中心から外向きに湾曲する一般的にまっすぐな脚を有するバスケットデバイスを備える。

【0004】

(発明の要旨)

本発明は、身体からの物質の回収のためのデバイスおよび方法を提供する。より詳細には、本発明は、身体中の結石をデバイスのバスケットに固定して、結石を効果的に断片化し得、次いで結石および/またはその断片をバスケットを介して除去するためのデバイス

および方法に関し、このバスケットは、本発明に従って形成され、可撓性でありかつ互いに比較的密接に間隔をあけられた（例えば、約 2 mm 以下の間隔）、複数の、らせん形状の略平行の重複せず交差しない脚を有する。

【0005】

本発明の回収デバイスは、バスケット、バスケットに対して可動のシース、およびハンドルを備える。このバスケットは、中心軸の周りに配置されるらせん形状の脚を有する。このらせん形状の脚は、可撓性および移動性を改善した。このバスケットの中間部では、このらせん形状の脚は、その中心軸の周りに互いに実質的に平行に配置される。この脚は、交差しない。交差した脚は、バスケットの脚の可撓性を拘束する傾向がある。

【0006】

1つの局面では、本発明は、身体から物質を回収するためのデバイスに関する。このデバイスは、シースに伸長する管腔および遠位端を有するシースを備える。このデバイスはまた、収縮位置（ここで、このバスケットは、このシースの管腔内に引かれる）からシースに対して移動できるバスケットおよび拡張位置（ここで、このバスケットは、このシースの遠位端を越えて伸長されそして開く）を備える。このバスケットは、第1部および第2部を備え、第1部から第2部まで伸長する2つ以上の脚を有する。このバスケットはさらに、第1部と第2部との間に中間部を備え、ここでは、このバスケットが拡張される場合、この脚は、らせん状に配置され、実質的に平行かつ交差していない。このバスケットの中間部は、このバスケットが拡張位置にある場合に、第1および第2部に対して外向きに半径方向に変位される。拡張位置にある場合、このバスケットは、断片化されている場合の物質のための支持表面を提供し得、そしてそれをさらに使用して、断片化された物質を捕捉し得る。

【0007】

本発明のこの局面の実施態様は、以下の特徴を含み得る。例えば、1つの実施態様において、バスケットの中間部の脚は、約 0.0787 インチ ~ 0.394 インチ離れて間隔を空けられ得る。別の実施態様において、細長部材は、シースの管腔内に伸長し得、そしてバスケットに操作可能に接続されてその結果、このシースに対する細長部材の運動は、拡張位置と収縮位置との間のバスケットの運動を生じ得る。

【0008】

別の局面では、本発明は、身体腔から物質（例えば、結石）を断片化しそして回収するための方法に特徴付けられる。この方法は、上記のデバイスのようなデバイスを身体腔に挿入する工程を包含する。この方法はさらに、収縮位置から拡張位置までバスケットを移動させることによって身体腔中の物質を固定し、それによりこの物質がブロックされ、次いで拡張バスケットを使用する間、身体腔中の物質を断片化して、断片化中に物質の動きを制限する工程を包含する。次いで、この拡張バスケットは操作されて、バスケット内の断片化した物質の少なくともいくつかを捕捉し得る。次いで、この捕捉された、断片化された物質は、身体腔からデバイスを回収することによって、身体から引かれる。

【0009】

（説明）

図1は、本発明に従う拡張可能デバイス10を図示する。図1に示される実施態様において、拡張可能デバイス10は、シースまたはカテーテル12、カニューレ14およびメッシュ部16を備える。カテーテル12は、好ましくは、その近位端で、ハンドル18を有する。カニューレ14はまた、その近位端で、ハンドル20を備える。

【0010】

カテーテル12は、好ましくは、一般的に利用可能な材料から作製され、この材料は、適切な操作に十分な長さおよびばね性（springiness）を提供するが、カテーテル12が展開される腔または管に対する実質的な外傷または刺激を回避するに十分に柔軟である。カテーテル12を形成するために通常使用され得る材料としては、ポリエチレン、ナイロン、Pebax、テフロン、ウレタン、シリコーン、および他の適切なポリマー材料が挙げられる。材料は、好ましくは、生体適合性であり、かつ体液に対して不活性

である。

【 0 0 1 1 】

好ましい実施態様において、カニユーレ 1 4 は、ステンレス鋼チューブであるか、または単に固体ワイヤもしくはコイルであり得、これは、カテーテル 1 2 の全体の長さを伸長し、そして遠位先端 2 2 の内部に接続される。カニユーレ 1 4 は、カテーテル 1 2 の管腔内を軸方向に動かすることができる。

【 0 0 1 2 】

メッシュ部 1 6 は、好ましい実施態様において、流体流をこれに通過させる単なる拡張可能要素であり、そして好ましくは、変形可能メッシュもしくはネット材料または編まれたかもしくは織られた繊維もしくは金属ワイヤから形成されるが、複数のらせん状に配置されたワイヤもしくは繊維からも形成され得る。この材料は、好ましくは、ポリマー繊維（例えば、ナイロン）から形成される。メッシュ部 1 6 がポリマーメッシュまたはネット状の材料から形成される実施態様において、そのメッシュサイズは、好ましくは非常に小さく、そしてそのメッシュの孔は、数千分の一インチのオーダーである。そのような比較的密なメッシュでは、そこに流体を通過させるが、任意の実質的な粒子状物質は通過させないことが見出されている。1つの好ましい実施態様において、メッシュネットが形成され、ここで、このメッシュネットの各々の糸は、約 0 . 0 0 5 インチの直径であり、そしてそのネット中の細孔は、数千分の一インチ（例えば、0 . 0 0 1 ~ 0 . 0 1 0 インチ）の径である。

【 0 0 1 3 】

メッシュ部 1 6 が金属ワイヤから形成される実施態様において、このワイヤは、好ましくは、0 . 0 0 6 インチの直径のステンレス鋼ワイヤを含む。好ましくは、重なり合うらせん状のパターンに細工される少なくとも 3 つのワイヤが存在する。このことは、図 5 B および 5 C に関して示されそしてより詳細に議論される。

【 0 0 1 4 】

メッシュ部 1 6 は、カテーテル 1 2 に対してカニユーレ 1 4 を操作する事によって、放射状方向に拡張可能である。例えば、カニユーレ 1 4 が、矢印 2 4 によって示される方向でカテーテル 1 2 から部分的に引かれる場合、先端 2 2 はシース 1 2 の近くに引き寄せられ、それにより、メッシュ部 1 6 に対して圧縮力を及ぼす。これは、メッシュ部 1 6 を、放射状方向で外向きに隆起させる。先端部 2 2 は、シース 1 2 に向かってさらに運ばれるにつれて、メッシュ部 1 6 の半径方向に外向きの変位が大きくなる。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、身体の管または腔 2 6 に展開された拡張可能デバイス 1 0 を図示する。類似の項目は、図 1 に示される項目と同様に番号付けられる。図 2 はまた、腎臓結石または胆石 2 8 のような対象物を示し、これは、腔 2 6 に残留する。結石 2 8 を除去するために、拡張可能デバイス 1 0 が使用される。

【 0 0 1 6 】

拡張可能デバイス 1 0 は、図 1 に示される、収縮されたプロフィール位置中の管に最初に導入される（例えば、適切なスコープを通じて）。メッシュ部 1 6 が所望の点に進行した後（好ましくは、結石 2 8 を超え、そして好ましくは、内視鏡観察または誘導の下で）、カニユーレ 1 4 のハンドル 2 0 は、矢印 2 4 によって示される方向で、カテーテル 1 2 から引かれる。これは、先端 2 2 を、シース 1 2 に向かって動かし、それにより、メッシュ部 1 6 に圧縮力を及ぼす。メッシュ部 1 6 は、半径方向に外向きに隆起する。ハンドル 2 0 は、メッシュ部 1 6 の直径が所望の寸法に達するまで、カテーテル 1 2 から引かれる。代表的には、この寸法は、腔 2 6 の管腔直径にほぼ対応するので、メッシュ部 1 6 の外周縁部が、腔 2 6 の内周縁部と接触する。従って、メッシュ部 1 6 は、結石 2 8 についてのバックストップ、または固定表面を提供する。

【 0 0 1 7 】

そのように展開された後、別の装置（例えば、弾道ジャックハンマー型装置、レーザー、または他の処置デバイス 2 9 ）は、緊密に隣接する結石 2 8 に挿入され、そして使用し

て、結石 28 を断片に破壊する。メッシュ部 16 は、比較的剛性なバックストップを提供し、その結果、結石 28 に与えられる大量の力が、結石 28 によって吸収され、そしてバックストップ材料に散逸されるよりむしろ、結石 28 の破壊の際に実際に使用される。メッシュ 16 は、図 2 に示される拡張位置にある場合に、結石 28 を支持するために使用される実質的にディスク形状の対象物支持表面を提供することにもまた注意されるべきである。これは、結石 28 を破壊するために使用される装置によって結石 28 の表面の大部分を接近可能にする。

【0018】

一旦結石 28 が破片または断片へと破壊されると、これらの断片は、任意の数の適切な方法で除去される。例えば、バスケットを展開して、この断片を除去し得る。しかし、拡張可能デバイス 10 はまた、断片の除去、または腔 26 の掃引に有用である。一旦結石 28 が断片へと破壊されると、メッシュ部 16 は、好ましくは、拡張位置に維持され、そして拡張可能デバイス 10 は、腔 26 から引かれる。メッシュ部 16 は、流体流を通過させるが、任意の粒子状の物質流を通過させないメッシュサイズで形成されるので、これは、腔 26 を掃引して結石断片を実質的にきれいにする効果を有する。

【0019】

メッシュ部 16 はまた、拡張される際に実質的に予め決定された形状を成すように形成され得る。例えば、編まれたメッシュまたはネットにおける繊維が編まれ得、その結果、圧縮力がシース 12 および先端 22 によってメッシュ部 16 に及ぼされる場合、得られた拡張は、予め決定された形状を生じる。さらに、メッシュ部 16 が熱硬化可能な材料または他の適切なポリマー材料から形成される場合、これらの材料は、熱硬化 (heat-set または thermoset) され得、その結果、拡張の際に予め決定された形状を得る。

【0020】

図 3 および 4 は、2 つの好ましい予め決定された配置を図示する。図 3 において、メッシュ部 16 は拡張されて、先端 22 に対して実質的に凹面の形状を成す。これは、いくつかの場合において、有益または有利である (例えば、拡張可能デバイス 10 を使用して、管または腔 26 を掃引するかまたはろ過する場合)。図 4 は、先端 22 に対して実質的に凸面形状を成すメッシュ部 16 を図示する。これは、拡張可能デバイス 10 が、管または腔 26 から結石を除去する際に使用される場合に有益である。例えば、特定の場において、結石は、管または腔 26 の側面組織において衝撃となり得る。そのような場合には、図 4 に示されるメッシュ部 16 の形状は、管または腔を規定する組織の外の結石をそぎ落としまたは掘削する際に有用である。しかし、図 3 および図 4 の両方において、メッシュ部 16 によって成された形状が、ほんの少し浅い皿またはボウルの形状であることに注意されるべきである。これは、メッシュ部 16 が、結石を支持する表面または結石を固定する表面を提供することを可能にし、この表面はなお、結石 28 の表面に大いに接近可能である。それゆえ、デバイスが導入されて結石 28 を破壊する場合、結石 28 への接近は、メッシュ部 16 によって実質的に阻害されない。

【0021】

図 5 A は、その拡張部分に展開される場合に、メッシュ部 16 の端面図を図示する。図 5 A は、メッシュ部 16 の好ましい形状が実質的に環状であるか、またはメッシュ部 16 が展開される管または腔 26 の内部に実質的に適合するに適している形状であることを示す。

【0022】

図 5 B は、複数のらせん状に配置されたワイヤまたは繊維から形成されるメッシュ部 16 を図示する。図 5 C は、拡張位置におけるメッシュ部 16 の形状を図示する。

【0023】

図 5 D、5 E、5 F、5 G および 5 H はまた、拡張位置におけるメッシュ部 16 についての別の予め決定された形状を示す。図 5 D は、ほぼ球状の形状を示す。図 5 E は、実質的に正方形または長方形の箱型形状を示し、そして図 5 F は、ピラミッドまたは円錐形状

を示し、これは、実質的に正方形、または曲線状のベース断面を有し得る。図 5 G および 5 H は、リップ 22 に向かって、そこから離れる半球形状を示す。メッシュ部 16 のこれらの形状の全ては、所望の場合、凹表面または凸表面を有し得、そしてメッシュネット状か、織られたか、または編まれた繊維またはワイヤ、あるいは任意の他の適切な材料から作製され得る。任意の他の適切な形状もまた使用され得る。

【0024】

図 6 は、拡張可能デバイス 10 の別の実施態様の断面図である。拡張可能デバイス 10 のいくつかの適用において、拡張可能デバイス 10 の外径は、重要である。いくつかの適用において、カテーテル 12 を規定する材料内に包埋されるメッシュ部 16 を提供することが有利である。この実施態様を使用する場合、メッシュ部 16 をシース 12 の外部または内部表面に接続するための別々の手段は必要ではない。それゆえ、そのような装着手段によって付加される任意の放射状寸法が排除される。

【0025】

図 6 は、メッシュ部 16 が、カテーテル 12 の実質的に全体の長さに及び、そしてそこに包埋されるメッシュ材料から形成されることを示す。このことは、複数の押出プロセスによって達成され得、このプロセスでは、カテーテル 12 を形成する材料の内側第 1 層が押出され、メッシュ部 16 を形成するメッシュ材料が第 1 の押出に配置され、次いでカテーテル 12 を形成する材料の第 2 の押出が行われて、メッシュ部 16 が半径方向に拡張可能であることが所望される場合をのぞいて、全ての領域中のメッシュ部 16 を覆う。しかし、メッシュ部 16 は、単にメッシュ部 16 のより短い長さをとって、カテーテル 12 の壁へそれを溶融することによってカテーテル 12 を形成する材料に埋め込まれ得ることにもまた、注意されるべきである。

【0026】

別の適用において、メッシュ部 16 は、材料およびプラスチックのための一般に公知の結合方法（例えば、超音波溶接または接着）を使用して、シース 12 に単に固定される。

【0027】

図 7 は、本発明に従う拡張可能デバイス 10 の別の実施態様を示す。図 7 において、拡張可能デバイス 10 は、2 つのメッシュ部 16 A および 16 B を備える。メッシュ部 16 A および 16 B の各々は、図 1 ~ 6 に関して記載されたメッシュ部 16 と実質的に同じに形成される。しかし、メッシュ部 16 A および 16 B は、スペーサー 30 によって分離される。好ましい実施態様において、スペーサー 30 は、カテーテル 12 と同じ材料から形成され、そして単に、メッシュ部 16 A と 16 B との間に配置されるほぼ管状の部材である。このような実施態様において、カテーテル 12 に対するカニユーレ 14 の収縮は、スペーサー 30 を介して、メッシュ部 16 A とメッシュ部 16 B の両方に対して及ぼされる圧縮力を生じる。このことは、メッシュ部 16 A および 16 B の両方を、半径方向に外向きに拡張させる。図 7 に示される実施態様において、メッシュ部 16 A および 16 B は、拡張される場合、ほぼ対向する対象物支持表面を提供し、これは、その間の結石 28 を捕捉するか支持することが示される。当然のことながら、任意の適切な拡張された形状は、メッシュ部 16 A および 16 B とともに得られ得る。さらに、カニユーレ 14 のような 2 つのワイヤが提供されて、メッシュ部 16 A および 16 B の独立した拡張を達成し得る。図 7 は、単に結石 28 を捕獲しそして保持するメッシュ部 16 A および 16 B を示すが、メッシュ部 16 A および 16 B の 1 つに密接に隣接する末端達成デバイスを配置して、メッシュ部を通じて結石 28 を処置することがなお可能であることに注意されるべきである。

【0028】

図 8 A ~ 8 D は、本発明のなお別の実施態様を図示する。図 8 A ~ 8 D において、拡張可能デバイス 10 は、可動外部カテーテルシース 32 内に配置される。外部シース 32 は、好ましくは、拡張可能デバイス 10 の長さの主要な部分について伸長し、そして拡張可能デバイス 10 の外周縁部に沿って軸方向にスライド可能である。外部シース 32 は、好ましくは、シース 12 と同様の物質から形成され、そしてその近位端で配置されるハンド

ル 3 4 を有する。しかし、外部シース 3 2 は、他の手段（ハンドル 3 4 とは異なる）によって制御されるその軸の動きを有する比較的短いシース（メッシュ部 1 6 の軸の長さのオーダーで）（例えば、制御ワイヤまたはコイル）のみであり得る。シース 3 2 は、拡張可能デバイス 1 0 に対して操作されて、メッシュ部 1 6 の所望の制御された放射状の拡張を得ることができる。

【 0 0 2 9 】

図 8 A に示される実施態様において、メッシュ部 1 6 は、全体の軸の長さ L_1 を有する。外部シース 3 2 が、その遠位端 3 6 がカテーテル 1 2（図 8 A に示される）の遠位端と境界をとともにするように配置される場合、メッシュ部 1 6 の全体の長さ L_1 は、拡張に利用可能である。それゆえ、カニューレ 1 4 がカテーテル 1 2 に対して引かれる場合、そして先端 2 2 およびカテーテル 1 2 の遠位端がメッシュ部 1 6 に対して圧縮力を及ぼす場合、メッシュ部 1 6 は、その全体の長さを通して自由に拡張する。このことは、直径 d_1 を有する、図 8 B に示されるような拡張配置を生じる。

【 0 0 3 0 】

しかし、拡張部分の直径が減少されることが望まれる場合、外部シース 3 2 は、拡張可能デバイス 1 0 に対して軸方向に動いて、メッシュ部 1 6 の一部を覆う。このことは、図 8 C に示される。それゆえ、図 8 C に示されるように展開される外部シース 3 2 を用いて、メッシュ部 1 6 のより小さな部分（長さ L_2 を有する）は、放射状の拡張に利用可能である。カニューレ 1 4 がカテーテル 1 2 に対して引かれて、メッシュ部 1 6 を拡張させる場合、メッシュ部 1 6 によって得られた拡張された形状は、直径 d_2 （図 8 D）を有し、これは、直径 d_1 （図 8 B に示す）よりも小さい。当然のことながら、メッシュ部 1 6 の拡張配置の直径は、外部シース 3 2 が重なる程度を変化させることによって、簡単に連続的に変化され得、それにより、メッシュ部 1 6 の拡張を束縛する。シース 3 2 はまた、メッシュ部 1 6 の遠位に配置され得、そしてメッシュ部 1 6 にわたって引かれ得、そして押されて、メッシュ部 1 6 を露出し得る。

【 0 0 3 1 】

図 9 A ~ 9 C は、本発明のなお別の好ましい実施態様を示す。図 9 A に示す実施態様において、従来のガイドワイヤのように、拡張可能なデバイス 4 0 が大部分を占めて形成される。拡張可能なデバイスは、外側シース 4 2（しばしば、コイルである）および遠位先端 4 5 にて外側コイル 4 2 に結合される内側コア 4 4 を備える。従来のガイドワイヤのように、内側コア 4 4 は、外側コイル 4 2 に対して移動可能である。しかし、従来のガイドワイヤと異なり、外側コイル 4 2 はまた、メッシュまたは拡張可能部 4 6 を備えて提供される。図 9 A に示される実施態様において、メッシュ部 4 6 は、編組ファイバーまたは編組ワイヤ、あるいはメッシュネット材料から形成される。図 9 B および 9 C に示される別の好ましい実施態様において、メッシュ部 4 6 は、単純にまっすぐなまたは実質的に直線のワイヤから構成され得、ここで、内側コア 4 4 はコイル 4 2 に対して引っ込められる際に、体腔内の（石のような）物体を支持するための物体支持面を外側に隆起して形成する。図 9 C は、拡張した位置の図 9 B のメッシュ部 4 6 の端面図を示す。

【 0 0 3 2 】

拡張可能なデバイス 4 0 について、ガイドワイヤとして、および拡張可能なデバイスとしての両方で操作するために、拡張可能なデバイス 4 0 の近位端 4 8 が取り外し可能なハンドル 5 0 および 5 2 を備える。ハンドル 5 0 は、好ましくは、外側コイル 4 2 の外周の周りに取り外し可能に固定され得るスナップ方式のハンドルである。さらに、ハンドル 5 2 は、好ましくは内側コア 4 4 の外周の周りに取り外し可能に固定され得るハンドルである。

【 0 0 3 3 】

本発明は、好ましくは、任意の大きさの直径の 1 つを有して形成されるが、一般に 1 . 5 F r e n c h ~ 1 0 F r e n c h までの外径を有する。さらに、メッシュ部の全長は、任意の適切な寸法であるが、好ましくは約 1 ~ 3 c m 長である。

【 0 0 3 4 】

本発明のメッシュ部が、種々の治療の間に石または物体の移動を防ぐために、石および物体を固定するために拡張される一方で、本発明はまた、このような物体を操作するか除去するために使用され得る。しかし、典型的には、空気圧、機械、電気、液圧、レーザーまたは他の形態の石の処理の間に、固定化が使用される。さらに、メッシュ部 16 を形成するワイヤまたはファイバーが任意の適切な断面を有し得る（例えば平坦ワイヤ、円形ワイヤなど、または他に適切であると考えられるものなら何でも）ことに注意すべきである。いくつかの用途において、低いプロファイルのデバイスが好ましいため、メッシュ部 16 は、このような用途において実施可能なできるだけ（たとえあるとしても）僅かなワイヤ交差を使用して形成され、一方で適切なバックストップのための所望の堅固を維持する。

【0035】

さらに、本発明は、コントラスト流体（contrast fluid）、生理食塩水フラッシング流体（saline-flushing fluid）、または石を破壊するのを補助する腐食性流体のような、流体を送達するために使用され得る複数管腔カテーテルにおいて実行される。

【0036】

本発明の別の局面において、図 10A ~ B を参照して、拡張可能な回収デバイス 10 は、シース 12、バスケット 60、カニユーレ 14、およびハンドル 20 を備える。バスケット 60 は、図 11A および 11B においても示されるように、第 1 バスケット部 11、第 2 バスケット部 13、および第 1 バスケット部 11 と第 2 バスケット部 13 との間に挿入された中間バスケット部 15 を備える。バスケット 60 は図 10A、10B、11B、および 13B に示されるような半径方向に拡張した位置に、および図 11A および 13A に示されるような収縮した位置に配置され得る。

【0037】

図 10B に示されるように、バスケット 60 は中間部 15 内のバスケットの中心軸の周りに配置された複数の螺旋状平行脚 17 から構成される。脚 17 は、交差しない。この脚 17 は、第 1 部 17 にてバスケット 60 を形成し始め、第 2 部 13 で終端する。開示される実施態様において、脚 17 は、カニユーレ 14 内に延びる 12 本のワイヤである。3, 4, 5, 6 などのような他の部材の脚もあり得る。一般に、このバスケット 60 は、2 つ以上の、好ましくは 3 つ以上の脚を有し得る。このバスケット脚は、ステンレス鋼、ニチノールまたはプラスチックから作製され得る。図 10C に示されるように、バスケット 60 の端面図は星型形状を有する。

【0038】

開示される実施態様において、バスケット 60 の中間部内の平行螺旋形状の脚の各々は、最も隣接した脚から約 0.05 インチ ~ 0.394 インチ、好ましくは 0.0787 インチの間隔が空けられる。別の実施態様において、平行螺旋形状脚は、約 0.118 インチ ~ 0.236 インチ、好ましくは 0.118 インチの距離をおかれている。

【0039】

1 実施態様において、バスケット 60 は図 11A および 11B に示されるようにシース 12 の壁に埋設される。カニユーレ 14 は、第 2 バスケット部 13 に作動的に取り付けられる。例えば、カニユーレはバスケット 60 の先端 22 に取り付けられる。

【0040】

図 11A に示されるように、バスケット 60 の先端 22 は、矢印の方向にカニユーレ 14 を引き込むことによって軸方向に移動され、第 2 バスケット部 13 はシースにより近く引き込まれ、このことによって、バスケット 60 に圧縮力を加え図 11B に示される収縮位置と拡張位置との間にバスケットを移動させる。バスケットがシース 12 の末端 34 に対して圧縮される場合、中間部 15 は、バスケット 60 が拡張位置にある場合に、第 1 部 11 および第 2 部 13 に対して半径方向外側に変位される（図 11B）。先端 22 がシース 12 の方向に導かれるに従って、バスケット 60 の中間部 15 が半径方向外側により大きく変位される。

【 0 0 4 1 】

バスケット 60 の螺旋脚は、拡張した際に実質的に所定の形状をとるように形成され得る。すなわち、この螺旋脚は、予備形成され得、その結果、シース 12 と先端 22 との間のバスケット 60 に圧縮力が作用する場合、バスケット 60 の得られた拡張が所定の形状を生じる。このバスケット 60 の好ましい形状を図 10B に示す。さらに、螺旋脚 17 は、熱硬化性または他の適切なポリマー材料から形成され得、これらの材料は、熱硬化 (heat-set または thermoset) され得、その結果この螺旋脚 17 は、拡張の際に所定の形状を得る。バスケット 60 の螺旋脚 17 の各々は、あるいはそして好ましくは、矩形の断面のワイヤ、円形のワイヤまたはこれらのもしくは他の断面形状を有する他の材料 (例えば、プラスチック) から作製され得る。

【 0 0 4 2 】

図 12A ~ 12E は、臨床的状況における図 11A および図 11B のバスケット 60 の用途を示す。図 12A は、腔 26 内に位置する腎臓石または胆嚢石のような石 28 を示す。オペレータ (例えば、医師) は、好ましくは内視鏡の案内で、その収縮位置のバスケット 60 を有するシース 12 を腔 26 内に前進させ、その後、バスケット 60 は好ましくは石 28 を超えて前進される。一旦、バスケット 60 が石 28 を超えて位置されると、図 12B に示されるように、バスケット 60 の先端 22 は、図 12B に示される矢印の方向にカニユーレ 14 を移動することによって引っ込められる。バスケット 60 の中間位置 15 の螺旋脚 17 は半径方向に拡張する。このとき、中間バスケット部がシース 12 と第 2 バスケット部 13 との間に圧縮され、そしてこのバスケットは収縮した位置と拡張した位置との間を移動する。半径方向に拡張した中間部 15 の直径が所望の大きさに達するまでカニユーレ 14 が引っ込められる。バスケット 60 の半径方向に拡張した螺旋脚 17 は、石 28 の前進に対して障害物として作用する。この石 28 は、ここで碎石術のような介入治療によって断片化され得る。次いで、拡張位置にあるバスケット 60 は図 12C に例示されるように、石または石断片 28 の周りに操作される。図 12D に示されるように、石または石断片 28 は、可撓性かつ自由に移動可能な螺旋脚 17 間のバスケット 60 に入る。バスケット 60 は、図 12E の矢印の方向に細長部材 14 を移動させることによって、実質的にその収縮した位置に戻される。図 12E に示されるように、石または石断片 28 はバスケット 60 内に捕捉される。次いで、操作者は、シース 12 および捕捉した石または石断片 28 を有するバスケット 60 を腔 26 から除去する。

【 0 0 4 3 】

さらに、図 12A ~ 12E を参照して、断片化される前の石 28 は、典型的に直径が約 10 mm より大きい。一旦断片化されると、石 28 の一片は直径が約 2 mm ~ 10 mm であり得、次いでこれらの一片は脚 17 間のバスケット 60 に入り得る。なぜなら、脚間の距離は約 2 mm 以下であり、これらの脚は可撓性であるからである。バスケット 60 が石固定化デバイスおよび石回収デバイスの両方として作用する本発明の局面は重要である。

【 0 0 4 4 】

図 13A に示される好ましい実施態様において、拡張可能なデバイス 10 はシース 12 を備え、そしてバスケット 60 がこのシース 12 内を移動可能である。一般に、このバスケットはシース 12 に対して拡張した位置と収縮した位置との間を移動する。バスケット 60 がシース 12 内に囲まれる場合、バスケット 60 はその収縮した位置内にあり、バスケットがシース 12 の遠位端から延びる場合、バスケットは拡張した位置にある (図 13B)。第 1 バスケット部 11 は、シース 12 の管腔内に長手軸方向に配置されるカニユーレ 14 (例えば、固体ワイヤまたは複数のワイヤ) に取り付けられる。シース 12 が矢印 (図 13B) の方向にバスケット 60 に対して移動される場合、螺旋脚 17 がシースの末端から出て、そしてバスケット 60 が半径方向に拡張する。このことによってバスケット 60 をその収縮した位置からその拡張した位置まで移動させる。

【 0 0 4 5 】

図 13A および 13B のバスケット 60 の螺旋脚 17 は、拡張した場合に、実質的に所定の形状をとるように形成される。例えば、螺旋脚 17 は、予備形成され得、その結果、

螺旋脚 17 がシース 32 の末端から離される場合、バスケット 60 の得られた拡張が図 10 B に示した形状を生じる。この螺旋脚 17 は上記の材料から形成され得る。

【0046】

図 13 A および 13 B に示される回収デバイス 10 は、腔 26 から、腎臓石または胆嚢石のような石 28 を回収するために使用され得る。図 14 A ~ 14 E は、臨床的状況における図 13 A および 13 B のバスケット 60 の用途を示す。図 14 A に示されるように、そこに囲まれたバスケット 60 を有するシース 12 は腔 26 内に前進され、その後バスケット 60 は石 28 を超えて前進される。シース 32 が図 14 B に示されるように矢印の方向に収縮される場合、あるいは、カニユーレ 14 が図 14 B に示されるような矢印に対して反対の方向に移動される場合、螺旋脚 17 はシース 12 の末端から離され、このことはバスケット 60 が収縮した位置と拡張した位置との間を移動を生じさせる。本発明に従って、バスケット 60 は、複数の、螺旋形状の、ほぼ平行な、重なり合わない、可撓性の、および交差しない脚 17 を備え、ここでは固定化デバイスおよび回収デバイスとして使用され得る。典型的に、そして本発明に従って、バスケットはまず、石固定化デバイスまたはブロックデバイスとして使用され得、これによって石 28 が断片化され得る。次いで、このバスケットは、脚 17 の独特の形状のためにバスケット 60 に入る傾向にある石または石断片 28 を回収するために使用される。拡張した位置にあるバスケット 60 は、図 14 C に示されるように石断片 28 の周囲で操作され得る。石または石断片 28 は、図 14 D に示されるように、可撓性で自由に移動可能な螺旋脚 17 の間のバスケット 60 に入る。次いで、シース 12 は図 14 E に示されるように螺旋脚 17 に対して移動され、その後螺旋脚 17 は石 / 石断片 28 の周りにぴったり合う。次いで操作者は、捕捉した石 / 石断片 28 を有するバスケット 60 およびシース 12 を腔 26 から除去する。

【0047】

本発明の別の局面において、図 11 A、11 B、13 A および 13 B に示した、複数の、螺旋形状の、ほぼ平行な、重なり合わない、可撓性の、および交差しない脚 17 を備えるバスケット 60 が、約 0.05 インチ ~ 0.394 インチの直径を有する完全な石を回収するために使用され得る。拡張した位置にあるバスケット 60 は、図 14 C に示されるように石 28 の周りで操作され得る。石 28 は、図 14 D に示されるように、バスケットの可撓性でかつ螺旋形状の脚間に入る。シース 12 は、図 14 E に示されるように螺旋脚 17 に対して移動され、その後螺旋脚 17 は石 28 の周りにぴったり合う。バスケット 60 は身体から引き抜かれる。

【0048】

本発明は好ましい実施態様に関して記載されているが、当業者は、本発明の精神および特許請求の範囲から逸脱することなく形態および詳細において変化がなされてもよいことを理解する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明に従う拡張可能デバイスの側面図である。

【図 2】

図 2 は、身体の管または路または血管に展開した、図 1 の拡張可能デバイスの側面図である。

【図 3】

図 3 は、本発明に従う拡張可能デバイスを用いて得ることができる、異なる構成を図示する。

【図 4】

図 4 は、本発明に従う拡張可能デバイスを用いて得ることができる、異なる構成を図示する。

【図 5 A】

図 5 A は、本発明に従う拡張可能デバイスの端面図である。

【図 5 B】

図 5 B は、本発明の別の実施態様を図示する。

【図 5 C】

図 5 C は、本発明の別の実施態様を図示する。

【図 5 D】

図 5 D は、本発明の他の実施態様を図示する。

【図 5 E】

図 5 E は、本発明の他の実施態様を図示する。

【図 5 F】

図 5 F は、本発明の他の実施態様を図示する。

【図 5 G】

図 5 G は、本発明の他の実施態様を図示する。

【図 5 H】

図 5 H は、本発明の他の実施態様を図示する。

【図 6】

図 6 は、本発明の 1 つの実施態様を図示し、ここで拡張可能要素は、シース中に物質を包埋することによって形成される。

【図 7】

図 7 は、本発明に従う拡張可能デバイスの別の実施態様を図示する。

【図 8 A】

図 8 A は、本発明に従う拡張可能デバイスの別の実施態様を図示し、ここでは、拡張可能要素の拡張直径は可変である。

【図 8 B】

図 8 B は、本発明に従う拡張可能デバイスの別の実施態様を図示し、ここでは、拡張可能要素の拡張直径は可変である。

【図 8 C】

図 8 C は、本発明に従う拡張可能デバイスの別の実施態様を図示し、ここでは、拡張可能要素の拡張直径は可変である。

【図 8 D】

図 8 D は、本発明に従う拡張可能デバイスの別の実施態様を図示し、ここでは、拡張可能要素の拡張直径は可変である。

【図 9 A】

図 9 A は、本発明の別の実施態様を図示し、ここでは、拡張可能要素は、脱着可能な近位ハンドルを有するガイドにおいて形成される。

【図 9 B】

図 9 B は、ガイドワイヤの形態における、本発明の別の実施態様を図示する。

【図 9 C】

図 9 C は、ガイドワイヤの形態における、本発明の別の実施態様を図示する。

【図 10】

図 10 A および 10 B は、別の実施態様を図示し、これは図 5 B および図 5 C の実施態様に類似する。図 10 C は、図 10 B におけるバスケットの端面図である。

【図 11】

図 11 A および 11 B は、別の実施態様を図示し、これは図 8 A ~ 8 D に示した実施態様のバリエーションである。

【図 12 A】

図 12 A は、図 11 A および 11 B に図示される本発明の実施態様の臨床適用を図示する。

【図 12 B】

図 12 B は、図 11 A および 11 B に図示される本発明の実施態様の臨床適用を図示する。

【図 12 C】

図 1 2 C は、図 1 1 A および 1 1 B に図示される本発明の実施態様の臨床適用を図示する。

【図 1 2 D】

図 1 2 D は、図 1 1 A および 1 1 B に図示される本発明の実施態様の臨床適用を図示する。

【図 1 2 E】

図 1 2 E は、図 1 1 A および 1 1 B に図示される本発明の実施態様の臨床適用を図示する。

【図 1 3】

図 1 3 A ~ B は、らせん形状の脚を有するバスケットを供える本発明の別の実施態様を図示する。

【図 1 4 A】

図 1 4 A は、図 1 3 A および 1 3 B に図示した本発明の実施態様の臨床適用を図示する。

【図 1 4 B】

図 1 4 B は、図 1 3 A および 1 3 B に図示した本発明の実施態様の臨床適用を図示する。

【図 1 4 C】

図 1 4 C は、図 1 3 A および 1 3 B に図示した本発明の実施態様の臨床適用を図示する。

【図 1 4 D】

図 1 4 D は、図 1 3 A および 1 3 B に図示した本発明の実施態様の臨床適用を図示する。

【図 1 4 E】

図 1 4 E は、図 1 3 A および 1 3 B に図示した本発明の実施態様の臨床適用を図示する。