

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-527849

(P2014-527849A)

(43) 公表日 平成26年10月23日(2014.10.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/22 (2006.01)	A 6 1 B 17/22 3 1 0	4 C 1 6 0
	A 6 1 B 17/22 3 2 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2014-521647 (P2014-521647) (86) (22) 出願日 平成24年7月6日 (2012.7.6) (85) 翻訳文提出日 平成26年2月18日 (2014.2.18) (86) 国際出願番号 PCT/US2012/045671 (87) 国際公開番号 W02013/015964 (87) 国際公開日 平成25年1月31日 (2013.1.31) (31) 優先権主張番号 13/189,041 (32) 優先日 平成23年7月22日 (2011.7.22) (33) 優先権主張国 米国 (US) (31) 優先権主張番号 13/356,436 (32) 優先日 平成24年1月23日 (2012.1.23) (33) 優先権主張国 米国 (US) (31) 優先権主張番号 13/458,351 (32) 優先日 平成24年4月27日 (2012.4.27) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 514017770 サーレハ、ラフィック プエルトリコ 米国自治連邦区 00603, アグアディヤ, 291 サークル デ イー (74) 代理人 100091683 弁理士 ▲吉▼川 俊雄 (74) 代理人 100179316 弁理士 市川 寛奈 (72) 発明者 サーレハ、ラフィック プエルトリコ 米国自治連邦区 00603, アグアディヤ, 291 サークル デ イー Fターム(参考) 4C160 EE22 MM32
--	---

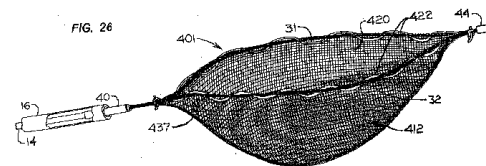
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半剛性の拡張可能かつ折り畳み可能なバスケットを用いた手術用回収装置及び方法

(57) 【要約】

内視鏡手術及び腹腔鏡下手術において組織及び流体を捕捉する手術用回収デバイス(10、110、160、170、180、200、220、330、401、501)が、カテーテル(16)から延出するとバスケット形状に一緒に広がる降伏可能な曲げ構造によって形成される、弾性的な半剛性のスネアワイヤ(31、32、131、132、531、532)とフレームワイヤ部材(33、34、35、36、37、133、134、135、136、137、437)との構造的な組み合わせを含む、半剛性の弾性的に折り畳み可能かつ拡張可能なバスケット(12、112、312、412)を含む。バスケットは、組織保持能力を高めるために、より小さい組織又は流体を保持するネット、メッシュ若しくは不透過性材料の囲い(162、172、202、222、302、420)によって、又は散在した柔軟な系(60、184)のウェブを用いて強化される。

【選択図】図26



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外科用回収装置であって：

曲がった形状を記憶している、複数の曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材であって、それらの近位端が互いに及びケーブルに対して動かない関係で一緒に締結されているとともに、互いに対して角度をなして離間した位置において径方向に広がった形態で延びている、複数の曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材；及び

前記ワイヤフレーム部材のうちの隣接するワイヤフレーム部材間の角度をなしたスペースを横切って延びるとともに互いから長手方向に離間している複数の柔軟な系セグメントを備える、外科用回収装置。

10

【請求項 2】

前記ワイヤフレーム部材のうちの 2 つが互いから直径方向反対方向に径方向外方へ広がっており、1 つ又は複数の他のワイヤフレーム部材は 180 度未満の角度をなした間隔で径方向外方へ曲がり、180 度の広い開口部を有するバスケットを形成する、請求項 1 に記載の回収装置。

【請求項 3】

前記ワイヤフレーム部材は該ワイヤフレーム部材上で長手方向に離間している目を有し、1 本の系が前記系セグメントを含み、前記 1 本の系は前記目に通され、前記ワイヤフレーム部材の隣接するワイヤフレーム部材間の前記角度をなしたスペースを横切る、請求項 2 に記載の回収装置。

20

【請求項 4】

前記 1 本の系はその端のそれぞれにおいて前記ワイヤフレーム部材の 1 つ又は複数の固定され、該固定される端間には、前記ワイヤフレーム部材がそれらの曲がった形状で完全に拡張すると前記 1 本の系がピンと張るほどの長さがある、請求項 3 に記載の回収装置。

【請求項 5】

前記ワイヤフレーム部材は一緒に撚られる複数のワイヤストランドを含み、前記目は、前記ストランドのうちの 1 つを、ワイヤフレーム部材の他のストランドに対して広げることによって形成される、請求項 3 に記載の回収装置。

【請求項 6】

前記柔軟な系セグメントは、外科用接着剤によって前記ワイヤフレーム部材に取着される、請求項 2 に記載の回収装置。

30

【請求項 7】

前記柔軟な系セグメントは、結び目によって前記ワイヤフレーム部材に取着される、請求項 2 に記載の回収装置。

【請求項 8】

内視鏡用回収デバイスを形成する方法であって：

複数の曲がった半剛性の弾性的に折り畳み可能なワイヤフレーム部材を、それらの近位端及び遠位端の双方において互いに対して動かない関係で一緒に締結することであって、それによって、前記曲がったワイヤフレーム部材が互いに角度をなして離間した関係で互いに対して径方向外方へ広がるようにする、締結すること；

40

前記ワイヤフレーム部材の前記近位端をケーブルの遠位端に接続すること；及び

複数の柔軟な系セグメントを、前記ワイヤフレーム部材の隣接するワイヤフレーム部材間の角度をなしたスペースを横切って延ばすことを含む、方法。

【請求項 9】

複数の目を前記ワイヤフレーム部材上の長手方向に離間した距離に設けること、及び前記系セグメントを含む系を前記目に通すことを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記ワイヤフレーム部材は複数の撚られるワイヤストランドを含み、前記方法は、前記ワイヤフレーム部材の長手方向に離間した距離に、前記ワイヤストランドのうちの 1 つを

50

他のワイヤストランドの１つ又は複数に対して広げることによって前記ワイヤフレーム部材に前記目を設けることを含む、請求項９に記載の方法。

【請求項１１】

前記ワイヤフレーム部材が互いに対して完全に広がった関係で展開するとピンと張る長さの前記系セグメントを提供することを含む、請求項８に記載の方法。

【請求項１２】

前記系セグメントを含む系を前記目に通し、前記ワイヤフレーム部材間の角度をなした間隔を横切る複数の長手方向位置において前記ワイヤフレーム部材の隣接するワイヤフレーム部材間に延ばすことを含む、請求項９に記載の方法。

【請求項１３】

前記柔軟な系セグメントを接着剤によって前記ワイヤフレーム部材に固定することを含む、請求項８に記載の方法。

【請求項１４】

外科用回収装置であって：

曲がった形状を記憶している、一対の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材であって、それらの近位端が互いに及びケーブルの遠位端に対して動かない関係で一緒に締結されており、該ワイヤスネア部材は、互いに径方向に広がった関係で共通の遠位の節まで長手方向に延びる、一対の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材；及び

曲がった形状を記憶している、１つ又は複数の更なる曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材であって、前記ケーブルの前記遠位端に隣接して該ケーブルに摺動可能に取り付けられている摺動可能なフェルールに締結されており、前記共通の遠位の節まで長手方向に延び、それによって、該１つ又は複数の更なるワイヤフレーム部材は、前記スネアワイヤと組み合わせて、該ワイヤスネア部材によって形成される口部を有する折り畳み可能なバスケット構造を形成する、１つ又は複数の更なる曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材を備える、外科用回収装置。

【請求項１５】

前記１つ又は複数の更なるワイヤフレーム部材は、前記ワイヤスネア部材に対して角度をなして離間した位置において径方向に広がった形態で前記共通の遠位の節まで延びる、請求項１４に記載の外科用回収装置。

【請求項１６】

複数の更なるワイヤフレーム部材が、互いに及び前記ワイヤスネア部材に対して角度をなして離間した位置において径方向に広がった形態で前記共通の遠位の節まで延びる、請求項１５に記載の外科用回収装置。

【請求項１７】

前記ワイヤスネア部材及び前記ワイヤフレーム部材は、前記遠位の節において一緒に締結される遠位端を有する、請求項１５に記載の外科用回収装置。

【請求項１８】

前記ワイヤフレーム部材の隣接するワイヤフレーム部材間の角度をなしたスペースを横切って延びるとともに互いから長手方向に離間している複数の柔軟な系セグメントを含む、請求項１５に記載の外科用回収装置。

【請求項１９】

前記ワイヤスネア部材に取着されているとともに、前記１つ又は複数の更なるワイヤフレーム部材によって形成される前記バスケット構造の周りに延びる囲い材料を含む、請求項１４に記載の外科用回収装置。

【請求項２０】

前記囲い材料は複数の結び目によって前記ワイヤスネア部材に取着される、請求項１９に記載の外科用回収装置。

【請求項２１】

前記囲い材料は、前記ワイヤスネアワイヤの小穴を通して延びる紐によって前記ワイヤ

10

20

30

40

50

スネア部材に取着される、請求項 19 に記載の外科用回収装置。

【請求項 22】

前記囲い材料はネットである、請求項 19 に記載の外科用回収装置。

【請求項 23】

前記囲い材料は不透過性フィルムである、請求項 19 に記載の外科用回収装置。

【請求項 24】

外科用回収装置であって：

曲がった形状を記憶している、一対の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材であって、それらの近位端が互いに及びケーブルの遠位端に対して動かない関係で一緒に締結されており、該ワイヤスネア部材は、互いに径方向に広がった関係で共通の遠位の節まで長手方向に延びる、一対の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材；

10

曲がった形状を記憶している、1つ又は複数の更なる曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材であって、その近位端が前記ケーブルの前記遠位端に動かない関係で締結されており、前記共通の遠位の節まで長手方向に延び、それによって、該1つ又は複数の更なるワイヤフレーム部材は、前記ワイヤスネア部材によって形成される口部を有する折り畳み可能なバスケット構造を形成する、1つ又は複数の更なる曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材；及び

前記ワイヤスネア部材に取着されているとともに、前記1つ又は複数のワイヤフレーム部材によって形成される前記バスケット構造の周りに延びる囲い材料を備える、外科用回収装置。

20

【請求項 25】

前記囲い材料は複数の結び目によって前記ワイヤスネア部材に取着される、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

【請求項 26】

前記囲い材料は、前記ワイヤスネアワイヤの小穴を通して延びる紐によって前記ワイヤスネア部材に取着される、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

【請求項 27】

前記囲い材料はネットである、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

【請求項 28】

前記囲い材料は不透過性フィルムである、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

30

【請求項 29】

前記囲い材料の近位端は、前記ケーブルに摺動可能に取り付けられている囲い取り付けフェルールによって前記ケーブルに取着される、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

【請求項 30】

前記囲い材料の近位端は結び目によって前記ケーブルに締結される、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

【請求項 31】

前記ワイヤスネア部材は曲げられて所望の曲がった口部の形状を形成する、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

【請求項 32】

前記曲がった口部の形状は六角形である、請求項 25 に記載の外科用回収装置。

40

【請求項 33】

外科用回収装置であって：

曲がった形状を記憶している、一対の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材であって、それらの近位端が互いに及びケーブルの遠位端に対して動かない関係で一緒に締結されており、該ワイヤスネア部材は、互いに径方向に広がった関係で共通の遠位の節まで長手方向に延びる、一対の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材；

前記ワイヤスネア部材間に延びる複数の半ループ状の吊りワイヤ上で互いに対して離間した関係で吊るされている複数の柔軟な系ループを備える、外科用回収装置。

50

【請求項 3 4】

前記柔軟な糸ループは前記ワイヤスネア部材に対して平行であり、前記半ループ状の吊りワイヤは前記柔軟な糸ループに対して垂直である、請求項 3 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 3 5】

前記吊りワイヤは、前記柔軟な糸ループを該吊りワイヤに接続するように該柔軟な糸ループに突き通される、請求項 3 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 3 6】

前記柔軟な糸ループは接着剤によって前記吊りワイヤに接続される、請求項 3 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 3 7】

内視鏡用回収デバイスを形成する方法であって：

複数の曲がった半剛性の弾性的に折り畳み可能なワイヤスネア部材及びワイヤフレーム部材をそれらの遠位端において互いに対して動かない関係で一緒に締結すること；

前記ワイヤスネア部材の近位端を、互いに及びケーブルの遠位端と一緒に締結することであって、該曲がったワイヤスネア部材が互いに対して径方向外方へ広がるようにする、締結すること；

前記ワイヤフレーム部材の近位端を前記ケーブルに取り付けられている摺動可能なフェルールと一緒に締結することであって、該曲がったワイヤフレーム部材が互いに角度をなして離間した関係で互いに対して径方向外方へ広がることで前記ワイヤスネア部材によって形成される口部を有するバスケットを形成するようにする、締結すること；及び

前記ケーブルを引くこと及び押すことによって、前記バスケットがカテーテル内へ折り畳み可能であるとともに引き込み可能であり、また、前記カテーテルから延出可能であることで弾性的に拡張するように、前記ケーブルを、前記バスケットが前記カテーテルの遠位端に結び付けられている状態で前記カテーテルに通すことを含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡的にアクセスされる器官又は体腔の内部から組織片及び他の物質を捕捉して取り出す内視鏡手術用デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡外科手術は、例えば、より広範若しくは侵襲的な切開又は外科的処置を用いずには執刀医の視野に入らないか又は執刀医の手がアクセス可能ではない患者の身体の内臓又は内臓における異常又は疾患にアクセスし、診断し、治療又は切除するために、多種多様な目的で多くの医学研究及び診療の分野において一般的である。内視鏡は常にではないが概して、カテーテルと呼ばれることもある何らかのタイプの剛性又は可撓性のチューブ、目的の物体又は組織を照らすライト送達システム、チューブを通じて目的の物体又は組織の画像を視認者に送信するレンズシステム、接眼レンズ及び／又はカメラ、並びに、多くの場合に、何らかの種類の医療器具若しくはマニピュレーター又は手術器具若しくはマニピュレーターの進入に対応する 1 つ又は複数の付加的なルーメンを含む。幾つかの内視鏡器具は、細長いチューブ（例えばカテーテル）内に配置されるとともに展開される手術器具のみを含み、光学部品は含まず、この場合、これらの内視鏡は、光学部品を含む別の内視鏡とともに用いられる場合がある。内視鏡及び内視鏡検査は、本明細書において用いられる場合、腹腔鏡検査、気管支鏡検査、大腸内視鏡検査及び関節鏡検査を含むがこれらに限定されない、種々のタイプのそのような器具及び処置を包含するより広範な用語である。内視鏡処置は、多種多様なタイプの医療分野、及び、例えば消化管、気道、尿路、耳、生殖器官、例えば骨盤腔、関節、胸の器官など小切開部を介する通常は閉じている体腔を含む体器官又は体腔において一般的である。そのような処置の幾つかでは、様々なサイズ

10

20

30

40

50

及び種類の組織片が器官すなわち手術の目的の物体から切り取られるか又は別様に分離され、他方では、種々の他の物質が器官又は身体内の目的の物体から捕捉されて取り出される。処置によっては、そのような分離された組織片又は他の物質を、灌注及び吸引によって除去することができるが、他の物質は内視鏡器具を通して、又は用いて器官又は体内から取り出されるときにそれらの物質を機械的に捕捉及び保持するように設計されている器具用いて除去される。

【 0 0 0 3 】

内視鏡処置において分離された組織片又は他の物質を機械的に捕捉及び保持して器官又は身体から取り出すように設計されている器具の例が、2006年12月6日にRafic Salehによって出願された特許文献1（教示及び開示するもの全てに関して参照により本明細書に援用される）に示されている。そのような器具の他の例が、2003年12月2日にT. Ouchiに発行された特許文献2；1997年7月1日にM. Yunkerに発行された特許文献3；1993年4月13日にN. Nakaoに発行された特許文献4；1993年3月2日にN. Nakaoに発行された特許文献5；2004年11月9日にD. Secrest及びM. Yunkerに発行された特許文献6；並びに2005年7月15日にN. Nakaoによって出願された特許文献7に示されている。

10

【 0 0 0 4 】

関連技術の上記例及びそれらに関連する欠点は、例示的であることが意図され、限定的なものではなく、本明細書において記載され特許請求される発明に対する限定となることは全く示唆していない。関連技術の種々の欠点は、以下の明細書及び添付の図面を読んで理解すれば当業者には明らかとなるであろう。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 米国特許出願第 1 1 / 6 3 5 , 7 0 0 号（米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 0 9 1 2 1 5 号）

【 特許文献 2 】 米国特許第 6 , 6 5 6 , 1 9 1 号

【 特許文献 3 】 米国特許第 5 , 6 4 3 , 2 8 3 号

【 特許文献 4 】 米国特許第 5 , 2 0 1 , 7 4 0 号

30

【 特許文献 5 】 米国特許第 5 , 2 0 1 , 7 4 0 号

【 特許文献 6 】 米国特許第 6 , 8 1 4 , 7 3 9 号

【 特許文献 7 】 米国特許出願第 1 1 / 1 8 2 , 5 4 3 号（米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 0 1 6 2 2 4 号）

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 6 】

本明細書に援用されるとともに本明細書の一部をなす添付の図面は、唯一でも限定的でもない、幾つかの例示的な実施形態及び／又は特徴を示す。本明細書において開示される実施形態及び図は、限定的なものではなく例示的なものとしてみなされるべきであることが意図される。

40

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 本発明の例示的な実施態様の手術用回収デバイスを備えた例示的な内視鏡器具の斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の例示的な内視鏡手術用回収デバイスの側面図である。

【 図 3 】 図 1 の例示的な内視鏡手術用回収デバイスの正面図である。

【 図 4 】 半剛性のバスケット構成部材の上部すなわち開口部から見た図 1 の例示的な内視鏡手術用回収デバイスの拡大斜視図である。

【 図 5 】 半剛性のバスケット構成部材の底部包囲部分から見た図 1 の例示的な内視鏡手術用回収デバイスの更なる拡大斜視図である。

【 図 6 】 半剛性のバスケット構成部材の側面が見えるように僅かに回転した図 1 の例示的

50

な内視鏡手術用回収デバイスの拡大斜視図である。

【図 7】図 1 と同様の例示的な器具の斜視図であるが、カテーテル内に部分的に後退した半剛性のバスケット構成部材を示す図である。

【図 8】バスケットの口部のより短く狭まったスネア構成部材を含む、別の例示的な実施形態の内視鏡手術用回収デバイスの上面斜視図であり、ケーブルへのスネア構成部材及びバスケット構成部材のフェール取着部が見えるようにカテーテルの一部が切り取られている。

【図 9】図 8 と同様の斜視図であるが、カテーテル内に部分的に引き込まれたスネア及びバスケットを示す図である。

【図 10】図 8 及び図 9 と同様の斜視図であるが、カテーテル内に全て引き込まれたスネア及びバスケットを示す図である。

【図 11】拡張モードのスネア及びバスケット部材構成を示す、図 8 の例示的な代替的な実施形態の断面図である。

【図 12】図 11 と同様の断面図であるが、カテーテル内に最初に引き込まれるときのバスケットを示す図である。

【図 13】より小さい粒子を捕らえて回収するために長手方向フレーム部材間の開スペースを更に閉じるよう、長手方向フレーム部材の周りにバスケットの口部においてスネア構成部材から延びるネット囲いを含む別の例示的な実施形態の内視鏡手術用回収デバイスの上面斜視図である。

【図 14】スネア構成部材へのネットの 1 つの例示的な取着部を示す、図 13 の内視鏡用回収デバイスの一部の拡大図である。

【図 15】図 13 と同様の別の例示的な実施形態の内視鏡用回収デバイスの上面斜視図であるが、長手方向フレーム部材にぴったりとフィットしないより大きいネットを示す図である。

【図 16】バスケット部分が、バスケットの開口部を形成するスネア構成部材からの複数の垂直吊りワイヤに吊られている水平な柔軟な系ループを含む、別の例示的な実施形態の内視鏡用回収デバイスの上面斜視図である。

【図 17】垂直吊りワイヤへの水平な柔軟な系ループ、及びスネア構成部材への垂直吊りワイヤの例示的な接続部を図式的に示す、図 16 の内視鏡用回収デバイスの一部の拡大図である。

【図 18】垂直吊りワイヤへの水平な柔軟な系ループの別の例示的な接続部を示す、図 17 と同様の拡大図である。

【図 19】結び目によってリムワイヤ又はスネアワイヤに取着されているネット囲いを備えた、図 2 ~ 図 6 の例示的な回収デバイスと同様の例示的な回収デバイスの斜視図である。

【図 20】ケーブル 14 への図 19 のネット囲いの近位端の接続部の拡大斜視図である。

【図 21】図 19 と同様の斜視図であるが、ネット囲いが紐によってリムワイヤ又はスネアワイヤに取着されている状態を示す図である。

【図 22】ネット囲いを備えた図 8 ~ 図 12 の例示的な回収デバイスと同様の例示的な回収デバイスの斜視図である。

【図 23】図 21 の例示的な回収デバイスと同様であるが、ネット囲いの近位端が切り取られているとともにバスケットフレーム及びスネアワイヤに直接的に締結されている、別の例示的な回収デバイスの斜視図である。

【図 24】図 22 の例示的な回収デバイスと同様であるが、ネット囲いの近位端が切り取られているとともにスネアワイヤに直接的に締結されている、別の例示的な回収デバイスの斜視図である。

【図 25】バスケット用の不透過性の囲い材料の裏打ちを有する別の例示的な回収デバイスの斜視図である。

【図 26】バスケットを形成するスネアワイヤに加えて 1 つのワイヤフレーム部材を示す別の例示的な回収デバイスの斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 27】拡張モードで多角形の口部及びバスケット形状を形成するように曲がっているスネアワイヤ及びワイヤフレーム部材を示す、別の例示的な回収デバイスの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図 1 ~ 図 7 に示されている本発明 10 の例示的な実施態様の手術用回収デバイス 10 を備えた例示的な内視鏡器具 E は、例えば消化器内視鏡処置、肺内視鏡処置、腹腔鏡処置、泌尿器内視鏡処置、蛍光透視処置及び他の手術を含むがこれらに限定されない内視鏡処置中に、体内の器官又は体腔から組織片及び他の物質を捕捉し取り出すか又は回収するのに用いることができる。この例示的な内視鏡手術用回収デバイス 10 は、弾性的な半剛性のワイヤフレーム部材 31、32、33、34、35、36 及び 37、並びに、ワイヤ及び / 又はネット型のネット及び袋を用いて従来技術のバスケットに比して組織及び物質の捕捉能力、耐久性及び信頼性を高める柔軟な系セグメント 60 の有利な構造的な組み合わせを含む、半剛性のバスケット 12 を含む。米国特許出願第 11 / 635,700 号の弾性的な半剛性のワイヤは、回転中、及び、そのような小さい幾分壊れやすいデバイスに対しては相当なものであり得る、内視鏡外科手術における組織片又は他の物質を捕捉しようと試みるときの使用時のデバイスの他の操作中にワイヤに加わる圧力及び力に耐える耐久性をはじめとする特定の利点を提供する。しかし、ワイヤは、角度をなして離間しているワイヤ間のスペースからあまりにも簡単に滑り落ちる可能性がある捕捉された組織片及び他の物質を保持するには確実ではない。他方で、他の従来技術のデバイスの柔らかく弛んで垂れ下ったネット及び袋は、あまりに壊れやすく、耐久性及び信頼性が非常に高いわけではない。ネット及び袋は、多くの場合に、体腔及び器官内での器具の通常による圧力及び力に起因して畳み込まれ、閉じ、更にはそれらの取り付け部から離れ、したがって実質的に使い物にならなくなる。

【0009】

図 1 ~ 図 7 の例示的なバスケット 12 における、ワイヤフレーム部材 31、32、33、34、35、36 及び 37 と、柔軟な系セグメント 60 との構造的な組み合わせは、柔軟な系セグメント 60 の保持能力によって高められる、操作中に印加される圧力及び力を受けるワイヤフレーム部材 31、32、33、34、35、36 及び 37 の耐久性を提供するだけでなく、その構造は、この構造の一部としての柔軟な系セグメント 60 自体の耐久性及び信頼性も高める。以下でより詳細に説明するように、系セグメント 60 は、ワイヤフレーム部材 31、32、33、34、35、36 及び 37 の長さに沿って複数の位置又は地点に通されるか及び / 又は取着されるため、1 つ又は複数の系セグメント 60 又は系セグメント 60 の一部が使用中に破損するか又は外れる場合であっても、残りの系セグメント 60 が全般的に適所に留まり、これによって、デバイスの耐久性、並びに、バスケット 12 内に捕捉された組織片及び他の物質を保持する上での信頼性の双方が高まる。

【0010】

回収デバイス 10 のバスケット 12 は、ケーブル 14 (例えば押し引きすることが可能な堅いワイヤ又はチューブ) の遠位端 18 に取り付けられており、ケーブル 14 は、手術用回収デバイス 10 とともに用いることができる光学部品、灌注液、又は他の手術用デバイス若しくはツール (図示せず) 用のルーメン (図示せず) を有しても有しなくてもよいカテーテル 16 のルーメンを通して延びる。代替的に、カテーテル 16 自体を、ケーブル 14 及びバスケット 12 とともに、本発明を理解すれば当業者にはよく分かるであろう照明・光学部品又は付加的な器具、灌注ルーメン等を含み得る別のより大きいカテーテル (図示せず) のルーメン又はワーキングチャネル内で展開させることができる。カテーテル 16 は、操作を容易にするために従来の内視鏡ハンドル 20 に取着することができ、ケーブル 14 は、ハンドル 22 内に摺動可能に延びる入れ子状のブランジャデバイス 22 に取着することができ、ブランジャデバイスはハンドルにおいてケーブル 14 に取着されている (図示せず)。ブランジャデバイス 14 はこの場合、同様に本発明を理解すれば当業者には理解されるように、ケーブル 14 の遠位端 18 及び半剛性のバスケット 12 をカテー

テル 16 から延出させ、またカテーテル 16 内へ後退させるように長手方向に前後に動かすことができる。本明細書では、上、上方、下、下方、前、後、上部、上側、底部、下側、左、右という方向に関する前置詞及び他のそのような用語は、デバイスが図面において配向されて示されるときにデバイスに言及するものであり、便宜上用いられるに過ぎず；デバイスをいずれかの特定の向きで使用するか又は位置決めしなければならないと限定するか又は示唆することを意図するものではない。

【0011】

ここで補助的に図 1 及び図 7 を参照しながら主に図 2 ~ 図 6 を参照すると、半剛性のバスケット 12 は、複数の概ね長手方向に延びる半剛性の弾性変形可能なワイヤ、例えばワイヤ 31、32、33、34、35、36 及び 37 を含み、ワイヤの近位端は、フェルール 40 によって互いに対して集められて動かない関係で一緒に締結され、継手 42 によってケーブル 14 の遠位端 18 に接続されている。ワイヤ 31、32、33、34、35、36 及び 37 の近位端は、別のフェルール 44 によって互いに対して集められて動かない関係で一緒に締結されている。ワイヤ 31、32、33、34、35、36 及び 37 は、図 4 ~ 図 6 において最も良く分かるように曲がった形状に予め成形されているか又は曲げられているため、図 2 ~ 図 6 に示されているように近位フェルール 40 及び遠位フェルール 44 によって互いに対して相対的な向きで一緒に締結されると、長手方向軸 50 を中心に互いに対して角度をなして離間した関係で長手方向軸 50 から径方向外方へ広がる。上部の 2 つのワイヤ、すなわちリムワイヤ又はスネアワイヤ 31、32 は同一平面上にあるように示されているため、図 1 ~ 図 7 の例示的なデバイス 10 では互いに直径方向に対向して 180 度広がり、内視鏡外科手術中に組織片及び他の物質（図示せず）を捕捉することを容易にするようにバスケット 12 の広い開口部を作り、一方で、他のワイヤ 33、34、35、36 及び 37 は、互いに対してより近く離間した角度で径方向外方へ広がるように位置決めされ、バスケット 12 の構造フレームの残りの部分を形成する。したがって、2 つの先端のワイヤ 31、32 は、それらの主な機能が組織片又は他の粒子を最初に捕えるか又は捕捉することであるため本明細書ではスネア構成部材と呼ばれることがあり、一方で、残りのワイヤ 33、34、35、36、37 は長手方向バスケットフレーム部材と呼ばれることがある。例えば、図 1 ~ 図 7 の例示的なデバイス 10 の 7 つのワイヤ 31、32、33、34、35、36 及び 37 の場合、スネアワイヤ 31、32 と、バスケットフレームを形成する隣接するワイヤ 33、34、35、36、37 との間の角度をなした間隔は 30 度に等しいものとすることができる。当然ながら、180 度の広い開口部とは異なるものを含む、隣接するワイヤ 31、32、33、34、35、36 及び 37 間の他の角度をなした間隔も特定の目的又は好みに合わせて用いることができる。

【0012】

例示的なデバイス 10 の半剛性のバスケット 12 は、ワイヤフレーム部材 31、32、33、34、35、36 及び 37 間の開スペースを効果的に小さくするように、互いから長手方向に離間した距離においてワイヤ 31、32、33、34、35、36 及び 37 のうちの隣接するワイヤ間に横断方向に延びる柔軟な系セグメント 60 によって完成され、したがって、より小さい組織片及び他の物質を捕捉及び保持することが可能であり、これによってワイヤフレーム部材 31、32、33、34、35、36 及び 37 だけのものよりも効果的なバスケットが作られる。必須ではないが、柔軟な系セグメントを、ワイヤフレーム部材 31、32、33、34、35、36 及び 37 を互いに対して広がった関係で完全に展開させると少なくとも限界までピンと張るように長さをサイズ決めする利点がある。このために限界までピンと張ることは、系セグメント 60 に張力をかけることを必ずしも意味せず、少なくとも隣接する系セグメント 60 に重なることが可能であるほど十分に緩くはないことを意味する。例えば、ワイヤフレーム部材 31、32、33、34、35、36 及び 37 の近位端はフェルール 40 によって互いに対して動かない関係で締結され、また継手 42 によってケーブル 14 に対して動かない関係で締結されるため、デバイス 10 の操作者によるカテーテル 16 内での又はカテーテル 16 と一緒にケーブル 14 の回転によって、バスケット 12 も回転する。バスケット 12 のそのような回転は、内視鏡

外科手術中に組織片及び他の物質を捕捉するようにすくう操作及び他の操作を行う上で有用であり、上述したワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 の互いに対する半剛性の関係は、そのような手術の妨げとなり得る、そのようなすくう操作又は他の捕捉操作中の折れ曲がり、垂れ下り又は圧潰を伴うことなく、上述し図 1 ~ 図 6 に示されているバスケット 1 2 の広がった拡張した形状を維持する。上述したようにワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 が完全に外方へ広がった状態でバスケット 1 2 が完全に展開すると少なくとも限界までピンと張る長さの柔軟な系セグメント 6 0 を提供することによって、柔軟な系セグメント 6 0 も、バスケット 1 2 の回転中及び他の捕捉操作中の折れ曲がり、垂れ下り又は圧潰を伴うことなく、バスケット 1 2 の形状を保持し、したがって視界を妨げないか又は操作に干渉せず、一方、依然として、そのような処置中に捕捉された組織片及び他の物質を保持する効果的な保持要素でもある。

10

20

30

40

50

【0013】

しかし、バスケット 1 2 が後退してカテーテル 1 6 内に戻ると（バスケット 1 2 が部分的に後退して示されている図 7 を参照のこと）、弾性的に降伏可能な半剛性のワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 はカテーテル 1 6 によって折り畳まれ、それによって、ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 とともにカテーテル 1 6 内に折り畳まれるように柔軟な系セグメント 6 0 が緩む。そのような折り畳まれた状態では、柔軟な系セグメント 6 0 は、それらが接続されているそれぞれのワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 によってカテーテル 1 6 内へ引っ張られ、これによって、柔軟な系セグメント 6 0 は、カテーテル 1 6 内に引き込まれるにつれてそれぞれの隣接するワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 間で幾分折り曲げられた V 字状のセグメントを形成する。その形態では、柔軟な系セグメント 6 0 は一まとまりにならず、すなわちカテーテル 1 6 内への折り畳まれたバスケット 1 2 の後退に干渉せず、また、カテーテル 1 6 からのバスケット 1 2 の展開にも干渉しない。バスケット 1 2 がカテーテル 1 6 の遠位端から押し出されることによって展開すると、弾性的な折り畳まれたワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 は、ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 が作られる分子材料又は結晶物質の形状記憶特性によってそれらの曲がった形状に戻る。弾性的な半剛性のワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 の好適な材料としては、ステンレス鋼、ニチノール、チタン、又はそれらの特性若しくは特徴を有する複数の合成材料のいずれかが挙げられるが必ずしもそれらに限定されない。

【0014】

柔軟な系セグメント 6 0 は、ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 に多種多様な方法で取着することができ、この方法の一例が図 1 ~ 図 6 に示されている。この例示的な実施態様では、柔軟な系 6 2 の 1 本のストランドが、おそらくは図 5 及び図 6 において最も良く分かるようにワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 のそれぞれの複数の孔又は目 6 4 を通して張られている。この例示的なデバイス 1 0 では、各ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 は、複数のワイヤストランド、例えば、最適な半剛性、形状記憶及び弾性を提供するように一緒に挟まれるストランド 6 5、6 6、6 7 を含む。孔又は目 6 4 は、図 5 において最も良く分かるように、ストランド 6 5、6 6、6 7 のうちの 1 つを他のストランドから僅かに広げることによって、挟まれたワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 内に形成される。柔軟な系 6 2 の 1 本のストランドは、任意の方法又は向きで多種多様な孔を通して張られるか又は通され、系セグメント 6 0 間に任意の形状のスペースを作ることができるが、図 1 ~ 図 6 に示されているこの例では、系 6 2 は、系セグメント間に矩形のスペースを作るように目 6 4 を通して張られている。系の 1 本のストランドの第 1 の端には、この端を固定し、上部ワイヤフレーム部材のうちの一方、例えばワイヤフレーム部材 3 2 の隣接する目 6 4 を通ってその端が滑り落ちることを防止する結び目 6 8 が設けられていることが幾つかの図において、おそらくは図 6 において最も良く分

かる。この場合、系 6 2 は、隣接するワイヤフレーム部材 3 4、3 6、3 7、3 5 及び 3 3 間の角度をなしたスペースを横切ってそれらのワイヤフレーム部材にある目 6 4 を通って対向する上部ワイヤフレーム部材 3 1 まで延び、上部ワイヤフレーム部材 3 1 では、目 6 4 を通って、次にその上部ワイヤフレーム部材 3 1 に対して平行に、7 0 において示されているようにそのワイヤフレーム部材 3 1 の次の目 6 4 まで延びる。系 6 2 は、ワイヤフレーム部材 3 1 のその次の目 6 4 から延びると、次に、隣接するワイヤフレーム部材 3 3、3 5、3 7、3 6 及び 3 4 の間のスペースを横切って隣接するワイヤフレーム部材 3 3、3 5、3 7、3 6 及び 3 4 にあるそれぞれの目 6 4 を通って、上部ワイヤフレーム部材 3 1 の別の目 6 4 まで戻るように延び、ここで、その目 6 4 を通って、次に 7 2 において示されているようにその上部ワイヤフレーム部材 3 2 に対して平行に延びる。そのパターンは、1 つの上部ワイヤフレーム部材から、中間のワイヤフレーム部材を介して、他方の上部ワイヤフレーム部材の、バスケット 1 2 の遠位端付近の最後の目 6 4 まで往復して続き、最後の目 6 4 において、系は別の結び目 6 9 において終端し、別の結び目 6 9 は、その終端部をワイヤフレーム部材 3 1 に固定する。1 本の系 6 2 の両端は、ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 のいずれか 1 つ又は 2 つによって固定することができる。結び目 6 8、6 9 間の系 6 2 の長さは、上記で説明した理由からバスケット 1 2 が完全に拡張したときに系 6 2 及びそのセグメント 6 0 が幾分ピンと引っ張られる量であると有利である。

10

【0015】

ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 の孔又は目 6 4 のの間隔によって、系セグメント 6 0 間の矩形のスペースのサイズが決まる。当業者であれば、いずれの種類の内視鏡処置又は用いられる回収デバイス 1 0 の用途にも最適に効果があるような間隔を提供することができる。概して、系セグメント 6 4 と隣接するワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 との間のスペースを通して液体及び他のより小さい物質が流れることを可能にしながらも、目的の組織片又は他の物質を捕捉及び保持するように最適な距離の間隔を提供することが望ましい。

20

【0016】

柔軟な系セグメント 6 0 をワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 に締結するのに他の方法及び手段も用いることができる。例えば、系は、ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 に結び付けるか、外科用接着剤によって接着させるか又は別様に取着することができる。また、孔又は目を有する小さいインサート（図示せず）を、ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 のワイヤストランド 6 5、6 6、6 7 内及び間に巻き付けることができる。また、ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 は、目が成形又は形成される 1 本の撚線又はコードであるものとすることができる。系 6 2 又は系セグメント 6 0 は、綿、ナイロン、ポリエステル又は多種多様な他の柔軟な系材料のいずれかであるものとすることができる。幾つかの実施形態では、上部ワイヤフレーム部材 3 1、3 2 は、内視鏡処置中にバスケット 1 2 が回転して操作されるときにそれらの上部ワイヤフレーム部材 3 1、3 2 が口部の開口した形状を保持する能力を高めるために、他のワイヤフレーム部材 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 よりも重い若しくは強いワイヤ、ストランド又はコードであるものとすることができる。例えば、限定するものではないが、ワイヤフレーム部材 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 のストランド 6 5、6 6、6 7 の直径は、0.02 インチ～0.20 インチの範囲であるものとすることができる。1 つの実施形態では、上部ワイヤフレーム部材 3 1、3 2 のストランド 6 5、6 6、6 7 は 0.15 インチであり、他のワイヤフレーム部材 3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 のストランド 6 5、6 6、6 7 は 0.12 インチである。

30

40

【0017】

他のバスケット構成部材とは半ば独立して機能する細いスネア及び口部 1 3 0 を有する別の例示的な代替的な実施形態の回収デバイス 1 1 0 が図 8～図 11 に図式的に示されている。上述した前述の例示的な実施形態におけるように、口部は、図 1～図 7 の例示的な

50

実施形態に関して上述した長手方向フレーム部材 3 3、3 4、3 5、3 6 及び 3 7 と同様の他の長手方向バスケットフレーム部材 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6 及び 1 3 7 よりも短い一対のスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 によって形成されている。また、例示的な回収デバイス 1 1 0 のスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 及び長手方向フレームワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6 及び 1 3 7 は全て、図 1 ~ 図 7 に示されている例示的な実施形態と同様の共通の遠位フェルール 1 4 4 において結合されたそれらの遠位端を有するが、ケーブル 1 4 の遠位端 1 8 に装着されている近位フェルール 1 4 0 においてはスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 の近位端のみが一緒に結合される。長手方向ワイヤフレーム部材 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6 及び 1 3 7 の近位端は、図 8 及び図 1 1 において最も良く分かるように、近位フェルール 1 4 0 の前の、ケーブル 1 4 に摺動可能に取り付けられている摺動可能なフェルール 1 4 1 において一緒に結合されている。

10

【0018】

図 8 において最も良く分かるように、スネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 は、近位フェルール 1 4 0 のちょうど外側の 1 5 1、1 5 2 において曲がるか又は捩れるため、スネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 の降伏可能な外方へ広がった偏向部を提供するため、カテーテル 1 6 から出現すると長手方向軸 5 0 から外方へ広がる傾向にあり、また、スネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 がケーブル 1 4 によってカテーテル 1 6 内に引き込まれるときに、カテーテル 1 6 の遠位端 1 7 がスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 を長手方向軸 5 0 に向かって内方へ折り畳ませることによって口部 1 3 0 が閉じる。同様に、長手方向バスケットフレームワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 は、ワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 の全てに関して概ね 1 5 3 で示されているように摺動可能なフェルール 1 4 1 のちょうど外側で曲がるか又は捩れるため、カテーテル 1 6 から出現すると長手方向軸 5 0 から外方へ広がる傾向にあり、また、長手方向バスケットフレームワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 がケーブル 1 4 によってカテーテル 1 6 内に引き込まれるときに、カテーテル 1 6 の遠位端 1 7 が長手方向バスケットフレームワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 を長手方向軸 5 0 に向かって内方へ折り畳ませることによってバスケット 1 1 2 が閉じる。

20

【0019】

同様に図 8 を参照することによって最も良く分かるように、バスケット 1 1 2 がケーブル 1 4 によってカテーテル 1 6 から押し出されるとき、当然ながら、遠位フェルール 1 4 4 が、カテーテル 1 6 の遠位端 1 7 から出る最初の構成部材であり、それにスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 及びバスケットフレームワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 が続く。次にカテーテル 1 6 から出るのは近位フェルール 1 4 0 であり、近位フェルールは、スネアワイヤ 3 1、3 2 の近位部分がカテーテル 1 6 から出るときにそれらのスネアワイヤ 3 1、3 2 の外方への偏向部によって摺動可能なカテーテルの前に幾らかの距離だけ付勢されることができる。最後に、バスケットフレームワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 の近位部分がカテーテル 1 6 から出て、長手方向軸 5 0 に対して外方へ完全に延び、図 8 及び図 1 1 に示されているようなバスケット 1 1 2 を形成する。

30

【0020】

逆に、バスケット 1 1 2 がケーブル 1 4 によってカテーテル 1 6 内に後退して戻るときは、図 1 2 において最も良く分かるように、カテーテル 1 6 の遠位端 1 7 においてバスケットワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 の屈曲部 1 5 3 がカテーテル 1 6 内へのバスケットワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 の引き込みに最初に抵抗し、一方で、摺動可能なフェルール 1 4 1 内を摺動するケーブル 1 4 は、近位フェルール 1 4 0 及びスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 をカテーテル 1 6 に向かって引っ張り戻す。上記で説明したように、バスケットワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 がカテーテル 1 6 の遠位端 1 7 に当接してカテーテル 1 6 内に引っ張られることに抵抗する間、近位フェルール 1 4 0 及びスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 がこのようにカテーテル 1 6 内に引っ張り戻されると、スネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 は長手方向軸 5 5 に向かって内方へ変形し始め、それによって、図 1 2 において最も良く分かるように、口部 1 3 0 が完全に拡張

40

50

したモードのその幅よりも更に狭まり、バスケット 1 1 2 の遠位端が長手方向軸 5 0 から上方へ離れるように変形する。そのように口部 1 3 0 が狭まること及びバスケット 1 1 2 が変形することによって、バスケット 1 1 2 内に組織片（図示せず）又は他の粒子が捕捉され始める。

【 0 0 2 1 】

次に、例えば図 9 及び図 1 2 に示されているようにケーブル 1 4 が近位フェルール 1 4 0 をカテーテル 1 6 内に更に引っ張ると、近位フェルール 1 4 0 が摺動可能なフェルール 1 4 1 に当接し、摺動可能なフェルール 1 4 1、及び摺動可能なフェルール 1 4 1 に取着されているバスケットワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 をカテーテル 1 6 内に押しやり始める。バスケットワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 及びス
10
ネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 がカテーテル 1 6 内に更に後退すると、バスケット 1 1 2 も狭まり始め、口部 1 3 0 は更に閉じ続け、それによって、装置 1 1 0 によって捕捉された組織片（図示せず）がバスケット 1 1 2 内に更に捕捉されて保持される。ケーブル 1 4 が近位フェルール 1 4 0 をカテーテル 1 6 内に十分に引っ張り戻すと、バスケット 1 1 2 は、図 1 0 に仮想線 1 1 2 によって示されているようにカテーテル 1 6 内に全体的に引き込まれる。また図 1 0 に示されているように、バスケットフレームワイヤ 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 が摺動可能なフェルール 1 4 1 によってカテーテル 1 6 内に十分に引っ張り戻されることによってバスケットフレームワイヤ 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 の屈曲部 1
20
5 3（図 8、図 1 1 及び図 1 2）がカテーテル 1 6 によって弾性的に真っ直ぐになり、カテーテル 1 6 内へのバスケットフレームワイヤ 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 の引き込みにもはや抵抗しなくなると、スネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 及び近位フェルール 1 4 0 によって引っ張られる遠位フェルール 1 4 4 によりバスケットフレームワイヤ 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 に印加される圧縮力が、摺動可能なフェルール 1 4 1 を、近位フェルール 1 4 0 に対してカテーテル 1 6 内に更に押し込む。したがって、図 1 0 に示されているような近位フェルール 1 4 0 と摺動可能なフェルール 1 4 1 との間のこの結果として生じるスペースは、上記で説明したように遠位フェルール 1 4 4 によって全て一緒に結合されるより短いスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 とともにより長いバスケットフレームワイヤ 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 をカテーテル 1 6 内に収容する。

【 0 0 2 2 】

当然ながら、実際の使用においては、バスケット 1 1 2 内に何らかのかなりの組織又は他の粒子（図示せず）が捕捉されている場合、そのような組織片又は粒子を含むバスケット 1 1 2 は、特に組織片又は粒子がバスケット 1 1 2 自体と合わせて大き過ぎてカテーテル 1 6 のルーメンに全て収まることができない場合はカテーテル 1 6 内に引き込むことができない。しかし、閉じているか又はほぼ閉じている口部 1 3 0 及び折り畳まれているか又は部分的に折り畳まれているバスケット 1 1 2 は、バスケット 1 1 2 が上記で説明したようにカテーテル 1 6 内に部分的に引き込まれるとき、通常は、カテーテル 1 6 自体が患者の身体から引き出されるにつれてそのような組織片又は粒子をバスケット 1 1 2 内にしっかりと保持するのに効果的である。

【 0 0 2 3 】

図 1 3 に図式的に示されている別の例示的な実施形態の回収デバイス 1 6 0 は、バスケットフレームワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7 と系セグメント 6 0 との間に逃げる可能性がある更により小さい組織片又は粒子（図示せず）を捕らえる、バスケット 1 1 2 を裏打ちする囲い材料 1 6 2 を更に備えている。この図 1 3 の例示的なデバイス 1 6 0 では、バスケット 1 1 2、スネアワイヤ又はリムワイヤ 1 3 1、1 3 2、バスケットワイヤ 1 3 3、1 3 4、1 3 5、1 3 6、1 3 7、近位フェルール 1 4 0、遠位フェルール 1 4 4、及び他の構成部材は、上述した図 8 ~ 図 1 1 における例示的な実施形態 1 1 0 におけるものとほぼ同じであるものとする。ことができるため、共通の参照符号が同じ若しくは同様の構成部材又は特徴を示し、この例示的な実施形態 1 6 0 の理解のために再び説明する必要はない。囲い材料の幾つかの部分は、他の構成部材が完全に隠れないように図 1 3 の図では欠けているが、当業者であれば、囲い材料 1 6 2 がフレームワイヤ 1 3 3
40
50

、 1 3 4、 1 3 5、 1 3 6、 1 3 7 及び系セグメント 6 0 によって形成されるバスケット 1 1 2 の周りに延びることを理解するであろう。

【 0 0 2 4 】

図 1 3 に図式的に示されている囲い材料 1 6 2 はネット又はメッシュ材料であるが、種々の目的で、他の材料、例えば図 2 5 に示されているとともに後述するような不透過性の囲い材料も用いることができる。ネット囲い 1 6 2 は、図 1 3 にはバスケット 1 1 2 の外側の周りにあるものとして示されており、それによって、バスケットワイヤ 1 3 3、 1 3 4、 1 3 5、 1 3 6、 1 3 7 は、展開するとき、バスケットがその使用モードにおいてカテーテル 1 6 の外側に延びるとネット囲い 1 6 2 のポケット状の形状及び構造を提供して保持する。図 1 4 に、ネット囲い 1 6 2 の上部リム 1 6 4 が、スネアワイヤ又はリムワイヤ 1 3 1、 1 3 2 に、すなわちバスケット 1 1 2 の口部 1 3 0 の周りに、例えば細いワイヤの小さい結び目 1 6 6、系、又は接着剤若しくは他の締結手段等の他の締結手段によって締結されて示されている。結び目 1 6 6 のうちの 1 つのみが図 1 4 に示されているが、当業者であれば、ネット囲い 1 6 2 をスネアワイヤ 1 3 1、 1 3 2 にしっかりと締結するためにスネアワイヤ 1 3 1、 1 3 2 の長さに沿った複数の位置においてネット囲い 1 6 2 の上部リムを締結する複数のそのような結び目があることを理解するであろう。上述したようにバスケット 1 1 2 がカテーテル 1 6 内に引き戻されるか又はカテーテル 1 6 内に部分的に戻されるとき、ネット囲い 1 6 2 も、スネアワイヤ 1 3 1、 1 3 2 に取着されている小さい結び目 1 6 6 によってバスケット 1 1 2 とともにカテーテル 1 6 内に引っ張られるか又は部分的に引っ張られる。

【 0 0 2 5 】

当然ながら、当業者であれば、図 1 4 に示されている結び目 1 6 6 の代わりに又は結び目 1 6 6 に加えて、ネット囲い 1 6 2 をスネアワイヤ 1 3 1、 1 3 2 に締結する他の手段を認識するであろう。幾つかの例としては、図 2 1 に示されているとともに後述するような紐 2 1 1、接着剤及び他のものを挙げることができる。

【 0 0 2 6 】

代替的には、ネット囲い 1 6 2 はバスケット 1 1 2 内に位置決めしてもよい。バスケット 1 1 2 内に位置決めされる場合、ネット囲い 1 6 2 をフレームワイヤ 1 3 3、 1 3 4、 1 3 5、 1 3 6、 1 3 7 に沿った中間の位置に結ぶか又は別様に締結し、ネット囲い 1 6 2 を展開されたときのバスケット 1 1 2 の形状に一致させることが有利であり得る。そうでなければ、ネット囲い 1 1 2 は、上方へ流されてバスケット 1 1 2 の口部 1 3 0 を塞ぐか又は部分的に塞ぐ傾向にある可能性があり、このことがバスケット 1 1 2 内への組織片又は他の粒子の捕捉に干渉する可能性がある。別の代替形態として、所望であれば、ネット囲い 1 6 2 を、系セグメント 6 0 を用いることなくバスケット 1 1 2 とともに用いてもよい。

【 0 0 2 7 】

図 1 5 に図式的に示されている別の例示的な実施形態の回収デバイス 1 7 0 は、上述した図 1 3 及び図 1 4 の回収デバイスの実施形態 1 6 0 と同様に、小さい組織片又は粒子（図示せず）を捕らえる袋 1 7 2 を備えているが、図 1 5 の実施形態 1 7 0 の袋 1 7 2 は、回収デバイス 1 6 0 のネット囲い 1 6 2 よりも大きいため、ぴったりとフィットせず、その代わりにフレームワイヤ 1 3 3、 1 3 4、 1 3 5、 1 3 6、 1 3 7 を越えて外方へ延びて、バスケットの裏打ちというよりはむしろ袋を形成する。したがって、回収デバイス 1 7 0 の袋 1 7 2 は回収デバイス 1 6 0 の囲い材料 1 6 2 よりも大きい保持容量を有することができるが、フレームワイヤ 1 3 3、 1 3 4、 1 3 5、 1 3 6、 1 3 7 は依然としてバスケット 1 1 2 の形状を保持し、袋 1 7 2 を開いたままに保ち、回収デバイス 1 7 0 が使用モードにおいてカテーテル 1 6 から出て展開されるときに袋 1 7 2 が口部 1 3 0 を塞ぐか又は部分的に塞ぐことを防止する。図 1 5 の図は、ネット又はメッシュ材料を含む袋 1 7 2、例えばネットの袋 1 7 2 を示しているが、袋 1 7 2 は、所望であれば不透過性材料等の他の材料で作ってもよい。ネットの袋 1 7 2 は、図 1 5 には、バスケット 1 1 2 の他の構成部材を完全には隠さないように幾らかの部分が除去されて示されているが、当業者

であれば、ネットの袋 172 が完全な袋であることを理解するであろう。ネットの袋 172 は、回収デバイス 160 のネット囲い 162 に関して上述したようにスネアワイヤ 31、32 に締結することができる。また、ネットの袋 172 は系セグメント 60 とともに、又は系セグメント 60 を用いることなく用いることができる。

【0028】

図 16 に図式的に示されている別の例示的な実施形態の回収デバイス 180 は、上記の例において記載されているものとは幾分異なるバスケット 182 を有する。カテーテル 16、ケーブル 14、近位フェルール 40、遠位フェルール 44、及びスネアワイヤ 31、32 は、図 1 ~ 図 7 の例示的な回収デバイス 10 に関して図示し上述した構成部材と同様であり、したがってこの例示的な実施形態の回収デバイス 180 には同じ参照符号が与えられる。しかし、バスケット 182 は、スネアワイヤ 31、32 以外は、複数の曲がったワイヤストランド 186 上で互いに対して離間した関係で吊るされている複数の柔軟な系ループ 184 によって形成されており、ワイヤストランドの両端はそれぞれスネアワイヤ 31、32 に取着されている。例えば、ワイヤストランド 186 は、図 17 に図式的に示されているように系ループ 184 に突き通し、結び目 188 又は任意の他の好適な取り付け手段によってスネアワイヤ 31、32 に取着することができる。代替的には、系ループ 184 は、ワイヤストランド 186 に任意の他の好適な方法で、例えば図 18 に示されているように接着剤 189 によって取着することができる。

【0029】

例示的な回収デバイス 180 は、カテーテル 16 から延出するか又はカテーテル 16 内に後退して戻るときに、上述した例示的な回収デバイス 10 と同様に機能する。また、例示的な回収デバイス 180 は、所望であれば、図 13 の囲い材料 162 と同様の囲い材料、又は図 15 の袋 172 と同様の袋を備えることができる。

【0030】

図 1 ~ 図 7 の例示的な回収デバイス 10 と同様の例示的な回収デバイス 200 は、例示的な回収デバイス 10 の系セグメント 60 の代わりに囲い材料 202 を備えて図 19 に図式的に示されている。図 19 の回収デバイス 200 は図 1 ~ 図 7 の回収デバイス 10 と同様であるため、図 19 では、同様の構成部材は図 1 ~ 図 7 におけるものと同じ符号が付される。図 19 に示されているように、囲い材料 202 (この例ではネット囲い材料として示されているが他の材料であってもよい) は、バスケットフレームワイヤ 33、34、35、36、37 の外側に、但し隣接して取り付けられており、結び目 206 によってリムワイヤ又はスネアワイヤ 31、32 に取着されており、結び目 206 は、ネット囲い 202 の一部を通して延び、リムワイヤ又はスネアワイヤ 31、32 及びバスケットフレームワイヤ 33、34、35、36、37 が使用モードにおいて拡張すると囲い材料 202 に開口したポケットの形状の形を与えるようにリムワイヤ又はスネアワイヤ 31、32 に結び付けられている。

【0031】

ネット囲い 202 の近位端 207 はネットフェルール 208 において終端しており、ネットフェルールは、図 19 及び図 20 において最も良く分かるように、リムワイヤ又はスネアワイヤ 31、32 及びバスケットフレームワイヤ 33、34、35、36、37 の近位端をケーブル 14 に取着する近位フェルール 40 から内方においてケーブル 14 に取り付けられている。したがって、上述したようにケーブル 14 が近位フェルール 40 及びワイヤ 31、32、33、34、35、36、37 をカテーテル 16 内に引き込むと、近位フェルール 40 は、ネットフェルール 208 に接触してカテーテル 16 内に長手方向に押し込み、これによってネット囲い 202 がワイヤ 31、32、33、34、35、36、37 とともにカテーテル 16 内に引っ張られる。他方で、ケーブル 14 が近位フェルール 40 及びワイヤ 31、32、33、34、35、36、37 をカテーテル 16 から押し出すと、ワイヤ 31、32、33、34、35、36、37 はネット囲い 202 をカテーテル 16 から引っ張り出す。ワイヤ 31、32、33、34、35、36、37 がネット囲い 202 をカテーテル 16 から引っ張り出すと、ネット囲い 202 の近位端 207 が、ネ

ットフェルール 208 を近位フェルール 40 に続いてカテーテル 16 の前方に向かって引く。

【0032】

図 19 を引き続き参照しながら図 20 において最も良く分かるように、ネット囲い 202 の近位端 207 は、ネットフェルールの開口端に通されてネットフェルール 208 の側面開口 209 から出るが、これは、ネットフェルール 208 及び近位端 207 がカテーテル 16 内に位置決めされているときにネット囲い 208 の近位端 207 をネットフェルール 208 に摩擦によって固定するのに十分である。しかし、ネット囲い 208 の近位端 207 は、所望であれば、例えば少量の接着剤（図示せず）又は任意の他の好適な固定手段によってネットフェルール 208 に更に固定することができる。

10

【0033】

図 21 に図式的に示されている例示的な回収デバイス 200' は、図 19 及び図 20 の例示的な回収デバイス 200 とほとんど同じであるが、囲い材料 202 は、結び目 206 ではなく紐 211、212 によってリムワイヤ又はスネアワイヤ 31、32 に取着されている。紐 211、212 は囲い材料 202 に前後に通されてリムワイヤ又はスネアワイヤ 31、32 の複数の目 64 に出入りし、目は小さすぎて図 21 でははっきりと示すことができないが、例えば図 5 及び図 6 において分かる。

【0034】

図 22 に図式的に示されている例示的な回収デバイス 220 は、図 8 及び図 9 のより小さい狭まった口部 130 を有する例示的な回収デバイス 110 と同様であるが、図 22 では、例示的な回収デバイス 110 の系セグメント 60 の代わりに囲い材料 222 を備えて図式的に示されている。図 22 の回収デバイス 220 は図 8 及び図 9 の回収デバイス 110 と同様であるため、図 22 の同様の構成部材は図 8 及び図 9 におけるものと同じ符号が付される。図 22 に示されているように、囲い材料 222 は、バスケットフレームワイヤ 133、134、135、136、137 の外側に、但し隣接して取り付けられており、図 19 に示し上述した例示的なデバイス 200 の結び目 206 と同様の結び目 226 によってリムワイヤ又はスネアワイヤ 131、132 に取着されている。囲い材料 222 は、代替的には、図 21 の例示的なデバイス 200' の紐 211、212 のような紐、又は任意の他の好適な取着手段によってリムワイヤ又はスネアワイヤ 131、132 に取着してもよい。リムワイヤ又はスネアワイヤ 231、232 及びバスケットフレームワイヤ 233、234、235、236、237 は使用モードにおいて延出すると、ネット囲い 222 に開口したポケットの形状の形を与える。しかし、囲い材料 222 は、バスケット 112 及び囲い材料 222 がケーブル 14 によってカテーテル 16 内に引き込まれると閉じて折り畳まれる。

20

30

【0035】

囲い材料 222 の近位端 227 は、上述し図 19 及び図 20 において示した装置 200 の囲い材料 202 の遠位端 207 の接続部と同様に、図 22 に示されているようにカテーテル 16 の内部でケーブル 14 に取り付けられている囲い又はネットフェルール 228（以下、分かりやすくするために囲いフェルール 228）に接続されている。囲いフェルール 228 は、摺動可能なフェルール 141 及び近位フェルール 140 の前にケーブル 14 に摺動可能に取り付けられている。したがって、近位フェルール 140 及びリムワイヤ又はスネアワイヤ 131、132 が、図 8～図 10 の例示的な回収デバイス 110 に関して上述したようにケーブル 14 によってカテーテル 16 から押し出されてバスケット 112 を展開させると、リムワイヤ又はスネアワイヤ 131、132 は、口部 130 及びバスケット 112 が完全に開いて拡張するまで、ネット囲い 222 をバスケットフレームワイヤ 133、134、135、136、137 とともにカテーテル 16 から引っ張り出す。他方では、ケーブル 14 が近位フェルール 140 及びリムワイヤ又はスネアワイヤ 131、132 をカテーテル 16 内に引っ張り戻すとき、近位フェルール 140 は、摺動可能なフェルール 141 に接触してカテーテル 16 内に押し戻し、これによって、図 8～図 12 の例示的な回収デバイス 110 に関して上述したようにバスケットフレームワイヤ 233、

40

50

234、235、236、237がカテーテル16内に引っ張り戻される。同様に、摺動可能なフェルール141が次に囲いフェルール228に接触してカテーテル16内に更に押し戻し、これによって、囲い材料222がバスケットフレームワイヤ233、234、235、236、237及びリムワイヤ又はスネアワイヤ131、132とともにカテーテル16内に引っ張り戻される。

【0036】

上述した例示的な回収デバイスの実施形態220、220の囲いフェルール208、228は、それぞれの囲い202、222の近位端207、227をケーブル14に取着的に効果的かつ便利であるが、他の取着手段も用いることができる。例えば、近位端202、222は、必須ではないが好ましくは、ケーブル14上の、近位フェルール40、140又は摺動可能なフェルール141が囲い材料202、220の近位端207、227に当接してカテーテル16内に引っ張り込む位置においてケーブル14に結び付けるか、縫い付けるか、又は別様に取着（図示せず）することができる。

10

【0037】

図23に示されている別の例示的な回収デバイスの実施形態201は、図21の装置の実施形態200'の変形形態であり、この場合、囲い材料202は、図1の装置の実施形態200'のように紐211、212によってスネアワイヤ31、32に締結されているが、囲い材料202の近位端は切り取られており、バスケットフレームワイヤ33、34、35、36、37及びスネアワイヤ31、32に直接的に締結されており、これらは、その近位端で全て結合されて近位フェルール40に接続される。例えば、紐211、212の近位端は、図23に示されているように、囲い202の近位端に縫い付けられ、屈曲部153に隣接して集められたバスケットフレームワイヤ33、34、35、36、37及びスネアワイヤ31、32の周りで束ねられて結び目213になっている。当然ながら、当業者であれば、囲い202の近位端を集められたバスケットフレームワイヤ33、34、35、36、37及びスネアワイヤ31、32に取着的な手段を用いてもよいことを認識するであろう。例えば、金属、プラスチック、熱収縮材料、又は他の材料のバンドを用いて、ネット囲い202の近位端を集められたバスケットフレームワイヤ33、34、35、36、37及びスネアワイヤ31、32にクランプするか又は結合してもよい。また、図19の結び目206のような複数の結び目又は任意の他の好適な締結手段を紐211、212の代わりに用いて囲い202をスネアワイヤ31、32に締結してもよい。

20

30

【0038】

図24に示されている別の例示的な回収デバイスの実施形態220'は、図22の例示的な回収デバイスの実施形態220と同様であるが、囲い材料222'の近位端は切り取られており、スネアワイヤ131、132に直接的に締結されており、これらは、その近位端で結合されて近位フェルール140に接続される。例えば、結び目227又は任意の好適な代替的な締結、例えば図23に示されているものと同様の紐、金属、プラスチック、熱収縮材料、若しくは他の材料のバンドを用いて、囲い222'の近位端を集められたスネアワイヤ131、132に結合するか又はクランプしてもよい。

【0039】

図25に示されている別の例示的な代替的な実施形態の回収デバイス330は、図23の例示的なデバイス201のネット囲い202の代わりに、スネアワイヤ31、32に取着的な手段を用いるとともにバスケットフレームワイヤ33、34、35、36、37の周りに延びる不透過性の囲い材料302を含む。そのような不透過性の囲い材料302は、例えば、腹腔鏡手術、及び粒状物質を含むか又は含まない流体を捕捉して回収することが望ましい他の手術において有用であり得る。不透過性の囲い302は、図23の例に関して上述した紐取着部と同様に、図24に示されているように紐311、312を用いてスネアワイヤ31、32に取着的な手段を用いることができるか、又は図22の結び目226のような結び目若しくは任意の他の好適な取着手段を用いて取着的な手段を用いることができる。不透過性の囲い302は、薄いプラスチックシート又はフィルム材料、例えば、ポリエステル（例えばMy1

40

50

ar (商標)、Terylene (商標) 若しくは他のもの)、セロファン、シルク、ポリエチレン、ポリアミド、ナイロン、レーヨン、Teflon (商標)、Dacron (商標)、Kevlar (商標)、液晶ポリマー、又は多種多様な他の好適な材料のいずれかで作ることができる。そのような不透過性の囲いは、ネット囲いの代わりに上述した手術用回収デバイスの例のいずれかにおいて用いることもできる。

【0040】

図1～図25に示されている例は全て、バスケットの口部を形成する2つのスネアワイヤに加えて複数のバスケットフレームワイヤとともに示されているが、幾つかの用途及び容易な組み立てのためには、2つのスネアワイヤに加えてフレームワイヤが1つのみあれば十分であり得る。例えば、バスケット412の口部を形成する2つのスネアワイヤ31、32を含む、図23の例示的な実施形態と同様の構造を有する別の回収デバイスの実施形態401が図26に示されているが、図26の例示的なバスケット412は、囲い材料420の開口したポケット形状を維持するために半剛性のバスケット構造412を提供するよう1つのみの付加的なフレームワイヤ437を有する。フレームワイヤスネアワイヤ31、32及び付加的なフレームワイヤ437は、同じ材料及び構造的特徴で作ることができ、図23に示されているのと同じように、例えば一端の近位フェルール40及び反対端の遠位フェルール44によってケーブル14と一緒に締結することができるが、図1～図25の実施形態に関して上述したスネアワイヤ及びフレームワイヤの締結及び取着技法のいずれか、並びに他の好適な締結及び取り付けの実施態様又は技法を用いることができる。図26にネット又はメッシュの囲い材料として示されている囲い材料420は、上述した囲い材料のいずれかであるものとすることができ、任意の方法で、他の実施形態に関して上述した手段のいずれかを用いてスネアワイヤ31、32及び/又はケーブル14に取着することができる。図26の例では、囲い材料は、図23に示されている紐取着部と同様に紐422によってスネアワイヤ31、32に取着されるものとして示されている。この例の紐422は、スネアワイヤ31、32の目に通され、遠位フェルール44に隣接してバスケット412の遠位端の周りに巻き付けられ、近位フェルール40に隣接してバスケット412の近位端において結び付けられている。スネアワイヤ31、32及びフレームワイヤ437は、バスケット412がカテーテル16内に後退するとき及びカテーテル16から延出するときに、他の例示的な実施形態のいずれかに関して記載したものと同一方法で折り畳み可能及び拡張可能である。当然ながら、図1～図26に示されているフレームワイヤよりも多いフレームワイヤを所望であれば用いてもよい。

【0041】

スネアワイヤ及びフレームワイヤは、例示的な図1～図26の実施形態に示されている滑らかに湾曲した形状とは異なる形状又は形態に曲げるか又は成形することもできる。例えば、図27に示されているように、回収デバイス501は、バスケット512がカテーテル16から延出すると概ね六角形の口部504を形成するように曲げられるスネアワイヤ531、532を有する。図27の例示的な回収デバイスの実施形態501は、スネアワイヤ531、532に加えて1つのみのフレームワイヤ537を有して示されているが、任意の数のフレームワイヤを用いることができる。また、フレームワイヤ537はスネアワイヤ531、532と同様に曲げられ、半六角形のバスケット512を形成するが、フレームワイヤ537は、別の方法で曲げるか又はただそのままにしておき、図1～図26に示されているワイヤフレーム部材の滑らかに湾曲した形態を形成してもよい。所望に応じて、他の形状の口部及び/又はバスケットを形成する他の屈曲部もスネアワイヤ及び/又はフレームワイヤに設けることができる。例えば、正方形、矩形若しくは更には三日月形の口部(図示せず)等の他の多角形状又は他の丸みを帯びた形状を形成する屈曲部を設けることができる。

【0042】

本発明の原理及び利点について良く分かれば当業者には理解されるように、図1～図27に示されている特徴、構成部材、構成又は取着を互いに種々の組み合わせで用い、更なる回収デバイスの実施形態を形成することができる。

【 0 0 4 3 】

上述の説明は、以下の特徴によって規定される本発明の原理を示す例を提供するものである。当業者は本発明を理解すれば多くの小さい変更点及び修正点を容易に想起するであろうため、本発明を上記で示し説明した正確な例示的な構成及びプロセスに限定することは望ましくない。したがって、それらの特徴によって規定されるような本発明の範囲内にある全ての好適な組み合わせ、組み合わせの組み合わせ、変更形態及び均等物を用いることができる。本明細書において用いられる場合、それらの特徴を含め、「備える」、「含む」という用語は、記載の特徴、整数、構成部材又はステップの存在を明記することが意図されるが、1つ又は複数の他の特徴、整数、構成部材、ステップ又はそれらの群の存在又は付加を排除するものではない。上側、上方、下側、底部、上、下、下方、垂直、水平という用語及び他の方向を指す用語は、本明細書では、図面の図の次式的な向きに関するものであり、別途指示されない限り、本明細書では便宜上分かりやすくするために用いられるに過ぎない。上述の例示的な実施形態を含む手術用回収デバイスは任意の向きで用いることができる。

10

【 図 1 】

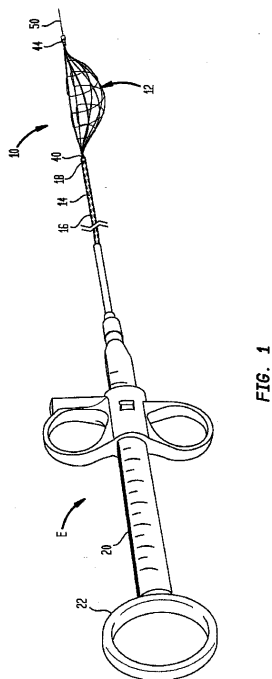


FIG. 1

【 図 3 】

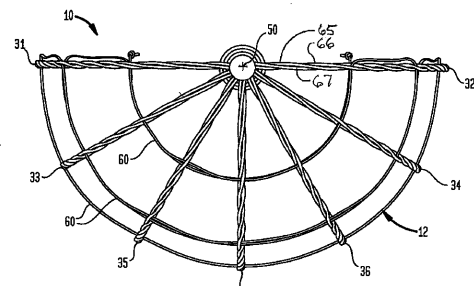


FIG. 3

【 図 2 】

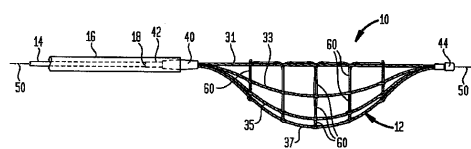


FIG. 2

【図 4】

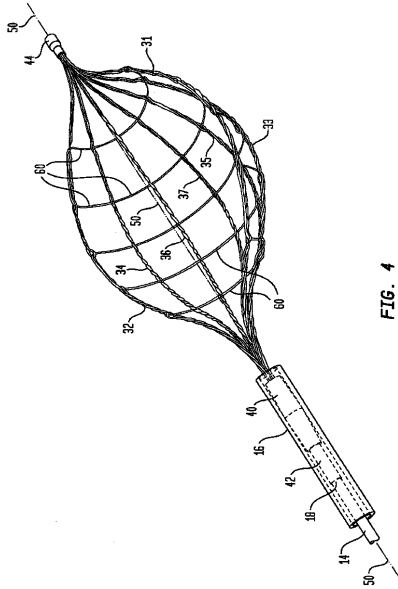


FIG. 4

【図 5】

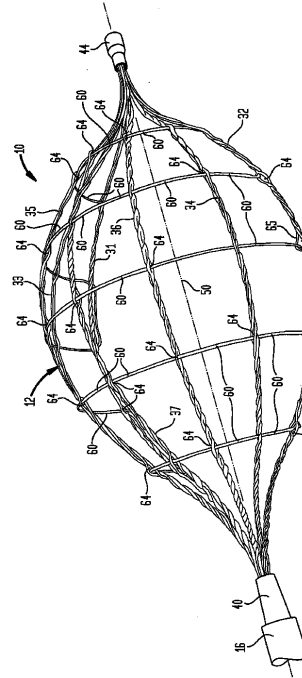


FIG. 5

【図 6】

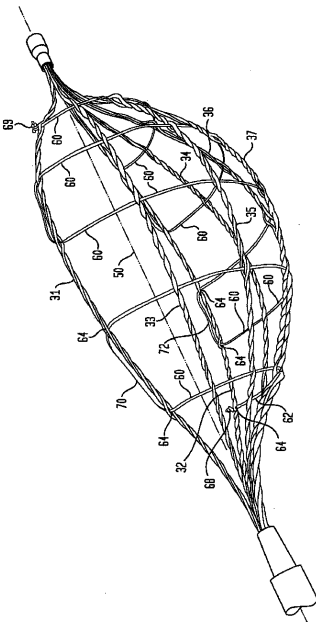


FIG. 6

【図 7】

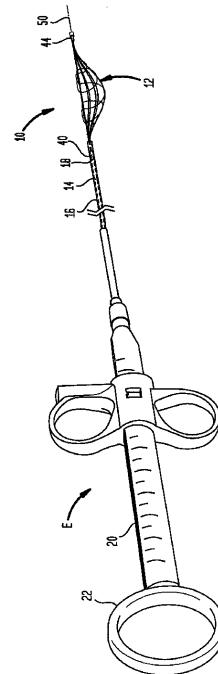


FIG. 7

【 図 8 】

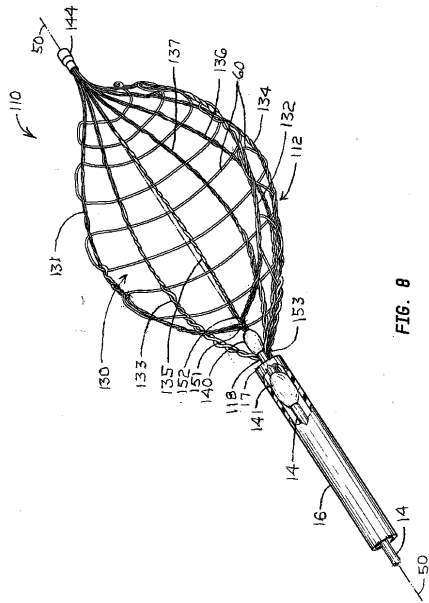


FIG. 8

【 図 9 】

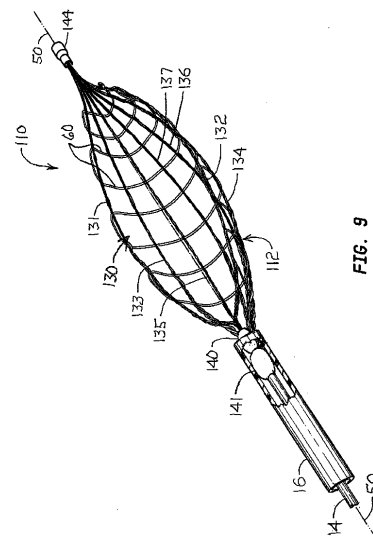


FIG. 9

【 図 10 】

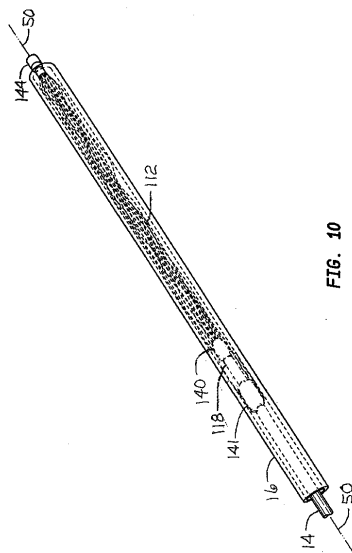


FIG. 10

【 図 11 】

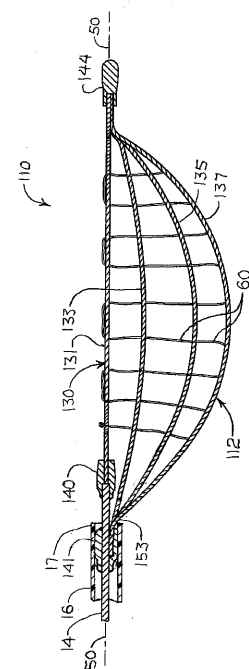


FIG. 11

【図 1 2】

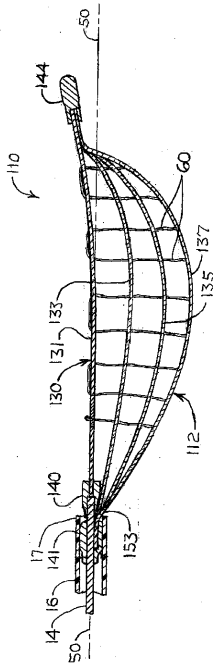


FIG. 12

【図 1 3】

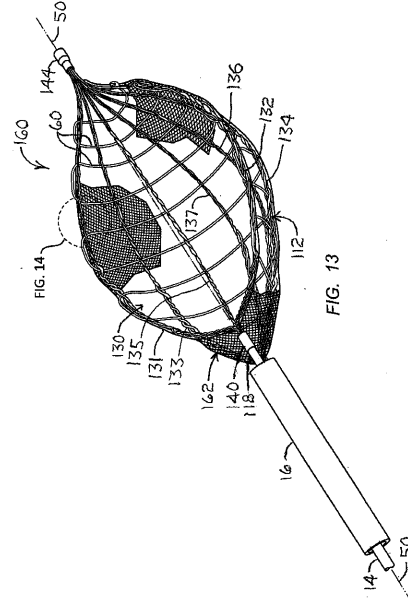


FIG. 13

【図 1 4】

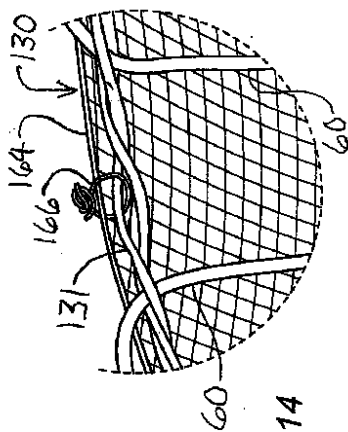


FIG. 14

【図 1 5】

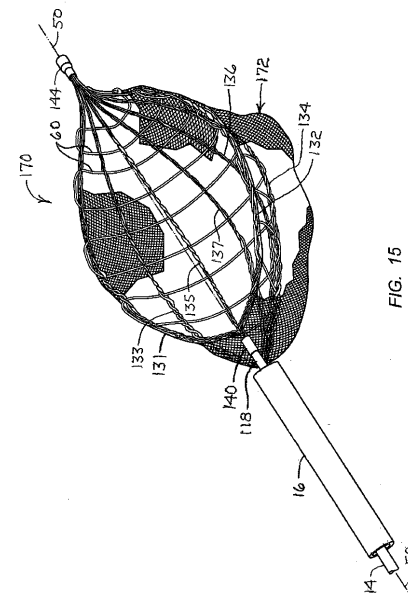


FIG. 15

【図 16】

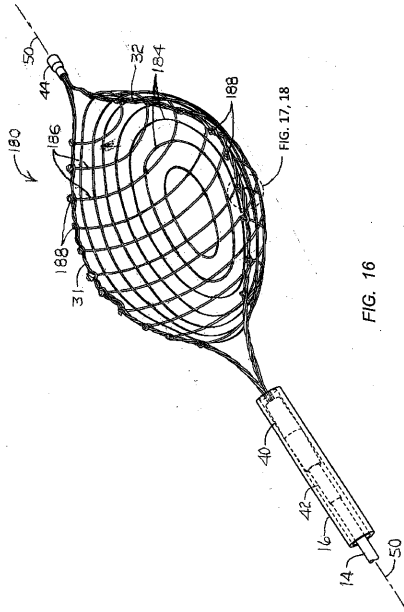


FIG. 16

【図 17】

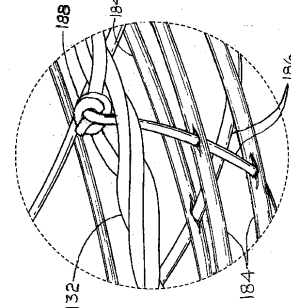


FIG. 17

【図 18】

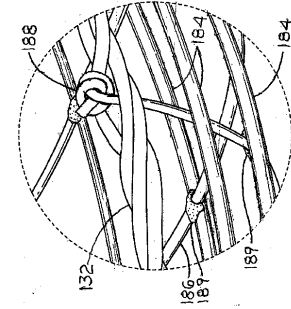


FIG. 18

【図 19】

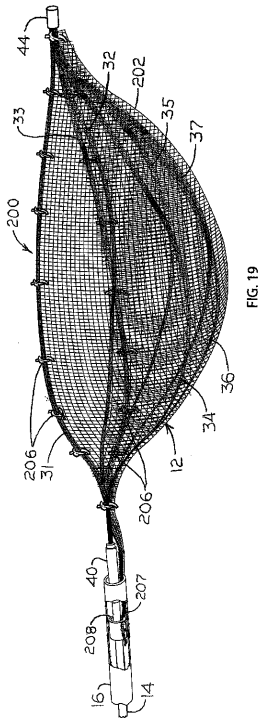


FIG. 19

【図 20】

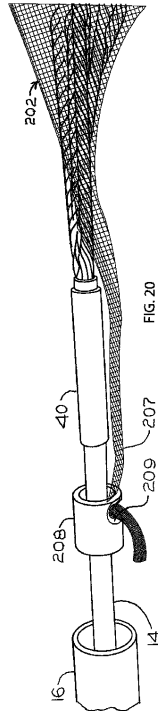


FIG. 20

【図 2 1】

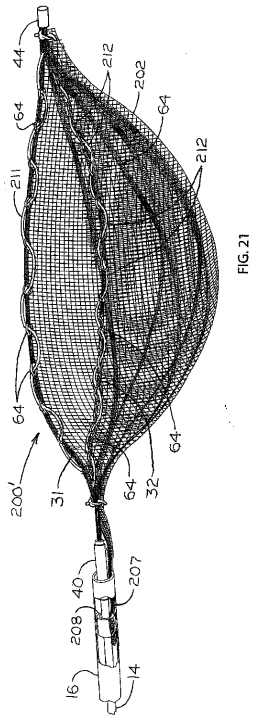


FIG. 21

【図 2 2】

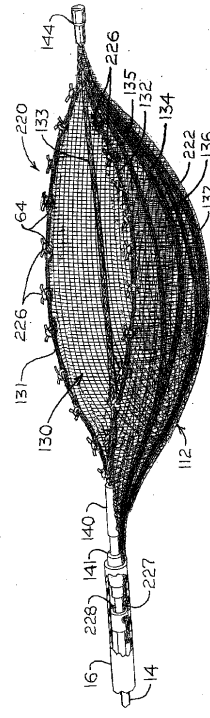


FIG. 22

【図 2 3】

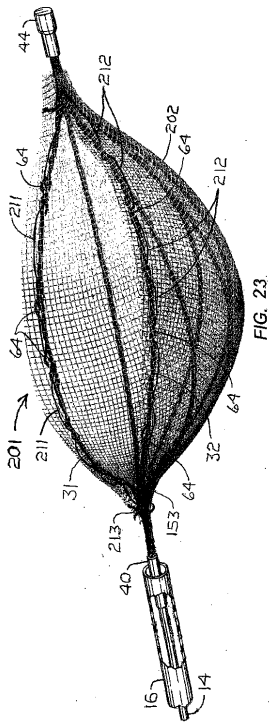


FIG. 23

【図 2 4】

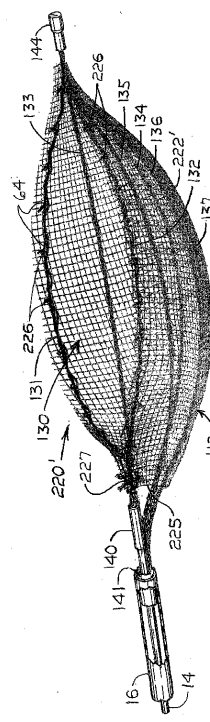
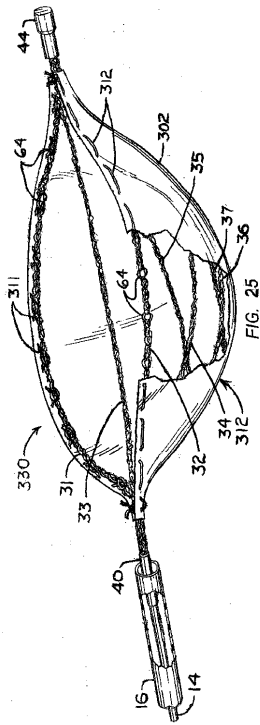
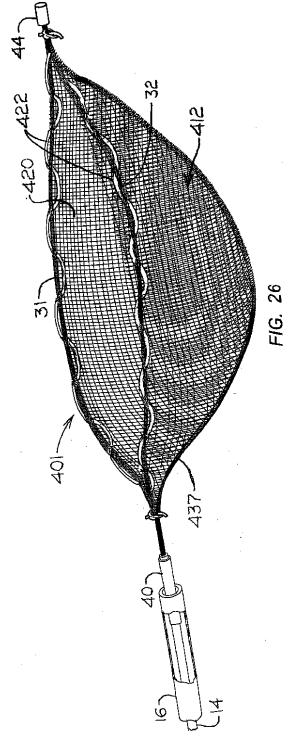


FIG. 24

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



【 図 2 7 】

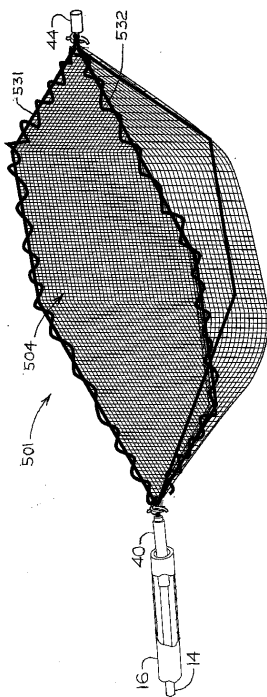


FIG. 27

【手続補正書】

【提出日】平成26年3月24日(2014.3.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用回収装置であって：

曲がった形状を記憶している、一対の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材であって、それらの近位端が互いに及びケーブルの遠位端に対して動かない関係で一緒に締結されており、該ワイヤスネア部材は、互いに径方向に広がった関係で共通の遠位の節まで長手方向に延びる、一対の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材；

曲がった形状を記憶している、1つ又は複数の更なる曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材であって、その近位端が前記ケーブルの前記遠位端に動かない関係で締結されており、前記共通の遠位の節まで長手方向に延び、それによって、該1つ又は複数の更なるワイヤフレーム部材は、前記ワイヤスネア部材によって形成される口部を有する折り畳み可能なバスケット構造を形成する、1つ又は複数の更なる曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材；及び

前記ワイヤスネア部材に装着されているとともに、前記1つ又は複数のワイヤフレーム部材によって形成される前記バスケット構造の周りに延びる囲い材料を備える、外科用回収装置。

【請求項 2】

前記囲い材料は複数の結び目によって前記ワイヤスネア部材に装着される、請求項 1 に記載の外科用回収装置。

【請求項 3】

前記囲い材料は、前記ワイヤスネアワイヤの小穴を通して延びる紐によって前記ワイヤスネア部材に装着される、請求項 1 に記載の外科用回収装置。

【請求項 4】

前記囲い材料はネットである、請求項 1 に記載の外科用回収装置。

【請求項 5】

前記囲い材料は不透過性フィルムである、請求項 1 に記載の外科用回収装置。

【請求項 6】

前記囲い材料の近位端は、前記ケーブルに摺動可能に取り付けられている囲い取り付けフェルールによって前記ケーブルに装着される、請求項 1 に記載の外科用回収装置。

【請求項 7】

前記囲い材料の近位端は結び目によって前記ケーブルに締結される、請求項 1 に記載の外科用回収装置。

【請求項 8】

前記ワイヤスネア部材は曲げられて所望の曲がった口部の形状を形成する、請求項 1 に記載の外科用回収装置。

【請求項 9】

前記曲がった口部の形状は六角形である、請求項 2 に記載の外科用回収装置。

【請求項 10】

外科用回収装置であって：

曲がった形状を記憶している、複数の曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材であって、それらの近位端が互いに及びケーブルに対して動かない関係で一緒に締結されているとともに、互いに対して角度をなして離間した位置において径方向に広がった形態で延びている、複数の曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材；及び

前記ワイヤフレーム部材のうちの隣接するワイヤフレーム部材間の角度をなしたスペースを横切って延びるとともに互いから長手方向に離間している複数の柔軟な系セグメントを備える、外科用回収装置。

【請求項 1 1】

前記ワイヤフレーム部材のうちの 2 つが互いから直径方向反対方向に径方向外方へ広がっており、1 つ又は複数の他のワイヤフレーム部材は 180 度未満の角度をなした間隔で径方向外方へ曲がり、180 度の広い開口部を有するバスケットを形成する、請求項 1 0 に記載の回収装置。

【請求項 1 2】

前記ワイヤフレーム部材は該ワイヤフレーム部材上で長手方向に離間している目を有し、1 本の系が前記系セグメントを含み、前記 1 本の系は前記目に通され、前記ワイヤフレーム部材の隣接するワイヤフレーム部材間の前記角度をなしたスペースを横切る、請求項 1 1 に記載の回収装置。

【請求項 1 3】

前記 1 本の系はその端のそれぞれにおいて前記ワイヤフレーム部材の 1 つ又は複数に固定され、該固定される端間には、前記ワイヤフレーム部材がそれらの曲がった形状で完全に拡張すると前記 1 本の系がピンと張るほどの長さがある、請求項 1 2 に記載の回収装置。

【請求項 1 4】

前記ワイヤフレーム部材と一緒に撚られる複数のワイヤストランドを含み、前記目は、前記ストランドのうちの 1 つを、ワイヤフレーム部材の他のストランドに対して広げることによって形成される、請求項 1 2 に記載の回収装置。

【請求項 1 5】

前記柔軟な系セグメントは、外科用接着剤によって前記ワイヤフレーム部材に取着される、請求項 1 1 に記載の回収装置。

【請求項 1 6】

前記柔軟な系セグメントは、結び目によって前記ワイヤフレーム部材に取着される、請求項 1 1 に記載の回収装置。

【請求項 1 7】

内視鏡用回収デバイスを形成する方法であって：

複数の曲がった半剛性の弾性的に折り畳み可能なワイヤフレーム部材を、それらの近位端及び遠位端の双方において互いに対して動かない関係で一緒に締結することであって、それによって、前記曲がったワイヤフレーム部材が互いに角度をなして離間した関係で互いに対して径方向外方へ広がるようにする、締結すること；

前記ワイヤフレーム部材の前記近位端をケーブルの遠位端に接続すること；及び

複数の柔軟な系セグメントを、前記ワイヤフレーム部材の隣接するワイヤフレーム部材間の角度をなしたスペースを横切って延ばすことを含む、方法。

【請求項 1 8】

複数の目を前記ワイヤフレーム部材上の長手方向に離間した距離に設けること、及び前記系セグメントを含む系を前記目に通すことを含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記ワイヤフレーム部材は複数の撚られるワイヤストランドを含み、前記方法は、前記ワイヤフレーム部材の長手方向に離間した距離に、前記ワイヤストランドのうちの 1 つを他のワイヤストランドの 1 つ又は複数に対して広げることによって前記ワイヤフレーム部材に前記目を設けることを含む、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記ワイヤフレーム部材が互いに対して完全に広がった関係で展開するとピンと張る長さの前記系セグメントを提供することを含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記系セグメントを含む系を前記目に通し、前記ワイヤフレーム部材間の角度をなした間隔を横切る複数の長手方向位置において前記ワイヤフレーム部材の隣接するワイヤフレーム部材間に延ばすことを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 22】

前記柔軟な系セグメントを接着剤によって前記ワイヤフレーム部材に固定することを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 23】

外科用回収装置であって：

曲がった形状を記憶している、一对の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材であって、それらの近位端が互いに及びケーブルの遠位端に対して動かない関係で一緒に締結されており、該ワイヤスネア部材は、互いに径方向に広がった関係で共通の遠位の節まで長手方向に延びる、一对の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材；及び

曲がった形状を記憶している、1つ又は複数の更なる曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材であって、前記ケーブルの前記遠位端に隣接して該ケーブルに摺動可能に取り付けられている摺動可能なフェルールに締結されており、前記共通の遠位の節まで長手方向に延び、それによって、該1つ又は複数の更なるワイヤフレーム部材は、前記スネアワイヤと組み合わせて、該ワイヤスネア部材によって形成される口部を有する折り畳み可能なバスケット構造を形成する、1つ又は複数の更なる曲がった弾性変形可能なワイヤフレーム部材

を備える、外科用回収装置。

【請求項 24】

前記1つ又は複数の更なるワイヤフレーム部材は、前記ワイヤスネア部材に対して角度をなして離間した位置において径方向に広がった形態で前記共通の遠位の節まで延びる、請求項 23 に記載の外科用回収装置。

【請求項 25】

複数の更なるワイヤフレーム部材が、互いに及び前記ワイヤスネア部材に対して角度をなして離間した位置において径方向に広がった形態で前記共通の遠位の節まで延びる、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

【請求項 26】

前記ワイヤスネア部材及び前記ワイヤフレーム部材は、前記遠位の節において一緒に締結される遠位端を有する、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

【請求項 27】

前記ワイヤフレーム部材の隣接するワイヤフレーム部材間の角度をなしたスペースを横切って延びるとともに互いから長手方向に離間している複数の柔軟な系セグメントを含む、請求項 24 に記載の外科用回収装置。

【請求項 28】

前記ワイヤスネア部材に取着されているとともに、前記1つ又は複数の更なるワイヤフレーム部材によって形成される前記バスケット構造の周りに延びる囲い材料を含む、請求項 23 に記載の外科用回収装置。

【請求項 29】

前記囲い材料は複数の結び目によって前記ワイヤスネア部材に取着される、請求項 28 に記載の外科用回収装置。

【請求項 30】

前記囲い材料は、前記ワイヤスネアワイヤの小穴を通して延びる紐によって前記ワイヤスネア部材に取着される、請求項 28 に記載の外科用回収装置。

【請求項 31】

前記囲い材料はネットである、請求項 28 に記載の外科用回収装置。

【請求項 32】

前記囲い材料は不透過性フィルムである、請求項 28 に記載の外科用回収装置。

【請求項 33】

外科用回収装置であって：

曲がった形状を記憶している、一对の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材であって、それらの近位端が互いに及びケーブルの遠位端に対して動かない関係で一緒に締結されており、該ワイヤスネア部材は、互いに径方向に広がった関係で共通の遠位の節まで長手方向に延びる、一对の曲がった弾性変形可能なワイヤスネア部材；

前記ワイヤスネア部材間に延びる複数の半ループ状の吊りワイヤ上で互いに対して離間した関係で吊るされている複数の柔軟な系ループを備える、外科用回収装置。

【請求項 3 4】

前記柔軟な系ループは前記ワイヤスネア部材に対して平行であり、前記半ループ状の吊りワイヤは前記柔軟な系ループに対して垂直である、請求項 3 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 3 5】

前記吊りワイヤは、前記柔軟な系ループを該吊りワイヤに接続するように該柔軟な系ループに突き通される、請求項 3 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 3 6】

前記柔軟な系ループは接着剤によって前記吊りワイヤに接続される、請求項 3 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 3 7】

内視鏡用回収デバイスを形成する方法であって：

複数の曲がった半剛性の弾性的に折り畳み可能なワイヤスネア部材及びワイヤフレーム部材をそれらの遠位端において互いに対して動かない関係で一緒に締結すること；

前記ワイヤスネア部材の近位端を、互いに及びケーブルの遠位端と一緒に締結することであって、該曲がったワイヤスネア部材が互いに対して径方向外方へ広がるようにする、締結すること；

前記ワイヤフレーム部材の近位端を前記ケーブルに取り付けられている摺動可能なフェルールと一緒に締結することであって、該曲がったワイヤフレーム部材が互いに角度をなして離間した関係で互いに対して径方向外方へ広がることで前記ワイヤスネア部材によって形成される口部を有するバスケットを形成するようにする、締結すること；及び

前記ケーブルを引くこと及び押すことによって、前記バスケットがカテーテル内へ折り畳み可能であるとともに引き込み可能であり、また、前記カテーテルから延出可能であることで弾性的に拡張するように、前記ケーブルを、前記バスケットが前記カテーテルの遠位端に結び付けられている状態で前記カテーテルに通すことを含む、方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2012/045671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 17/221 (2012.01) USPC - 606/114 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - A61B 17/22, 17/221; A61F 2/01 (2012.01) USPC - 606/113, 114, 200 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Patbase, Google Patents		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,743,237 B2 (DHINDSA) 01 June 2004 (01.06.2004) entire document	1, 8, 11, 13
Y		2-7, 9-10, 12, 14-32, 37
Y	US 2008/0091215 A1 (SALEH) 17 April 2008 (17.04.2008) entire document	2-7, 32, 37
Y	US 5,345,936 A (POMERANZ et al) 13 September 1994 (13.09.1994) entire document	3-5, 9-10, 12
Y	US 2004/0199048 A1 (CLAYMAN et al) 07 October 2004 (07.10.2004) entire document	3-5, 9-10, 12
Y	US 4,625,726 A (DUTHOY) 02 December 1986 (02.12.1986) entire document	14-23, 29, 37
Y	US 7,914,540 B2 (SCHWARTZ et al) 29 March 2011 (29.03.2011) entire document	19-32
Y	US 2008/0306336 A1 (KAYE et al) 11 December 2008 (11.12.2008) entire document	19-32
A	US 5,190,542 A (NAKAO et al) 02 March 1993 (02.03.1993) entire document	1-37
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 September 2012		Date of mailing of the international search report 01 OCT 2012
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

专利名称(译)	使用半刚性可扩展和可折叠篮的外科手术恢复装置和方法		
公开(公告)号	JP2014527849A	公开(公告)日	2014-10-23
申请号	JP2014521647	申请日	2012-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	沙利原菲克		
申请(专利权)人(译)	萨利赫交通		
[标]发明人	サーレハラフィック		
发明人	サーレハ,ラフィック		
IPC分类号	A61B17/221		
CPC分类号	A61B10/02 A61B10/04 A61B17/221 A61B2017/00287 B21F45/008		
FI分类号	A61B17/22.310 A61B17/22.320		
F-TERM分类号	4C160/EE22 4C160/MM32		
优先权	13/189041 2011-07-22 US 13/356436 2012-01-23 US 13/458351 2012-04-27 US		
其他公开文献	JP6120014B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于在内窥镜和腹腔镜手术中捕获组织和流体的手术取回装置 (10、110、160、170、180、200、220、330、401、501) 从导管 (16) 延伸。弹性半硬圈套圈金属丝 (31、32、131、132、531、532) 和框架金属丝构件 (33、34、35、36) 由屈服的弯曲结构形成，然后一起弯曲成篮子形状 37、133、134、135、136、137、437)，并包括一个半刚性，可弹性折叠和展开的篮子 (12、112、312、412)。篮可以是网，网或不渗透材料的外壳 (162、172、202、222、302、420)，其容纳较小的组织或流体，或散布的柔性线以增强组织保持能力。使用 (60,184) 腹板进行加固。[选择图]图26

