

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6120014号
(P6120014)

(45) 発行日 平成29年4月26日 (2017. 4. 26)

(24) 登録日 平成29年4月7日 (2017. 4. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/22 (2006.01)

A 6 1 B 17/22 5 2 8

請求項の数 18 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2014-521647 (P2014-521647)	(73) 特許権者	514017770
(86) (22) 出願日	平成24年7月6日 (2012. 7. 6)		サーレハ、ラフィック
(65) 公表番号	特表2014-527849 (P2014-527849A)		プエルトリコ 米国自治連邦区 〇〇六〇
(43) 公表日	平成26年10月23日 (2014. 10. 23)		3, アグアディヤ, 291 サークル デ
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/045671		イー
(87) 国際公開番号	W02013/015964	(74) 代理人	100091683
(87) 国際公開日	平成25年1月31日 (2013. 1. 31)		弁理士 ▲吉▼川 俊雄
審査請求日	平成27年6月23日 (2015. 6. 23)	(74) 代理人	100179316
(31) 優先権主張番号	13/189, 041		弁理士 市川 寛奈
(32) 優先日	平成23年7月22日 (2011. 7. 22)	(72) 発明者	サーレハ、ラフィック
(33) 優先権主張国	米国 (US)		プエルトリコ 米国自治連邦区 〇〇六〇
(31) 優先権主張番号	13/356, 436		3, アグアディヤ, 291 サークル デ
(32) 優先日	平成24年1月23日 (2012. 1. 23)		イー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
		審査官	吉田 昌弘
		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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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、曲がった形状を記憶している、少なくとも一つ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、囲い材料を備える、外科用回収装置であって

前記ワイヤスネア部材は近位端が互いに、及びケーブルの遠位端に対して動かないように一緒に締結されており、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、

一対の前記ワイヤスネア部材のそれぞれは互いに接触して密に撚り合わせた複数のワイヤストランドで形成されており、所定の直径の紐は、紐を収容する目を形成するためにワイヤストランドのうちの一本が他のワイヤストランドから離れて広がっている位置であって、互いに離間した関係で辺の長さ方向に沿って配置された複数の前記位置を除いて、近位端と遠位端との間のスネアワイヤの長さ方向に沿ってワイヤストランドのいずれの間も通過することができず、

前記ワイヤフレーム部材は近位端が前記ケーブルの前記遠位端に対して動かないように締結されており、前記共通の遠位の節まで長手方向に延び、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し、

前記囲い材料は少なくとも一つの追加されたワイヤフレーム部材によって形成されたバスケット形状の周りに延在し、前記囲い材料の辺縁部は一対の前記ワイヤスネア部材に、前記目及び前記囲い材料の辺縁部を通して前記ワイヤスネア部材の長さ方向に沿って編み

10

20

上げられた前記紐によって、取り付けられている、外科用回収装置。

【請求項 2】

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 3】

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 4】

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 1 に記載の外科用回収装置。

【請求項 5】

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。

10

【請求項 6】

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 7】

前記曲がった口部の形状は六角形である、請求項 6 に記載の外科用回収装置。

【請求項 8】

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、及び、曲がった形状を記憶している、少なくとも一つ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た、外科用回収装置であって、

20

前記ワイヤスネア部材のそれぞれは近位端及び遠位端を備え、前記ワイヤスネア部材は近位端が互いに、及びケーブルの遠位端に対して動かないように一緒に締結されており、前記ワイヤスネア部材は、互いに径方向に広がった関係で近位端から共通の遠位の節まで長手方向に伸び、前記共通の遠位の節で互いに動かないように一緒に締結されており、

前記ワイヤフレーム部材の近位端は、前記ケーブルの前記遠位端に隣接して前記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、前記ワイヤスネア部材の近位端に対して移動可能であり、前記ワイヤフレーム部材は前記摺動可能なフェルールから共通の遠位端まで長手方向に伸びて、前記ワイヤフレーム部材の遠位端は一緒に前記ワイヤスネア部材の遠位端に対して動かないように締結されており、前記ワイヤフレーム部材は前記ワイヤスネア部材と組み合わせられて、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、外科用回収装置。

30

【請求項 9】

前記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伸びる、請求項 8 に記載の外科用回収装置。

【請求項 10】

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摺動可能なフェルールから前記共通の遠位の節まで伸びる、請求項 9 に記載の外科用回収装置。

【請求項 11】

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 9 に記載の外科用回収装置。

40

【請求項 12】

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伸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 9 に記載の外科用回収装置。

【請求項 13】

前記ワイヤスネア部材に取着されているとともに、前記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伸びる囲い材料を含む、請求項 8 に記載の外科用回収装置。

50

【請求項 1 4】

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 1 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 1 5】

前記囲い材料は、前記ワイヤスネア部材の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 1 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 1 6】

前記囲い材料はネットである、請求項 1 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 1 7】

前記囲い材料は不透過性フィルムである、請求項 1 3 に記載の外科用回収装置。

【請求項 1 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、前記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、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の前記遠位端に隣接して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、曲がった前記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、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、を含み、

前記ワイヤフレーム部材の近位端は前記ワイヤスネア部材の近位端に対して移動可能であることを特徴とする、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部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

10

20

30

40

50

。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 】

10

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。

20

【 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。

【 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）

30

【 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

【 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。

50

【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ル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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

スの斜視図である。

【図 2 6】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。

【図 2 7】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ン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プランジャデバイス 22 に取

10

20

30

40

50

着することができ、プ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）。プランジャデバイス 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 4 2 によってケーブル 1 4 に対して動かない関係で締結されるため、デバイス 1 0 の操作者によるカテーテル 1 6 内での又はカテーテル 1 6 と一緒にケーブル 1 4 の回転によって、バスケット 1 2 も回転する。バスケット 1 2 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

【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。

20

30

【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

40

50

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的一方、例えばワイヤフレーム部材32の隣接する目64を通してその端が滑り落ちることを防止する結び目68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、糸62は、隣接するワイヤフレーム部材34、36、37、35及び33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64を通して対向する上部ワイヤフレーム部材31まで延び、上部ワイヤフレーム部材31では、目64を通して、次にその上部ワイヤフレーム部材31に対して平行に、70において示されているようにそのワイヤフレーム部材31の次の目64まで延びる。糸62は、ワイヤフレーム部材31のその次の目64から延びると、次に、隣接するワイヤフレーム部材33、35、37、36及び34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33、35、37、36及び34にあるそれぞれの目64通って、上部ワイヤフレーム部材31の別の目64まで戻るように延び、ここで、その目64を通して、次に72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32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12の遠位端付近の最後の目64まで往復して続き、最後の目64において、糸は別の結び目69において終端し、別の結び目69は、その終端部をワイヤフレーム部材31に固定する。1本の糸62の両端は、ワイヤフレーム部材31、32、33、34、35、36及び37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68、69間の糸62の長さは、上記で説明した理由からバスケット12が完全に拡張したときに糸62及びそのセグメント60が幾分ピンと引っ張られる量であると有利である。

【0015】

ワイヤフレーム部材31、32、33、34、35、36及び37の孔又は目64の間隔によって、糸セグメント60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10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、糸セグメント64と隣接するワイヤフレーム部材31、32、33、34、35、36及び37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。

【0016】

柔軟な糸セグメント60をワイヤフレーム部材31、32、33、34、35、36及び37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、糸は、ワイヤフレーム部材31、32、33、34、35、36及び37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31、32、33、34、35、36及び37のワイヤストランド65、66、67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31、32、33、34、35、36及び37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。糸62又は糸セグメント60は、綿、ナイロン、ポリエステル又は多種多様な他の柔軟な糸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31、32は、内視鏡処置中にバスケット12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31、32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33、34、35、36、37よりも重いか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31、32、33、34、35、36及び37のストランド65、66、67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31、32のストランド65、66、67は0.15インチであり、他のワイヤフレーム部材33、34、35、36及び37のストランド65、66、67は0.12インチである。

【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 130 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 110 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 の例示的な実施形態に関して上述した長手方向フレーム部材 33、34、35、36 及び 37 と同様の他の長手方向バスケットフレーム部材 133、134、135、136 及び 137 よりも短い一対のスネアワイヤ 131、132 によって形成されている。また、例示的な回収デバイス 110 のスネアワイヤ 131、132 及び長手方向フレームワイヤ 133、134、135、136 及び 137 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 144 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 14 の遠位端 18 に取着されている近位フェルール 140 においてはスネアワイヤ 131、132 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 133、134、135、136 及び 137 の近位端は、図 8 及び図 11 において最も良く分かるように、近位フェルール 140 の前の、ケーブル 14 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 141 において一緒に結合されている。

【0018】

図 8 において最も良く分かるように、スネアワイヤ 131、132 は、近位フェルール 140 のちょうど外側の 151、152 において曲がるか又は擦れるため、スネアワイヤ 131、132 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 16 から出現すると長手方向軸 50 から外方へ広がる傾向にあり、また、スネアワイヤ 131、132 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きに、カテーテル 16 の遠位端 17 がスネアワイヤ 131、132 を長手方向軸 50 に向かって内方へ折り畳ませることによって口部 130 が閉じる。同様に、長手方向バスケットフレームワイヤ 133、134、135、136、137 は、ワイヤ 133、134、135、136、137 の全てに関して概ね 153 で示されているように摺動可能なフェルール 141 のちょうど外側で曲がるか又は擦れるため、カテーテル 16 から出現すると長手方向軸 50 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 133、134、135、136、137 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きに、カテーテル 16 の遠位端 17 が長手方向バスケットフレームワイヤ 133、134、135、136、137 を長手方向軸 50 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 112 が閉じる。

【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 112 がケーブル 14 によってカテーテル 16 から押し出されるとき、当然ながら、遠位フェルール 144 が、カテーテル 16 の遠位端 17 から出る最初の構成部材であり、それにスネアワイヤ 131、132 及びバスケットフレームワイヤ 133、134、135、136、137 が続く。次にカテーテル 16 から出るのは近位フェルール 140 であり、近位フェルールは、スネアワイヤ 31、32 の近位部分がカテーテル 16 から出るときにそれらのスネアワイヤ 31、32 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 133、134、135、136、137 の近位部分がカテーテル 16 から出て、長手方向軸 50 に対して外方へ完全に延び、図 8 及び図 11 に示されているようなバスケット 112 を形成する。

【0020】

逆に、バスケット 112 がケーブル 14 によってカテーテル 16 内に後退して戻るときは、図 12 において最も良く分かるように、カテーテル 16 の遠位端 17 においてバスケットワイヤ 133、134、135、136、137 の屈曲部 153 がカテーテル 16 内へのバスケットワイヤ 133、134、135、136、137 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 141 内を摺動するケーブル 14 は、近位フェルール 140 及びスネアワイヤ 131、132 をカテーテル 16 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 133、134、135、136、137 がカテーテル 16 の遠位端 17 に当接してカテーテル 16 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
10
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、
20
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 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
30
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
40
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
50

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 160 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 13 の図では欠けているが、当業者であれば、囲い材料 162 がフレームワイヤ 133、134、135、136、137 及び系セグメント 60 によって形成されるバスケット 112 の周りに延びることを理解するであろう。

【0024】

図 13 に図式的に示されている囲い材料 162 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 25 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 162 は、図 13 にはバスケット 112 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 133、134、135、136、137 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 16 の外側に延びるとネット囲い 162 のポケット状の形状及び構造を提供して保持する。図 14 に、ネット囲い 162 の上部リム 164 が、スネアワイヤ又はリムワイヤ 131、132 に、すなわちバスケット 112 の口部 130 の周りに、例えば細かいワイヤの小さい結び目 166、糸、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 166 のうちの 1 つのみが図 14 に示されているが、当業者であれば、ネット囲い 162 をスネアワイヤ 131、132 にしっかりと締結するためにスネアワイヤ 131、132 の長さに沿った複数の位置においてネット囲い 162 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 122 がカテーテル 16 内に引き戻されるか又はカテーテル 16 内に部分的に戻されるとき、ネット囲い 162 も、スネアワイヤ 131、132 に取着されている小さい結び目 166 によってバスケット 112 とともにカテーテル 16 内に引っ張られるか又は部分的に引っ張られる。

【0025】

当然ながら、当業者であれば、図 14 に示されている結び目 166 の代わりに又は結び目 166 に加えて、ネット囲い 162 をスネアワイヤ 131、132 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 21 に示されているとともに後述するような紐 211、接着剤及び他のものを挙げることができる。

【0026】

代替的には、ネット囲い 162 はバスケット 112 内に位置決めしてもよい。バスケット 112 内に位置決めされる場合、ネット囲い 162 をフレームワイヤ 133、134、135、136、137 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 162 を展開されたときのバスケット 112 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 112 は、上方へ流されてバスケット 112 の口部 130 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 112 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 162 を、系セグメント 60 を用いることなくバスケット 112 とともに用いてもよい。

【0027】

図 15 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 170 は、上述した図 13 及び図 14 の回収デバイスの実施形態 160 と同様に、小さい組織片又は粒子（図示せず）を捕らえる袋 172 を備えているが、図 15 の実施形態 170 の袋 172 は、回収デバイス 160 のネット囲い 162 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 133、134、135、136、137 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 170 の袋 172 は回収デバイス 160 の囲い材料 162 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 133、134、135、136、137 は依然としてバスケット 112 の形状を保持し、袋 172 を開いたままに保ち、回収デバイス 170 が使用モードにおいてカテーテル 16 から出て展開されるときに袋 172 が口部 130 を塞ぐか又は部分的に塞ぐことを防止する。図 15 の図は、ネット又はメッシュ材料を含む袋 1

72、例えばネットの袋172を示しているが、袋172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172は、図15には、バスケット112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は糸セグメント60とともに、又は糸セグメント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糸ループ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糸ループ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、糸ループ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の糸セグメント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。

【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、6、17、及び 18 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。

【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、

1 3 2 をカテーテル 1 6 内に引っ張り戻すとき、近位フェルール 1 4 0 は、摺動可能なフェルール 1 4 1 に接触してカテーテル 1 6 内に押し戻し、これによって、図 8 ~ 図 1 2 の例示的な回収デバイス 1 1 0 に関して上述したようにバスケットフレームワイヤ 2 3 3、2 3 4、2 3 5、2 3 6、2 3 7 がカテーテル 1 6 内に引っ張り戻される。同様に、摺動可能なフェルール 1 4 1 が次に囲いフェルール 2 2 8 に接触してカテーテル 1 6 内に更に押し戻し、これによって、囲い材料 2 2 2 がバスケットフレームワイヤ 2 3 3、2 3 4、2 3 5、2 3 6、2 3 7 及びリムワイヤ又はスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 とともにカテーテル 1 6 内に引っ張り戻される。

【 0 0 3 6 】

上述した例示的な回収デバイスの実施形態 2 2 0、2 2 0 の囲いフェルール 2 0 8、2 2 8 は、それぞれの囲い 2 0 2、2 2 2 の近位端 2 0 7、2 2 7 をケーブル 1 4 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 2 0 2、2 2 2 は、必須ではないが好ましくは、ケーブル 1 4 上の、近位フェルール 4 0、1 4 0 又は摺動可能なフェルール 1 4 1 が囲い材料 2 0 2、2 2 0 の近位端 2 0 7、2 2 7 に当接してカテーテル 1 6 内に引っ張り込む位置においてケーブル 1 4 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。

【 0 0 3 7 】

図 2 3 に示されている別の例示的な回収デバイスの実施形態 2 0 1 は、図 2 1 の装置の実施形態 2 0 0 ' の変形形態であり、この場合、囲い材料 2 0 2 は、図 1 の装置の実施形態 2 0 0 ' のように紐 2 1 1、2 1 2 によってスネアワイヤ 3 1、3 2 に締結されているが、囲い材料 2 0 2 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 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 及びスネアワイヤ 3 1、3 2 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 4 0 に接続される。例えば、紐 2 1 1、2 1 2 の近位端は、図 2 3 に示されているように、囲い 2 0 2 の近位端に縫い付けられ、屈曲部 1 5 3 に隣接して集められたバスケットフレームワイヤ 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 及びスネアワイヤ 3 1、3 2 の周りで束ねられて結び目 2 1 3 になっている。当然ながら、当業者であれば、囲い 2 0 2 の近位端を集められたバスケットフレームワイヤ 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 及びスネアワイヤ 3 1、3 2 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 2 0 2 の近位端を集められたバスケットフレームワイヤ 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 及びスネアワイヤ 3 1、3 2 にクランプするか又は結合してもよい。また、図 1 9 の結び目 2 0 6 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 2 1 1、2 1 2 の代わりに用いて囲い 2 0 2 をスネアワイヤ 3 1、3 2 に締結してもよい。

【 0 0 3 8 】

図 2 4 に示されている別の例示的な回収デバイスの実施形態 2 2 0 ' は、図 2 2 の例示的な回収デバイスの実施形態 2 2 0 と同様であるが、囲い材料 2 2 2 ' の近位端は切り取られており、スネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 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 1 4 0 に接続される。例えば、結び目 2 2 7 又は任意の好適な代替的な締結、例えば図 2 3 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 2 2 2 ' の近位端を集められたスネアワイヤ 1 3 1、1 3 2 に結合するか又はクランプしてもよい。

【 0 0 3 9 】

図 2 5 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 3 3 0 は、図 2 3 の例示的なデバイス 2 0 1 のネット囲い 2 0 2 の代わりに、スネアワイヤ 3 1、3 2 に取着的に取られているとともにバスケットフレームワイヤ 3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 の周りに延びる不透過性の囲い材料 3 0 2 を含む。そのような不透過性の囲い材料 3 0 2 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 3 0 2 は、図 2 3 の例に関して上述した紐取着部と同様に、図 2 4 に示されているように紐 3 1 1、3 1 2 を用いてスネア

ワイヤ 31、32 に取着することができるか、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することができる。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 Mylar（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 404 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 を提供するように 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 に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して示され、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 64 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】

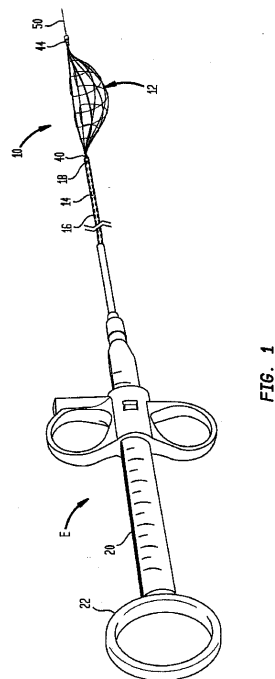
本発明の原理及び利点について良く分かれば当業者には理解されるように、図１～図２に示されている特徴、構成部材、構成又は取着を互いに種々の組み合わせで用い、更なる回収デバイスの実施形態を形成することができる。

【００４３】

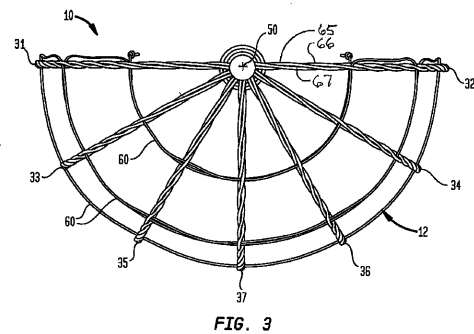
上述の説明は、以下の特徴によって規定される本発明の原理を示す例を提供するものである。当業者は本発明を理解すれば多くの小さい変更点及び修正点を容易に想起するであろうため、本発明を上記で示し説明した正確な例示的な構成及びプロセスに限定することは望ましくない。したがって、それらの特徴によって規定されるような本発明の範囲内にある全ての好適な組み合わせ、組み合わせの組み合わせ、変更形態及び均等物を用いることができる。本明細書において用いられる場合、それらの特徴を含め、「備える」、「含む」という用語は、記載の特徴、整数、構成部材又はステップの存在を明記することが意図されるが、１つ又は複数の他の特徴、整数、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

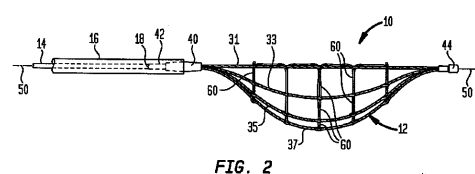
【図１】



【図３】



【図２】



【図 4】

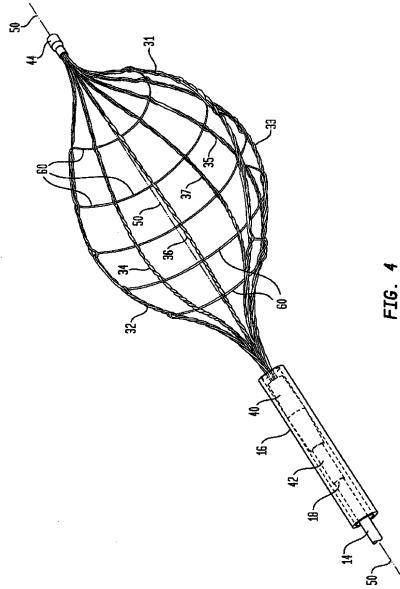


FIG. 4

【図 5】

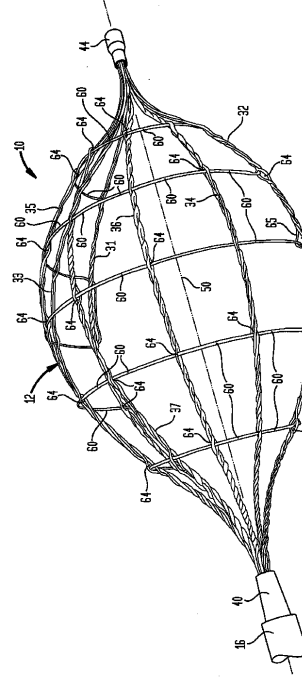


FIG. 5

【図 6】

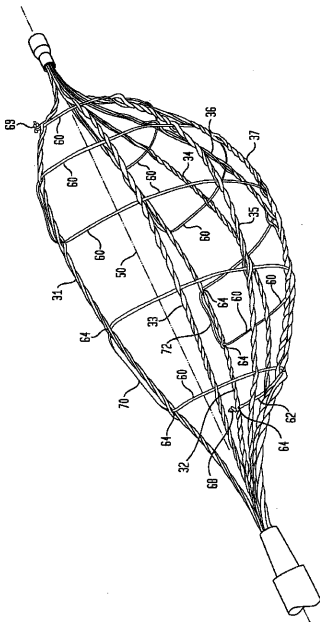


FIG. 6

【図 7】

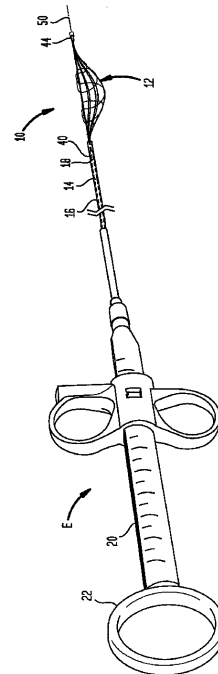
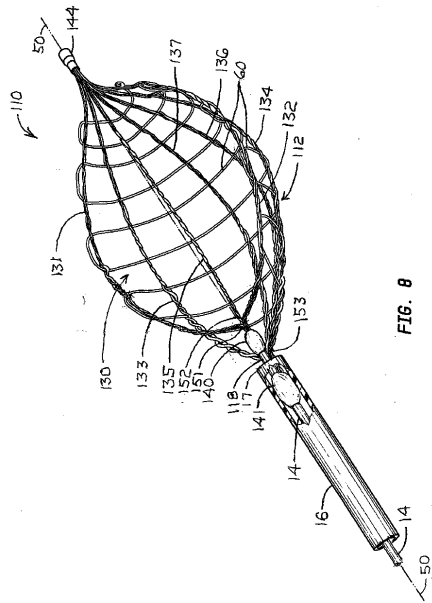
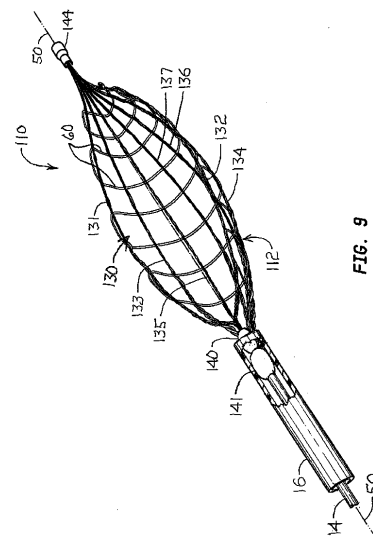


FIG. 7

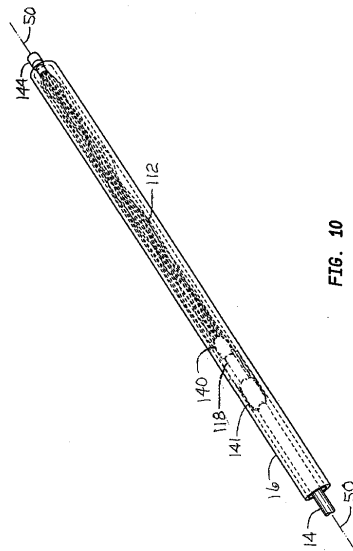
【 図 8 】



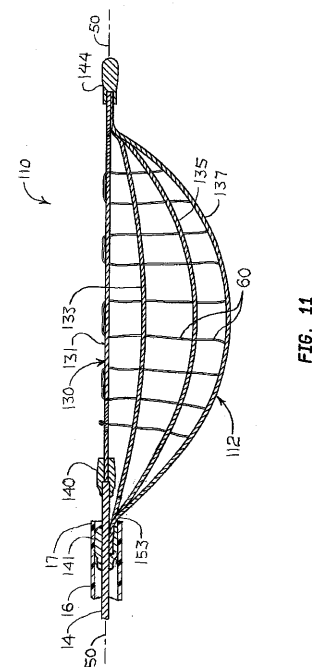
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】

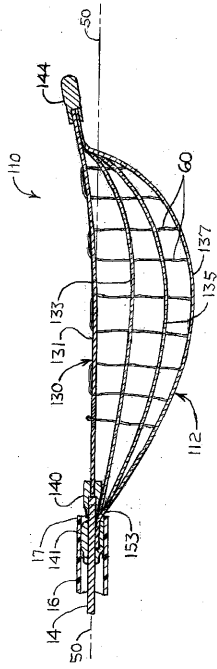


FIG. 12

【 図 1 3 】

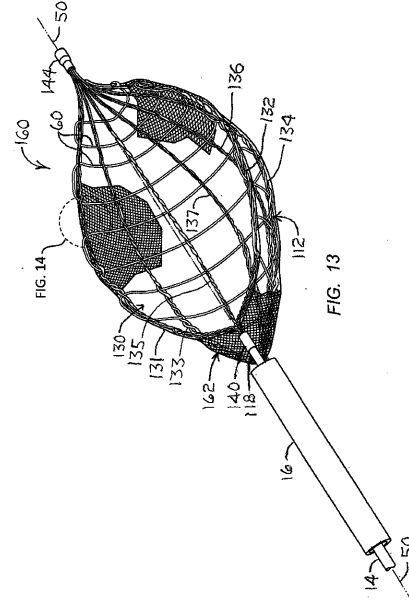


FIG. 13

【 図 1 4 】

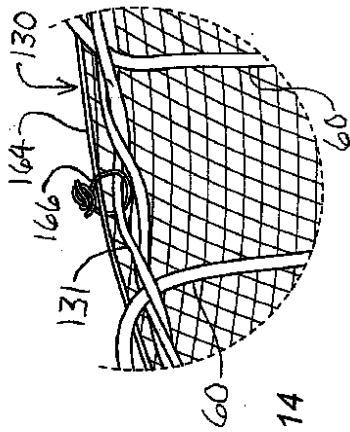


FIG. 14

【 図 1 5 】

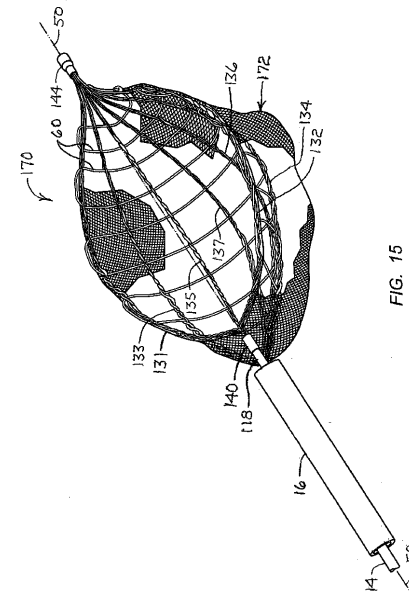
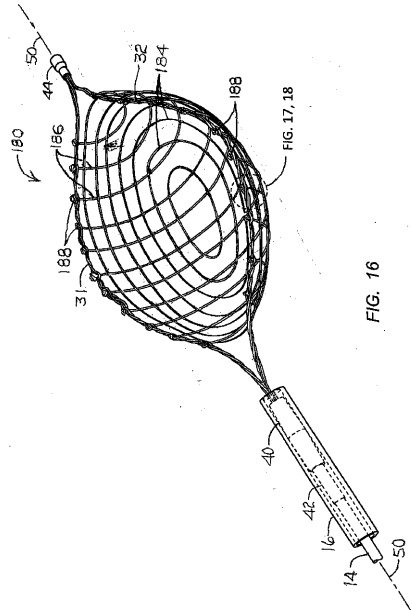
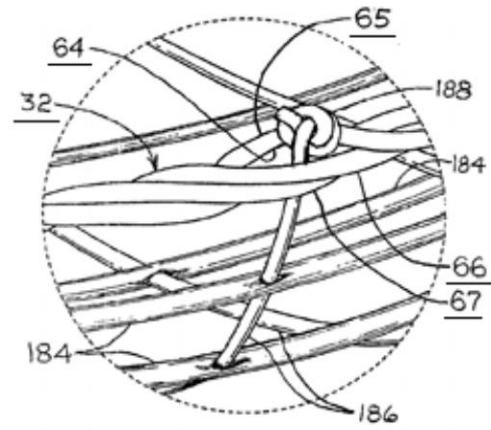


FIG. 15

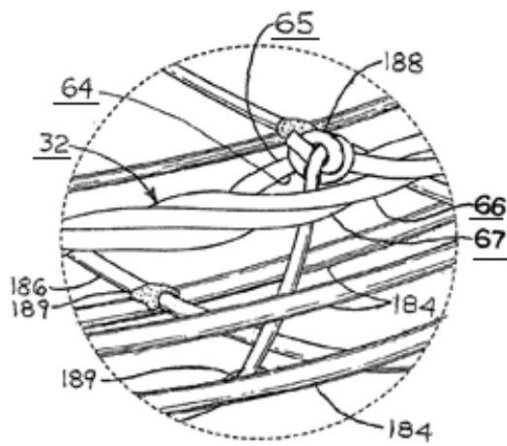
【図 16】



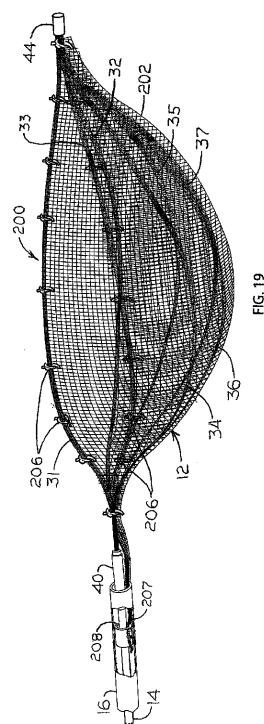
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【図 20】

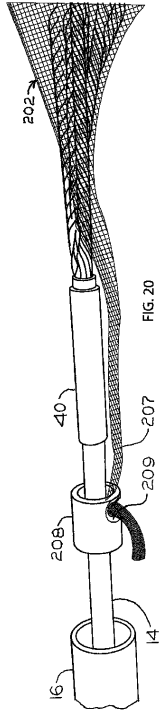


FIG. 20

【図 21】

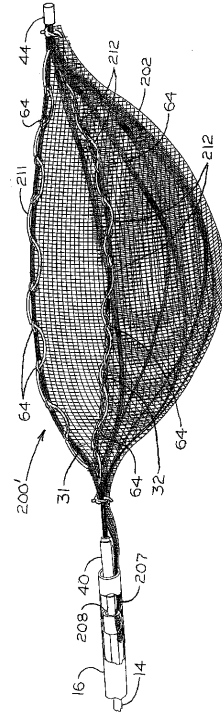


FIG. 21

【図 22】

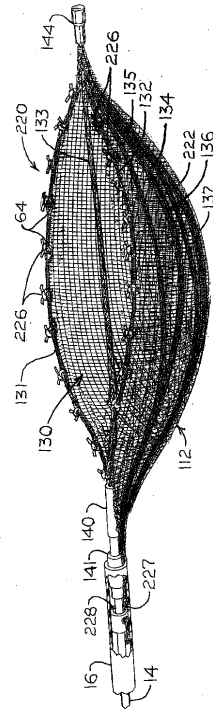


FIG. 22

【図 23】

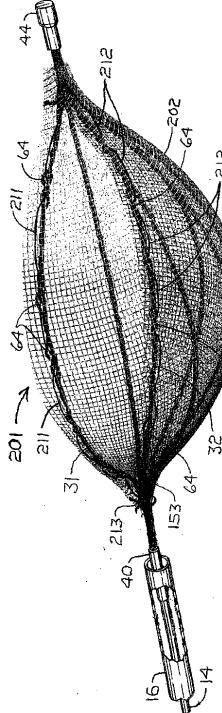


FIG. 23

【図 24】

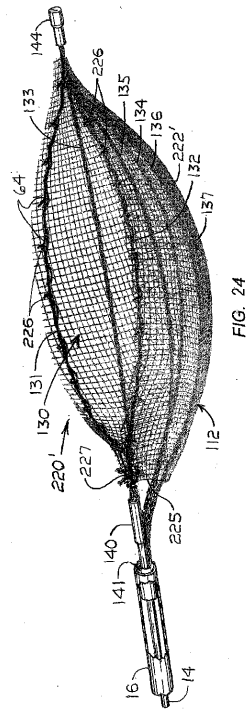


FIG. 24

【図 25】

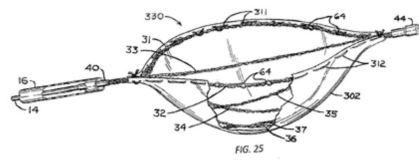


FIG. 25

【図 26】

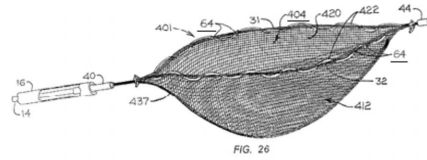
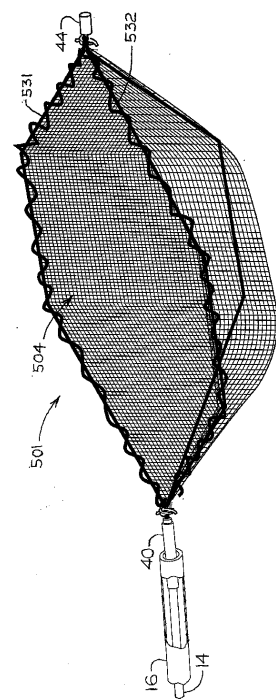


FIG. 26

【図 27】



フロントページの続き

(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)

(56)参考文献 特表2001-524007(JP, A)

米国特許第06743237(US, B2)

特表2010-528785(JP, A)

特開2004-166876(JP, A)

特表2009-523054(JP, A)

米国特許第05345936(US, A)

米国特許出願公開第2004/0199048(US, A1)

特開平10-099342(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/22

A61B 17/221

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	JP6120014B2	公开(公告)日	2017-04-26
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		
当前申请(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	A61B17/22		
CPC分类号	A61B10/02 A61B10/04 A61B17/221 A61B2017/00287 B21F45/008		
FI分类号	A61B17/22.528		
审查员(译)	吉田正弘		
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	JP2014527849A		
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外科手术取回装置包括半刚性的，弹性可伸缩和可扩展的筐，其包括弹性半刚性丝网和框架丝构件的结构组合，其由可屈服的弯曲构造形成，当从导管延伸出来时扩张成篮形式。网篮由网状，网状或不透水材料包围，用于保留较小的组织或液体，或者采用散布的柔性线网以增强组织保留能力。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特 許 公 報(B2)	(11) 特許番号 特許第6120014号 (P6120014)
(45) 発行日 平成29年4月26日(2017.4.26)	(24) 登録日 平成29年4月7日(2017.4.7)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 17/22 (2006.01)	F 1 A 6 1 B 17/22 5 2 8	
請求項の数 18 (全 24 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) (65) 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) (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) (87) 審査請求日 平成27年6月23日(2015.6.23) (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)	(73) 特許権者 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 寛幸 (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 審査官 吉田 昌弘 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