

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4180182号
(P4180182)

(45) 発行日 平成20年11月12日(2008.11.12)

(24) 登録日 平成20年9月5日(2008.9.5)

(51) Int.Cl.

A 61 B 17/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 17/00 320

請求項の数 22 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-86982
 (22) 出願日 平成11年3月29日(1999.3.29)
 (65) 公開番号 特開平11-309150
 (43) 公開日 平成11年11月9日(1999.11.9)
 審査請求日 平成18年3月29日(2006.3.29)
 (31) 優先権主張番号 050300
 (32) 優先日 平成10年3月30日(1998.3.30)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

前置審査

(73) 特許権者 591286579
 エシコン・インコーポレイテッド
 E T H I C O N, I N C O R P O R A T
 E D
 アメリカ合衆国、ニュージャージイ州、サ
 マービル、ユー・エス・ルート 22
 (74) 代理人 100088605
 弁理士 加藤 公延
 (72) 発明者 ロバート・エイ・ルソー
 アメリカ合衆国、18942 ペンシルバ
 ニア州、オッツビル、ジーゲル・ヒル・ロ
 ード 736

審査官 瀬戸 康平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】外科用ポーチ器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外科用器具において、
 細長い外側チューブと、
 前記外側チューブ内で望遠鏡の筒式に動くことが可能な細長い内側ロッドと、
 複数のポーチサポートブレードであって、それぞれが中実の断面を有し、少なくとも二
 つの前記サポートブレードが、それらの一端において前記内側ロッドの遠位端に取り付け
 られている、複数のポーチサポートブレードと、

前記サポートブレードに支持され、開口端と閉じ端とを有するポーチと、
 を有し、

前記サポートブレードは前記ポーチ内のブレード溝に収容され、前記ブレード溝は前記
 開口端の周囲近くで少なくとも開口端を部分的に囲むように延在しており、

前記ブレードは、前記複数のブレードの一つが次のブレードの一部と並行し、連結され
 ることなく重なって、ほぼ輪の展開形状を有する、
 器具。

【請求項2】

請求項1に記載の器具において、
 前記ブレードが、前記ブレードと前記ポーチを前記外側チューブに挿入することができる
 保管形状を有し、前記ブレードの保存長さを短くするために、前記保管形状における前
 記重なる部分が、前記展開形状におけるよりも増された長さを有する、器具。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の器具において、

前記ブレードの数が 3 であり、第一のブレードは、一端に前記ロッドが、他の端に第二のブレードが取り付けられ、展開しているときは、前記第二のブレードの一端は接続しないで前記第三のブレードに方に出ており、前記第三のブレードは一端に前記ロッドが取り付けられ、他の端は接続しないで前記第二のブレードの方に出ており、前記第二のブレードと前記第三のブレードはそれらの接続されていない端で重なっている、器具。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の器具において、

前記ブレードの数が 3 であり、第一のブレード及び第二のブレードはそれぞれそれらの一端で前記ロッドに取り付けられ、展開しているときは、自由端はほぼ他の方向に出ており、前記溝内にある第三のブレードは前記第一及び第二のブレードの間のギャップを橋渡しする、器具。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載の器具において、

前記第三のブレードはその長さのほぼ真ん中で折られ、前記保管状態のとき及び前記展開状態のときは、前記ポーチ内の折れと前記ブレード内の折れとを配列する状態を介して、前記第三のブレードは前記第一のブレード及び第二のブレードを橋渡しする配置を維持する、器具。

【請求項 6】

20

請求項 5 に記載の器具において、

前記ブレードはプラスチックであり、折れの位置で薄くなる、器具。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の器具において、

前記ポーチは、前記開口端の周囲近くにある縫合糸溝と、前記縫合糸溝にある縫合糸とを有し、前記縫合糸はスリップノットにより前記ポーチの開口端を締める輪を形成する、器具。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の器具において、

前記縫合糸は、前記ポーチから前記細長い外側チューブを通って延び、前記ロッドに当該ロッドの近位端で取り付けられ、前記ロッドが前記外側チューブの外へ筒式に動くと前記輪が締まる、器具。

30

【請求項 9】

請求項 8 に記載の器具において、

前記ロッドが前記外側チューブの外へ筒式に動くと、前記複数のサポートブレードが前記ブレード溝から引き込まれる、器具。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の器具において、

前記ロッドに働く動作制限部材をさらに含み、前記動作制限部材は、前記ロッドが前記外側チューブの外へ筒式に動くことは許容するが、反対方向に動くことは禁止する、器具。

40

【請求項 11】

請求項 9 に記載の器具において、

前記外側チューブと前記ロッドの間に同軸に配置される細長いプッシュチューブと、

前記プッシュチューブに取り付けられ、前記ロッドに作用する、第一の動作制限部材であって、前記ロッドが近位方向に前記プッシュチューブの外へ筒式に動くことは許容するが、遠位方向に前記ロッドが再度挿入禁止する、第一の動作制限部材と、

前記外側チューブに取り付けられ、前記プッシュチューブに作用する、第二の動作制限部材であって、前記プッシュチューブが前記外側チューブに挿入されることは許容するが、前記外側チューブへの挿入の後は前記プッシュチューブが筒式に外へ動くことは禁止す

50

る、第二の動作制限部材と、
をさらに有する器具。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の器具において、
前記外側チューブを掴む手段と、前記ロッドを掴む手段と、をさらに有する器具。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 に記載の器具において、

前記外側チューブに対する前記プッシュチューブの位置に基づき、前記ロッドを筒式に動かすことを許容及び禁止する手段をさらに含む、器具。

【請求項 1 4】

請求項 1 1 に記載の器具において、

前記プッシュチューブの遠位端に取り付けられたキャップをさらに含み、

前記キャップは、前記サポートブレードを通す第一の穴と、前記縫合糸を通す第二の穴とを有し、前記第二の穴は前記スリップノットを通さない大きさであり、前記ロッドが前記プッシュチューブの外へ筒式に動く動きにより、前記縫合糸が前記第二の穴を通して引かれると、前記スリップノットは前記輪を締める、器具。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 に記載の器具において、

前記ロッドの前記プッシュチューブに対する回転を防ぐ手段と、前記プッシュチューブの前記外側チューブに対する回転を防ぐ手段と、前記ポーチの向きを視覚的に感知する手段と、前記ポーチの向きを触覚的に感知する手段とをさらに有する、器具。

【請求項 1 6】

請求項 8 に記載の器具において、

前記縫合糸が、リリースノットにより前記ロッドに取り付けられる、器具。

【請求項 1 7】

請求項 2 に記載の器具において、

保管形状において、前記ポーチが前記外側チューブ内で保管されるために堅固に渦巻きロールに巻かれる、器具。

【請求項 1 8】

請求項 2 に記載の器具において、

前記ブレードは、数が 2 であり、超弾性金属から製造される、器具。

【請求項 1 9】

外科用器具において、

各々が互いに望遠鏡の筒式に動くことが可能な 3 つの細長い同軸部材と、

外科用ポーチと、

前記同軸部材の第一の部材の遠位端に取り付けられる複数のポーチサポートブレードと

、

を有し、

前記サポートブレードは前記外科用ポーチのブレード溝に収容され、前記ブレード溝は前記ポーチの開口端の周囲近くで少なくとも開口端を部分的に囲むように延在しており、前記ブレードは、前記複数のブレードの一つのブレードが次のブレードの一部と並行し、連結されることなく重なったほぼ輪である展開形状、及び、前記重なる部分が拡大され前記輪が保管のために最大の圧縮長さまで広がることなく圧縮できる保管形状を有し、

前記同軸部材の第二の部材が前記第一の同軸部材をその管内に収容し、前記第二の同軸部材は遠位端に穴のあるキャップを有し、前記穴は前記ブレードを前記キャップに通して延ばすが前記ポーチは通さず、前記保管及び展開状態では、前記ブレードと前記ポーチを、前記キャップの遠位で前記第二の同軸部材の外側に配置し、前記ブレードが引き込み状態にあるときは、前記ブレードを前記キャップを通して前記第二の同軸部材の管内に引き込むことができ、

前記保管状態のとき、第三の部材は前記第二の同軸部材と前記ポーチをその管内に収容

10

20

30

40

50

し、前記ポーチは前記第三の部材から筒式に出て展開し展開状態をとる、器具。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の器具において、

前記穴が前記キャップの半径中心からずれていて、前記ポーチが保管のために巻かれた形状にあるとき、前記ポーチの前記第三の同軸部材内への収容を容易にする、器具。

【請求項 21】

請求項 1 に記載の器具において、

前記ブレード溝は、弧形状である、器具。

【請求項 22】

請求項 1 に記載の器具において、

前記ブレード溝は、前記ブレードが当該ブレード溝にスリップフィットできるように形成されている、器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、除去すべき物体を保持するポーチを導入し、配置し、開口し、さらに封止して閉じる最少侵入手術の間において使用する、手術部位から物体を受け、保持及び除去する外科用器具に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

肝囊除去、卵巣切除及び虫垂切除等の所定の外科処置では、内視鏡手術が一般になっている。このような処置では、疾病、悪性、壊死性又は炎症の組織及び/又は器管を切り、患者から取り除く。同様に、癒着、肝石、腎石、ポリープ及び腫瘍も、内視鏡処置技術を用いて取り除くことができる。前述の手術の多くは、バック又はポーチを使用して、患者の体から除く物体を保持する。ポーチの目的は、患者の内部組織から感染又は炎症している物体を切り離したとき、内部手術部位、例えば腹腔に落とさないように、及び/又は接触して健康な組織を感染又は刺激させないように、保持し隔離することである。また、外科用ポーチは、切除した物体を堅固に掴む機構を提供する。一般にポーチは弾性、流体不透過性ポリマーフィルムで製造されるので、液体及び流動滲出物は、一般に輪、締付バンド又はポーチの口を封止する他の手段を有するポーチ内に保持される。

【0003】

外科用ポーチを導入、開口、配置及び閉じるため、さらにポーチおよび手術部位からの物体を取り出し封じ込めるために、様々な装置が改良されている。例えば、ベル(Bell)等の米国特許第 5,465,731 号及びトビイ(Tovey)等の米国特許第 5,647,372 号では、試料取出ポーチが、遠位端で一定の長さの重合性収縮包装チューブにより結合している 2 つのほぼ半円の金属部分で構成されるループに支持される。好ましくは金属部分は、ステンレス鋼又は超弾性金属等の高い可とう性物質から構成される。ポーチは、開口端近くに保持される輪を有し、サポートループとの取付部近くで穿孔されている。ポーチサポートループは、外側チューブの内腔にスライド可能に入るロッドの一端に取り付けられる。ロッドとチューブは、それらの近位端に固定されるハンドルを有し、望遠鏡の筒式の相対的な動きを容易にする。チューブ内に引き込まれた位置にあるとき、ループとそこに取り付けられたポーチは外側チューブの中空遠位端内に収容される。外側チューブ内にフィットするために、ループの丸い半円は平らにされ、収縮包装チューブは折られる。手術部位でポーチが対象となる収容物を受けた後、輪につながる縫糸を引き締めて閉じる。縫糸のスリップノット(slip knot)が、ループロッドの上面にある小穴の縁に当って、輪を締める。引きリングが縫糸の近位端に設けられ、このプロセスを補助する。ポーチを締めて閉じることは、穿孔ラインに沿って裂き、ポーチをサポートループから離すことを助ける。ポーチを広がったループポーチサポートから裂くと、サポートを外側チューブの中空内の遮蔽位置に引き戻し、カニューラポートからの器具の引き出しを容易にすること

10

20

30

40

50

ができる。

【0004】

前述の特許は、内視鏡手術の間に外科用ポーチを使用する装置を示しているが、例えば、外科用ポーチを展開するために必要な外科医の手で行う「ストローク(stroke)」つまり移動の長さに関するような、改善された人間工学を特徴とする他のデザインが求められている。例えば米国特許第5,465,731号に開示されているように、外科用ポーチのサポートループを展開するのに必要なストロークは、少なくともサポートループを平らにした長さである。

【0005】

また、適切なリムサポートを付与するためにリムの堅さを維持しながら、ポーチを容易にサポートリムから外せる内視鏡ポーチを提供し、さらに、例えば引込部分の中に巻き付いたりその間に挟まつたりして引き込みを妨げないポーチを提供する目的がある。外科用器具をデザインするとき、不注意又は間違いによる不正確な使用を可能な限り最大に防ぐために同様にデザインする従来の目的がある。外科用ポーチ操作器具に関して、外科用ポーチの不適切な展開、様々な使用段階での不適切な器具の配向及び／又は試料のポーチ内への封止の失敗による試料中味の洩れを防ぐ保障が設けられることが望ましい。

10

【0006】

本発明は、外科用ポーチを配置、展開及び閉じるために使用する従来の技術と器具の問題と欠点を解決する。第一の発明は、長形外側チューブと、外側チューブ内で望遠鏡の筒式に動くことが可能な長形内側ロッドとを有する外科用器具である。複数のポーチサポートブレードが、開口端と閉じ端とを有するポーチを支持するための、内側ロッドの遠位端に取り付けられる。サポートブレードはブレード溝に収容され、ブレード溝は開口端の周囲近くで少なくとも開口端を部分的に囲むように延在している。ブレードは、複数のブレードの1つのブレードが第二のブレードの一部と重なるほぼ輪である展開形状を有する。

20

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明をより理解するために、図面を参照して以下に例示の実施形態を詳細に説明する。図1は、長形導入チューブ12を有する本発明の外科用ポーチ器具10を示す図である。長形導入チューブ12は、その遠位端で展開する外科用ポーチ14が付いている。本明細書を通して「遠位(distal)」と「近位(proximal)」は、器具を使用する外科医に対して定義される。ポーチ14はポーチサポートブレード16a, 16bに支持される。ポーチサポートブレードは、後述するように本発明の他の実施形態によって様々な形を取る。サポートブレード16a, 16bは、ポーチ14の上開口端18の周辺に設けられる中空溝又は管内にスリップフィットする。また、ポーチ14の開口端18は、その周囲付近、即ちポーチに設けられた周囲溝内を通る縫合縫糸20を含む。閉じた端22に取り除く物体が入る。好ましくは、展開前の保管のためポーチ14を導入チューブ12内に入れるのを容易にするために、ポーチ14は平らにされたり堅いロール又は「葉巻(cigar)」に丸められたりできる程十分に柔軟なポリウレタン又は他の丈夫で可とう性生物学的適合性物質から製造する。ここに参考として取り込むボーハン(Bohan)等の米国特許第5,279,539号とキンドバーグ(Kindberg)等の米国特許第5,143,082号等に示される不可逆(non-reversible)スリットノット23は、縫糸20の遠位端をポーチ14を閉じるために輪として形成する。さらに後述するように、縫糸20の近位端が、器具10の長形部を通っているので、外科医は器具10の近位端からポーチ開口18を締めることができる。

30

【0008】

中央バレル部30から延びる一対の指ループ26, 28を有するグリップ24が、導入チューブ12の近位端に固定される。図1に示す実施形態では、指ループ26, 28はブレード16a, 16bに対して90度に延びるが、本発明では、どのような角度の向きでもよい。指ループ26, 28の各々には、それらの面から延びる触覚配向指示部32, 34を設けてもよく、これら指示部は器具10の向きを示す触覚シグナルを外科医の手に付与

40

50

する。左利き及び右利きの外科医の使用のために対称性と普遍性を保つために、触覚配向指示部 32, 34 を省略してもよいし、サイズを大分小さくしてもよい。このことは、グリップ 24 が図 1 に示すような向きである実施形態に特に当てはまる。シリンググリップ 24 のバレル部にグラフィック指示 36 を設けてもよく、さらに導入チューブ 12 の遠位及び近位端にグラフィック指示 38, 40 がある他の配向指示部を設けることができる。指示部 36 および指示部 38 が上方を指している矢印であり、指示部 40 がポーチ 14 の開口形状を示す。指示部 38, 40 は、内視鏡手術の間、即ち器具 10 が患者の中へ延びているとき、手術部位に向いた腹腔鏡を通して見て使用することが意図されている。

【0009】

外科用器具 10 には、器具の作動を容易にする親指リング 42 があり、シリンググリップ 24 に設けられたものと同様な触覚配向指示部 44 を含むことができる。親指リング 42 には、外科医の親指を入れる中央穴 46 と、近位方向に親指リング 42 を引くための外科医の指が入るように曲がっている一対の対向延出部 48, 50 がある。後述するように、シリンググリップエンドキャップ 52 とブッシャチューブ近位エンドキャップ 54 は、器具 10 の可動部品の動きを束縛する動作制限部材として機能する。

10

【0010】

器具 10 は、互いに望遠鏡の筒式に動く 3 つのほぼ同軸の長形部材を含む。特に、中空ブッシャチューブ 56 は導入チューブ 12 の管内に配置される。ブッシャチューブ 56 はその管内にブッシュ / プルロッド 58 を収容する。各長形部材は機械的に十分に強く、手術中の荷重に耐え、破壊に対する安全性に幅広いゆとりがなければならない。好ましくは、器具 10 は従来の生物学的適合性物質から製造される。例えば、好ましくは、導入チューブ 12 はステンレス鋼から製造され、ブッシャチューブ 56 とブッシュ / プルロッド 58 はポリカーボネート及び液晶ポリマー又は他の弹性ポリマーから製造される。

20

【0011】

図 2 に示すように、サポートブレード 16a, 16b は、遠位端 59 で、ピン又はリベット 60 又は他の従来の手段（プラスチック溶接又はロッド 58 内へブレード 16a, 16b を変形して入れる）により、ブッシュ / プルロッド 58 に接続する。ブレード 16a, 16b の正確な相対的配列を維持するために、ロッド 58 に接続する前に、それらをジグを用いて工作しスポット溶接してもよい。親指リング 42 を、ブッシュ / プルロッド 58 の近位端 61 に、接着剤、ピン又は他の従来の手段を用いて取り付ける。縫糸溝 57（図 6 参照）をブッシュ / プルロッド 58 の長さに沿って設け、縫付縫糸 20 を収容して、縫糸 20 が、ブッシュ / プルロッド 58、ブッシャチューブ 56 と導入チューブ 12 の間の同軸の近接筒式関係を乱すこと無く、器具 10 遠位端から近位端へ内側を通れるようにする。フラット 62（図 8 参照）をブッシュ / プルロッド 58 の近位端に設けて、後述するようにポーチを縫めた後縫糸を切断するのを容易にしてもよい。貫通穴 63（図 8 参照）を、ブッシュ / プルロッド 58 のフラット 62 の近く又はその中で、解放可能ノット 64 により縫糸 20 をブッシュ / プルロッドに保持してもよい。

30

【0012】

ブッシャチューブ 56 の遠位端 66 は、少なくとも 1 つのサポートブレード穴 70 と縫糸穴 72 がある遠位エンドキャップ 68（図 10 参照）を受けるために小さな直径を有する。エンドキャップ 68 は、従来の方法で小さな直径部分 66 にスナップフィット、接着又はプラスチック溶接される。遠位エンドキャップ 68 の縫糸穴 72 により、縫糸 20 はそこを通ることができるが、スリップノット 23 は通れない。同様な方法で、ブッシャチューブ 56 の近位端 65 は近位エンドキャップ 54 を保持する。近位エンドキャップ 54 は、近位方向に曲がった複数の内向き歯 69 のある 1 方向スライドクランプワッシャ 67（図 12 参照）を保持してもよい。近位エンドキャップ 54 には、ブッシュ / プルロッド 58 をエンドキャップ 54 に通す近位開口 71 がある。エンドキャップ 54 とクランプワッシャ 67 をブッシャチューブ 56 の近位端 65 に配置し、ブッシュ / プルロッド 58 を、エンドキャップ 54 とクランプワッシャ 67 を通るようにブッシャチューブ 56 に挿入すると、クランプワッシャ歯 69 はブッシュ / プルロッド 58 を近位方向に動かすが、食い

40

50

込むことによりエンドキャップ 5 4 を通って遠位方向に動くことを防止する。別の方では、クランプワッシャ 6 7 を省略できるが、その場合ブレード穴 7 0 , 7 0 a , 7 0 b (図 10 および図 11 を参照) に対する引き込まれたブレード 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c の配列不良がブレード 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c の再度の展開を防ぐ。特に、ブレード 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c がブッシャチューブ 5 6 内に引き込まれると、それらは膨らみブッシャチューブ 5 6 に対して圧力をかけやすく、エンドキャップ 6 8 の穴 7 0 a , 7 0 b との配列から外れ、ブレード 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c がエンドキャップ 6 8 を通して再度展開しなくなる。

【 0 0 1 3 】

ブッシャチューブ 5 6 は、その長さの一部に沿って形成される長形フラット 7 3 (図 6 参照) を有する。フラット 7 3 は、ブッシャチューブ 5 6 が近位方向に延びる程度をコントロールしさらにその回転運動を制限し、動作制限範囲として機能する。このことは、グリップ 2 4 およびグリップエンドキャップ 5 2 との相互作用により達成され、ブッシャチューブエンドキャップ 5 4 と同様に、グリップエンドキャップ 5 2 は一方向クランプワッシャ 7 5 (図 7 参照) (遠位方向を向く歯を有する) を掴み、ブッシャチューブ 5 6 は遠位方向にクランプワッシャを通ることができるが反対方向には通れない。ブッシャチューブエンドキャップ 5 4 と同様に、グリップエンドキャップ 5 2 には開口 (図示せず) があり、そこをブッシャチューブ 5 6 が通れる。シリンググリップエンドキャップ 5 2 の開口は「D」形であり、フラット 7 3 の部分のブッシャチューブ 5 6 の断面と相補的である。

【 0 0 1 4 】

図 3 (a) , 図 3 (b) に示すように、第一の実施形態のサポートブレード 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c の数は 3 である。2 つの長いサポートブレード 1 6 a , 1 6 b は両方とも、組み立てて取り付けたとき各先端は結合し展開するとき遠位頂部 7 7 に割れ目のある連続ループ (図 3 (b) 参照) となる一対の鏡像ブレードより大分小さい。代わりに、本発明はポーチサポートループを完成するために、即ちサポートブレード 1 6 a , 1 6 b の端の間の隙間を橋渡しするために、ブリッジブレード 1 6 c を使用する。機械的に形成したヒンジ等の他の手段を用いることもできるが、可とう性が高く強靭なチューブ 7 4 の小さなセグメントを使用して、サポートブレード 1 6 a をブレード 1 6 c に結合する。

【 0 0 1 5 】

図 13 は、チューブ 7 4 により結合しているサポートブレード 1 6 a , 1 6 c の端 7 9 , 8 1 は、好ましくは、チューブ 7 4 の把握力を高め、サポートブレード 1 6 a , 1 6 c の表面 8 3 の上を延びるチューブ 7 4 の端の粗目を避けるように形成されていることを示す図である。このことは、ブレード 1 6 a , 1 6 c の端を、一定の長さに渡ってチューブ 7 4 の厚み近くまでへこませることにより達成することができる。チューブ 7 4 のブレード 1 6 a , 1 6 c に働く把握力を高めるために、ブレードの端はそれらの先端近くに小さな半径 8 5 を含むことができる。また、ブレード 1 6 a , 1 6 c の端 7 9 , 8 1 は丸められチューブ 7 4 への挿入を促す。特に、収縮チューブが、ブレード 1 6 a , 1 6 c の上に容易に挿入できその後加熱して縮みブレードを堅固に掴める点で、チューブ 7 4 に適している。

【 0 0 1 6 】

図 3 (a) は、展開前に、チューブ 7 4 を堅固に折り、ブレード 1 6 c をブレード 1 6 b の上に折り畳み、サポートブレードをコンパクトに折り畳まれた形にできることを示している図である。ブレード 1 6 a と 1 6 b の両方とも、展開されると、ブレード 1 6 c (ブレード 1 6 b の上に折り畳まれる) により長さが補充されるので、短く製造できる。従って、サポートブレード組立体 7 6 の折り畳まれた長さ全体は、遠位及び近位頂部 7 7 , 8 7 をつなぐラインに沿って単に平らに広がるループよりも、大分小さくなる。組立体 7 6 のコンパクトに折り畳まれた形は、外科用ポーチ 1 4 を展開するために器具 1 0 から折り畳まれたサポートブレード 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c を取り出すのに必要なストロークを短くする点において、有利な人間工学的結果をもたらす。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

図3(b)は、拡大即ち展開状態でのサポートブレード16a, 16b, 16cを示す図である。この拡大状態で、サポートブレード16cは、ブレード16a, 16bの間のギャップをブレード16bと重なるブレード16cを用いて橋渡しすることにより、ループ76を完成する。ブレード16aおよびブレード16cの重なりが外科用ポーチ14のサポートブレード溝89内に含まれるので(図2参照)、この重なりがループ76の面と直角の方向の曲がりに対抗する支持力を与える。このような曲がりがブレード16a, 16cにポーチ14のブレード溝89を圧迫させるため、この構造はブレード16aおよびブレード16cの配列から外れる相対的な曲がりを防ぐ傾向にある。

【0018】

図4(a)および図4(b)は本発明の他の実施形態を示す図である。この実施形態では、サポートブレード116a, 116bが市販のニチノール等の超弾性金属から製造される。超弾性金属は急な角度での変形に耐え、元の形に戻ることができるので第一の実施形態のチューブ74と第三のサポートブレード16cを省略でき、超弾性ブレードサポート116a, 116bを長くできる。超弾性金属によりブレード116aと116bを折り畳むことができ、ポーチ14の展開に必要なストロークが短くなる有利な人間工学的結果が得られる。サポートブレード116aおよびサポートブレード116bの末端が互いに重なり、末端179, 181が誤った配列となるのを強制的に防ぎ、ポーチ14を支持する。

【0019】

図5(a), 図5(b)は、本発明のさらに別の実施形態を示す図である。この実施形態では、サポートループ疑似組立体276が、非接続折り畳みブレード216cを含む。非接続折り畳みブレード216cは、好ましくは、ナイロン又はPETg等の可とう性ポリマーから製造される。折り畳みブレード216cはブリッジブレードとして機能する。これは、上記の第一の実施形態のブレード16cと同様だがブレード216aおよびブレード216bのいずれにも接続しない。代わりに、折り畳みブレード216cは、サポートブレード疑似組立体276の遠位頂部に対応する位置で、ポーチ14のサポートブレード溝89内に配置されるだけである。好ましくは、ブレード216cはほぼ真ん中でかしめられ280にヒンジポイントを形成する。他のブレード216aおよびブレード216bがブレード溝89に挿入され、ポーチ214が遠位と近位頂部277, 287をつなぐラインに沿って折り畳まれたとき、折り畳みブレード216cがフラット280において折り畳まれる。折り畳まれると、非接続折り畳みブレード216cはブレードサポート溝89内で移動しないで、本来の配列が維持される、即ち、ブレード216cもポーチ214を280で折り畳まれて位置関係が維持される。展開すると、ブレード216aおよびブレード216bは外側に曲がり、ポーチ214および折り畳みブレード216cを伸ばす。完全に展開するまで、折り畳まれたブレード216cおよびポーチ214の相対的配列がある程度維持され、ポーチ214、ブレード216aおよび216bの間に対称な力が働くので、ポーチと折り畳みブレード216cの相対的位置が維持される。図5(b)のサポートループ疑似組立体276の展開形状に示されるように、ブレード216aおよびブレード216bは折り畳みブレード216cと大分重なる。この重なりは、本発明の前記の実施形態で示した重なりと同じ強化機能をなす。

【0020】

図14は、さらに別の、ブレード316aおよびブレード316bを有するサポートループ組立体376の折り畳まれた状態を示す図である。ブリッジブレード316cは、ブレード316cを図示するように折り畳む3つのヒンジポイント380を有する。使用の際、ブレード組立体376はポーチ14のブレード溝89にあり、展開するときと折られた状態のときの両方とも、ブレード316cはポーチによりブレード316a, 316bと並列して保持される。図14に示すブレード組立体376の利点は、折り畳まれた状態から展開するために構成ブレード316a, 316b, 316cが互いにスライドする必要がないことである。代わりに展開すると、ヒンジポイント380が伸びる。

【0021】

10

20

30

40

50

図6は、プッシュチューブ56を近位方向に引いて、ポーチ14を導入チューブ12の遠位端91に配置している非展開状態の器具10を示す図である。プッシュ／プルロッド58は元の場所にあり、親指リング42はプッシュチューブエンドキャップ54と接する。

【0022】

図7は、プッシュチューブ56を導入チューブ12内へ十分に遠位方向に挿入して、サポートブレード16a, 16b, 16c(図3(b)参照)が自由に広がりポーチ14を展開した状態を示している図である。プッシュ／プルロッド58はプッシュチューブ56に對して最遠位にある。プッシュチューブ56が図示する展開位置にあるとき、インターロックピン82は自由に、導入チューブ12のサイドにあるリリーフホール84(図1参照)を通って延びるので、プッシュ／プルロッド58にあるロック移動止め93(図2参照)から外れる。従って、インターロックピン82が、プッシュチューブ56が十分遠位に展開する前に、プッシュ／プルロッド58が近位方向に引かれるのを防ぐ。

10

【0023】

図8は、プッシュ／プルロッド58を引き込むことによって近位に引き戻されたサポートブレード16a, 16b, 16cの引き込み位置を示す図である。引き込まれると、サポートブレードがポーチ14のブレード溝89から引き出され、ポーチの口が締まって閉じる。プッシュ／プルロッド58が近位方向に引き込まれ、スリップノット23がプッシュチューブ遠位エンドキャップ68に当たり締まることにより、ポーチ14は自動的に締められ閉じる。上述したように、引き込みの後、近位エンドキャップ54と封入されたクランプワッシャ67及び／又は穴70a, 70bとのブレード16a, 16b, 16cの配列不良が、プッシュ／プルロッド58が遠位方向に動き、ブレード16a, 16b, 16cが再度展開するのを防ぐ。

20

【0024】

図9は、導入チューブ12内でブレードサポート16a, 16bの下に巻かれたポーチ14の配置を示す図である。

図10は、1つのサポートブレード開口70があるプッシュチューブ遠位エンドキャップ68を示す図である。このサポートブレード開口70は、エンドキャップ68の中心及び縫糸開口72の上方にある。縫糸開口72は点線72pで示される位置にあってもよい。これは、サポートブレード16a, 16bを受ける溝89の上方に位置する縫糸20を有するポーチに使用される。開口70の中心からずれた配置の目的は、ポーチ14を巻く空間を付与し、導入チューブ12内でポーチをぶら下げるサポートブレード16a, 16bの下方に容易に保管するためである(図9参照)。

30

【0025】

図11は、縫付縫糸通路72の上方にある、2つのサポートブレード開口70a, 70bを有するプッシュチューブ遠位エンドキャップ68を示す図である。独立開口70a, 70bは、サポートブレード16a, 16bを引き込むとき、ポーチ14がそれらの間に挟まれるのを防ぐ。プッシュチューブエンドキャップ68は、プッシュチューブ56と別に作ってスナップ式に組み合わせるのではなく、一体に形成できる。

【0026】

器具10を、ティベック(Tyvek)の蓋の付いたP E T gトレイ、ティベックメイラー(Tyvek Mylar)包装内にあるサポートトレイ、ホイル又は他の従来のパッケージ内に詰めることができる。器具10を従来の方法(例えば、封止パッケージ内で放射線(Gamma)照射)で滅菌できる。

40

【0027】

本発明の器具10は以下の方法で使用する。作動後、リリーフノット64上を引いて、縫糸をプッシュ／プルロッド58からほどいても切ってもよい。器具10をトロカールから外してもよい。縫糸ストランド20は締められたポーチ14に付いたままであり、トロカールを通して延びる。ポーチをトロカールに通して引いて取り除くと便利である。ポーチ14とトロカールを同時にトロカール切開から取り出すことができる。さらに他の方法では、縫糸がプッシュ／プルロッド58に付いたままで、器具10、トロカール及び締めら

50

れたポーチ 14 を一緒にトロカール切開から取り出してもよい。

【0028】

本発明による、3部材又は超弾性ポーチサポート構造体 76, 176, 276 のいずれかの使用により、サポート構造体 76, 176, 276 を変形し束縛するのに必要な応力が減り、その結果、導入チューブ 12 にポーチ 14 を入れるのが容易となり、導入チューブ 12 に対するポーチ 14 の摩擦が減少し、サポートリム 76, 176, 276 でのポーチ 14 のずれとポーチ 14 の損傷の可能性が最少となる。また、変形応力が減ると、ポーチ 14 が少ない作動力で展開する。

【0029】

ここに示すポーチサポート実施形態 76, 176, 276 の各々は、単に平面的に折れる同様のサイズの先行技術の連続ループサポートよりも、折りたたんだ長さが短い。圧縮した長さが減少することにより、ポーチ 14 はより短い移動で展開できる。このことは手の小さな外科医に特に有益である。本発明の器具の不可逆的動作、即ち、インターロックピン 82 に沿った、ブッシャチューブ 56、ブッシュ／ブルロッド 58、縫付縫糸ノット 23 およびインターロックピン 82 の不可逆的動作により、器具 10 が確実に適切な様式で使用され、切開した組織がこぼれたり液体が混入する可能性が減る。

10

【0030】

縫付縫糸 20 をブッシュ／ブルロッド 58 に付けることにより、ポーチ 14 を閉じるための別々の動作が不要になる。この別々の動作は、器具 10 を誤って操作して、ポーチ 14 を締めて閉じる前に、リムサポート 76, 176, 276 を引き出す恐れがある。

20

ここに説明した実施形態は単に例示であり、特許請求の範囲に規定する本発明の精神と範囲から離れることなく、当業者には多くの変形や変更が可能である。

【0031】

好適な実施態様を以下に示す。

(A) 長形外側チューブと、

前記外側チューブ内で望遠鏡の筒式に動くことが可能な長形内側ロッドと、
前記内側ロッドの遠位端に取り付けられる複数のポーチサポートブレードと、
前記サポートブレードに支持され、開口端と閉じ端とを有するポーチとを有し、
前記サポートブレードは前記ポーチ内のブレード溝に収容され、前記ブレード溝は前記開口端の周囲近くで少なくとも開口端を部分的に囲むように延在しており、前記ブレードは、前記複数のブレードの1つのブレードが第二のブレードの一部と重なるほぼ輪である展開形状を有する外科用器具。

30

(1) 前記ブレードが、前記ブレードの少なくとも1つが他のブレードの上に折られ、前記ブレードと前記ポーチを前記外側チューブに挿入する保管形状を有する実施態様 (A) に記載の器具。

(2) 前記ブレードの数が3であり、第一のブレードは、一端に前記ロッドが、他の端に第二のブレードが取り付けられ、展開しているときは、前記第二のブレードの一端は接続しないで前記第三のブレードに方に出ており、前記第三のブレードは一端に前記ロッドが取り付けられ、他の端は接続しないで前記第二のブレードの方に出ており、前記第二のブレードと前記第三のブレードはそれらの自由端で重なっている実施態様 (1) に記載の器具。

40

(3) 前記ブレードの数が3であり、第一のブレード及び第二のブレードはそれぞれそれらの一端で前記ロッドに取り付けられ、展開しているときは、自由端はほぼ他の方向に出ており、前記溝内にある第三のブレードは前記第一及び第二のブレードの間のギャップを橋渡しする実施態様 (1) に記載の器具。

(4) 前記第三のブレードはその長さのほぼ真ん中で折られ、前記保管状態のときは、前記第三のブレードは前記第一のブレード及び第二のブレードを橋渡しする配置を維持し、前記展開状態のときは、前記ポーチ内の折れと前記ブレード内の折れを配列する実施態様 (3) に記載の器具。

(5) 前記ブレードはプラスチックであり、折れの位置で薄くなる実施態様 (4) に記

50

載の器具。

【0032】

(6) 前記ポーチは、前記開口端の周囲近くにある縫糸溝と、前記縫糸溝にある縫糸を有し、前記縫糸はスリップノットにより前記ポーチの開口端を締める輪を形成する実施態様(1)に記載の器具。

(7) 前記縫糸は、前記ポーチから前記長形外側チューブを通って延び、近位端で前記ロッドに取り付けられ、前記ロッドが前記外側チューブの外へ筒式に動くと前記輪が締まる実施態様(6)に記載の器具。

(8) 前記ロッドが前記外側チューブの外へ筒式に動くと、前記複数のサポートブレードが前記ブレード溝から引き込まれる実施態様(7)に記載の器具。

(9) さらに、前記ロッドに働く動作制限部材を含み、前記動作制限部材により、前記ロッドは前記外側チューブの外へ筒式に動くことはできるが、反対方向に動くことはできない実施態様(8)に記載の器具。

(10) さらに、前記外側チューブと前記ロッドの間に同軸に配置される長形プッシャチューブを含み、第一の動作制限部材は前記プッシャチューブに取り付けられ前記ロッドに働き、前記第一の動作制限部材により、前記ロッドは近位方向に前記プッシャチューブの外へ筒式に動くことはできるが、遠位方向に前記ロッドに再度挿入することはできず、第二の動作制限部材は前記外側チューブに取り付けられ前記プッシャチューブに働き、前記第二の動作制限部材により、前記プッシャチューブが前記外側チューブに挿入することはできるが、前記プッシャチューブは前記外側チューブへの挿入の後は筒式に外へ動くことはできない実施態様(8)に記載の器具。

【0033】

(11) さらに、前記外側チューブを掴む手段と、前記ロッドを掴む手段とを含む実施態様(10)に記載の器具。

(12) さらに、前記外側チューブに対する前記プッシャチューブの位置に基づき、前記ロッドを筒式に動かすことを可能及び不可能にする手段を含む実施態様(10)に記載の器具。

(13) さらに、前記プッシャチューブの遠位端に取り付けられたキャップを含み、前記キャップは、前記サポートブレードを通す第一の穴と、前記縫糸を通す第二の穴とを有し、前記第二の穴は前記スリップノットを通さない大きさであり、前記ロッドが前記プッシャチューブの外へ筒式に動く動きにより、前記縫糸が前記第二の穴を通して引かれると、前記スリップノットは前記輪を締める実施態様(10)に記載の器具。

(14) さらに、前記ロッドの前記プッシャチューブに対する回転を防ぐ手段、前記プッシャチューブの前記外側チューブに対する回転を防ぐ手段、前記ポーチの向きを視覚的に感知する手段、及び前記ポーチの向きを触覚的に感知する手段を含む実施態様(12)に記載の器具。

(15) 前記縫糸が、リリースノットにより前記ロッドに取り付けられる実施態様(7)に記載の器具。

【0034】

(16) 保管形状で、前記ポーチが前記外側チューブ内で保管するために堅固に渦巻きロールに巻かれる実施態様(1)に記載の器具。

(17) 前記ブレードの数が2であり、超弾性金属から製造される実施態様(1)に記載の器具。

(B) 各々が互いに望遠鏡の筒式に動くことが可能な3つの長形同軸部材と、
外科用ポーチと、

前記同軸部材の第一の部材の遠位端に取り付けられる複数のポーチサポートブレードとを有し、

前記サポートブレードは前記外科用ポーチのブレード溝に収容され、前記ブレード溝は前記ポーチの開口端の周囲近くで少なくとも開口端を部分的に囲むように延在しており、前記ブレードは、前記複数のブレードの1つのブレードが第二のブレードの一部と重なる

10

20

30

40

50

ほぼ輪である展開形状及び、前記ブレードの少なくとも1つのブレードが他のブレードの上に折り畳まれ、前記輪を保管のために最大の圧縮長さまで広がることなく圧縮する保管形状を有し、

前記同軸部材の第二の部材が前記第一の同軸部材をその管内に収容し、前記第二の同軸部材は遠位端に穴のあるキャップを有し、前記穴は前記ブレードを前記キャップに通して延ばすが前記ポーチは通さず、前記保管及び展開状態では、前記ブレードと前記ポーチを、前記キャップの遠位で前記第二の同軸部材の外側に配置し、前記ブレードが引き込み状態にあるときは、前記ブレードを前記キャップを通して前記第二の同軸部材の管内に引き込み、

前記保管状態のとき、第三の部材は前記第二の同軸部材と前記ポーチをその管内に収容し、前記ポーチは前記第三の部材から筒式に出て展開し展開状態をとる外科用器具。 10

(C) 周囲サポートブレード溝を有する外科用ポーチを、長形部材の端に支持する外科用ポーチサポート組立体であって、前記組立体は、

前記長形部材の一端に取り付け可能な複数の可とう性湾曲ブレードを有し、

前記ブレードはほぼ輪の展開形状を有し、前記ポーチサポート組立体は前記ブレードの間に少なくとも1つの機械的不連続部を有し、前記ポーチの完全性を損なうことなく前記輪を前記ブレード溝から引き込むことができ、前記ブレードは前記不連続部近くで重なり、前記リムにねじれ安定性を付与する外科用ポーチサポート組立体。

(D) 長形外側チューブと、

前記外側チューブ内で望遠鏡の筒式に動くことが可能な長形内側ロッドと、 20

前記内側ロッドの遠位端に取り付けられる複数のポーチサポートブレードと、

前記サポートブレードに支持され、開口端と閉じ端とを有するポーチとを有し、

前記サポートブレードは前記ポーチ内のブレード溝に収容され、前記ブレード溝は前記開口端の周囲近くで少なくとも開口端を部分的に囲むように延在しており、前記ブレードはほぼ輪である展開形状を有し、前記外側チューブは一対の穴のある閉じ端を有し、前記各穴により前記サポートブレードはそこを通ることができ、展開して前記ポーチを支持するときは、前記ブレードは前記穴を通って前記外側チューブの外へ遠位方向に延びる外科用器具。

(18) 前記穴は、前記ブレードはスライド可能に通れるが、前記ポーチは通れない大きさであり、前記ブレードが引き込まれるとき、前記ポーチは前記外側チューブの閉じ端と接し、前記ブレードは前記穴を通って前記外側チューブ内へ前記ブレード溝からスリップする実施態様(D)に記載の器具。 30

(19) 前記穴が前記キャップの半径中心からずれていて、前記ポーチが保管のために巻かれた形状にあるとき、前記ポーチの前記第三の同軸部材内の収容を容易にする実施態様(B)に記載の器具。

【0035】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、ポーチを展開するための「ストローク(stroke)」が短く、ポーチをサポートブレードから容易に外せ、さらに不適切な器具の操作を防げる外科用ポーチ器具を提供できる効果がある。 40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態による外科用ポーチ器具の斜視図である。

【図2】図1の器具の分解図である。

【図3】(a)および(b)は折り込み及び展開状態でのポーチサポートブレード組立体の概略上面図である。

【図4】(a)および(b)は折り込み及び展開状態でのポーチサポートブレード組立体の概略上面図である。

【図5】(a)および(b)は折り込み及び展開状態でのポーチサポートブレード組立体の概略上面図である。

【図6】非展開状態での本発明の外科用器具の概略図である。 50

【図7】展開状態での本発明の外科用器具の概略図である。

【図8】引き込み状態での本発明の外科用器具の概略図である。

【図9】線9-9に沿った図6の器具の断面図である。

【図10】本発明の第一の実施形態によるブッシャチューブエンドカップの斜視図である。

【図11】本発明の第二の実施形態によるブッシャチューブエンドカップの斜視図である。

【図12】本発明の実施形態に使用するブッシャチューブエンドカップとクランプワッシャの分解図である。

【図13】図3(a)と図3(b)に示す本発明の実施形態による2つのポーチサポートブレードの結合部の拡大部分想像図である。 10

【図14】折り込み状態でのポーチサポートブレード組立体の概略上面図である。

【符号の説明】

10 外科用ポーチ器具

12 導入チューブ(長形外側チューブ、第三の同軸部材)

14 ポーチ

16a, 16b, 16c, 116a, 116b, 216a, 216b, 216c, 316a, 316b, 316c サポートブレード

18 開口端

56 ブッシャチューブ(第二の同軸部材)

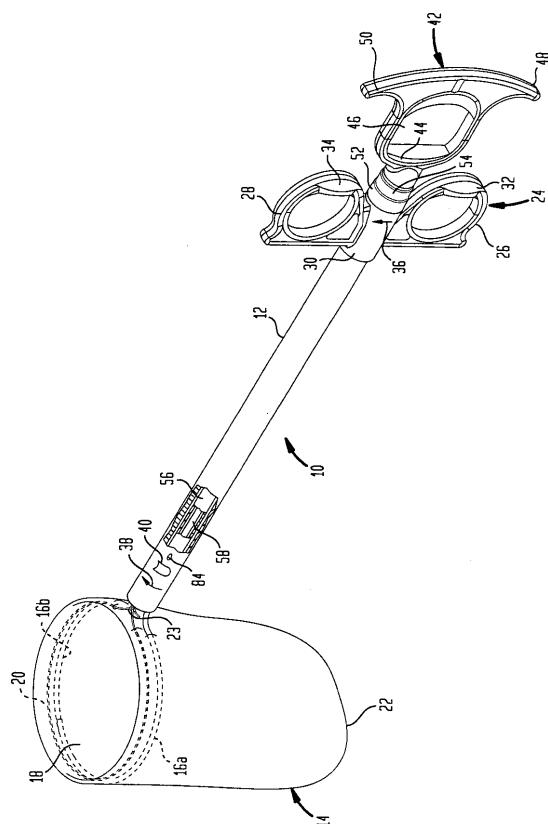
58 ブッシュ/プルロッド(長形内側チューブ、第一の同軸部材)

68 エンドキャップ(第二の同軸部材のキャップ)

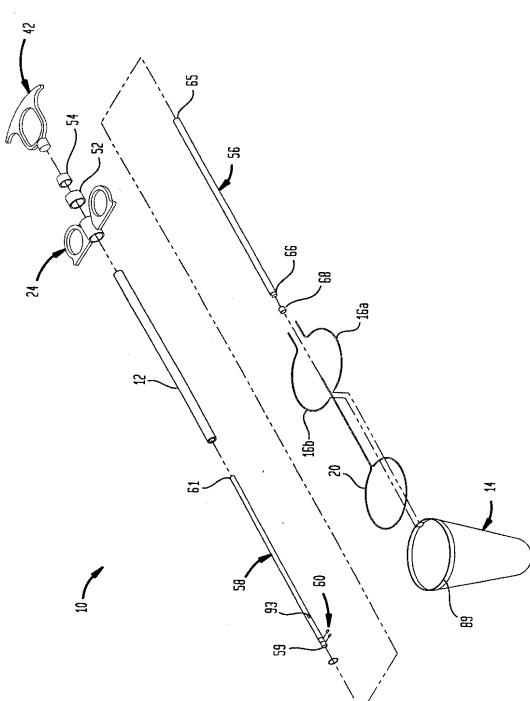
89 ブレード溝

20

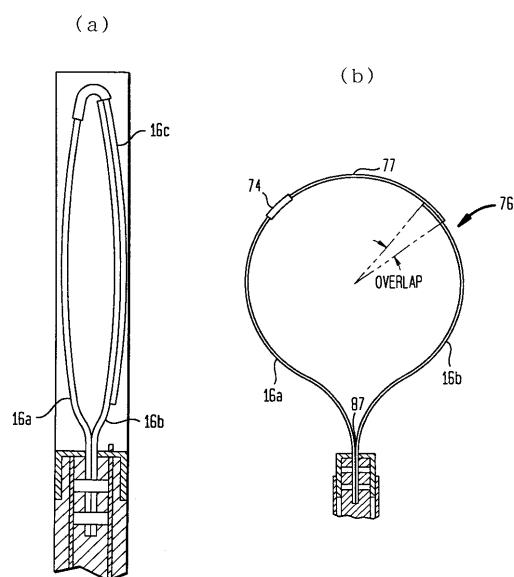
【図1】



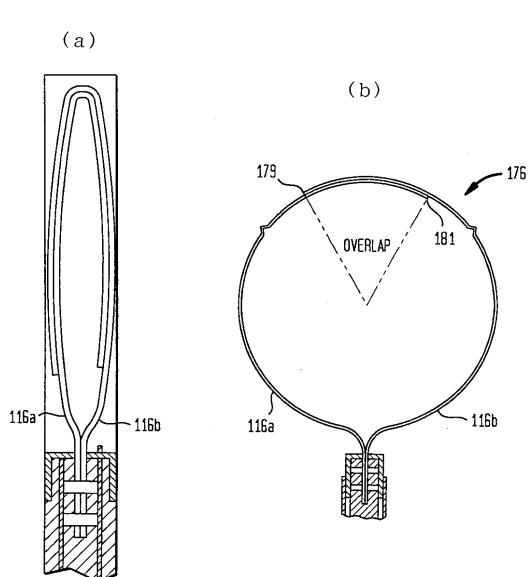
【図2】



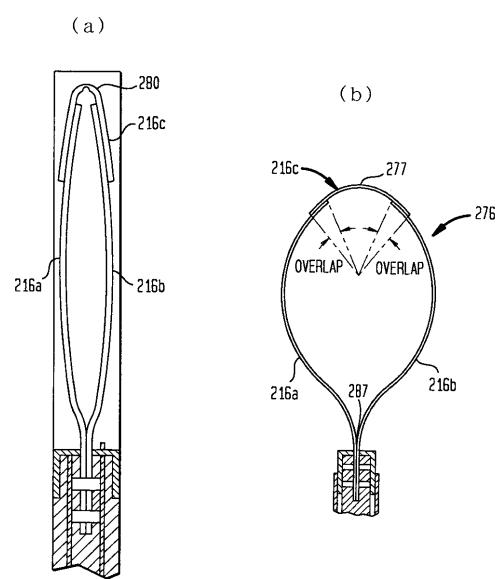
【図3】



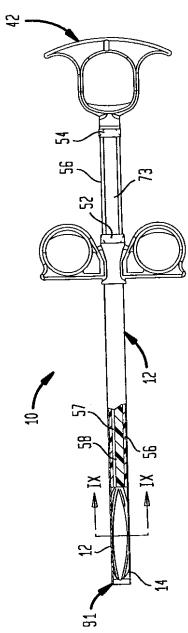
【図4】



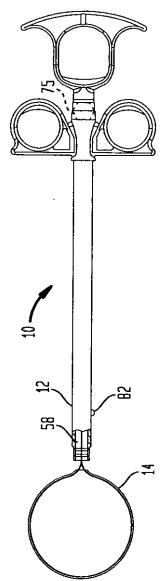
【図5】



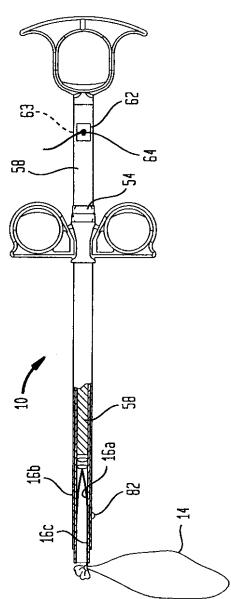
【図6】



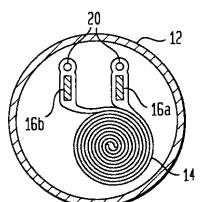
【図7】



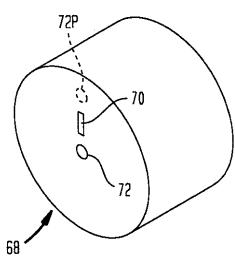
【図8】



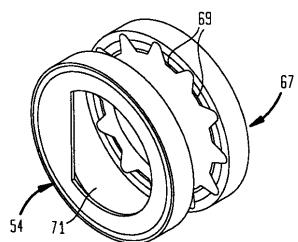
【図9】



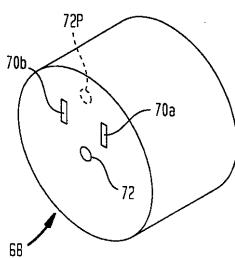
【図10】



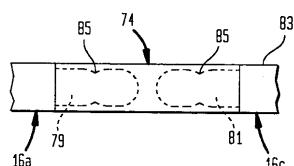
【図12】



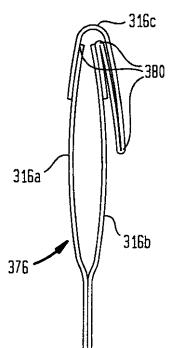
【図11】



【図13】



【図 1 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-328013(JP, A)
特表平06-502354(JP, A)
米国特許第05465731(US, A)
米国特許第05312416(US, A)
米国特許第03908661(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/00