

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5602010号
(P5602010)

(45) 発行日 平成26年10月8日(2014.10.8)

(24) 登録日 平成26年8月29日(2014.8.29)

(51) Int.Cl.

A 61 B 17/02 (2006.01)

F 1

A 61 B 17/02

請求項の数 15 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-503171 (P2010-503171)
 (86) (22) 出願日 平成20年4月9日 (2008.4.9)
 (65) 公表番号 特表2010-523278 (P2010-523278A)
 (43) 公表日 平成22年7月15日 (2010.7.15)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2008/059706
 (87) 國際公開番号 WO2008/124748
 (87) 國際公開日 平成20年10月16日 (2008.10.16)
 審査請求日 平成23年4月1日 (2011.4.1)
 (31) 優先権主張番号 60/922,515
 (32) 優先日 平成19年4月9日 (2007.4.9)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 509280349
 クレアトイベ スルギカル、エルエルシー
 アメリカ合衆国 ケンタッキー州 403
 24 ゲオルゲトウン スヘルドラケ ク
 オウルト 110
 (74) 代理人 100097456
 弁理士 石川 徹
 (72) 発明者 アドリアン エドワルド パルク
 アメリカ合衆国 メリーランド州 210
 32 クロウンスビル アルゴンキン
 ロード 1249
 (72) 発明者 チャルレス フランシス クナップ
 アメリカ合衆国 ケンタッキー州 403
 24 ゲオルゲトウン スヘルドラケ ク
 オウルト 110

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フレーム装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

折り畳み形態と拡張形態とを有する柔軟構造を備え、前記拡張形態は前記折り畳み形態よりも直径が大きい内部フレームであって、長手方向支柱に接続されるシート材料をさらに備え、前記長手方向支柱が、前記シート材料を巻回し或いは巻解くように構成されるローラシステムを含み、該内部フレームは、医療処置中に作業空間を形成して維持するために使用されるものである、前記内部フレーム。

【請求項 2】

前記折り畳み形態は、トロカールを通じて内腔に挿入するのに差し支えない直径を有し、前記拡張形態は、内腔の壁を押圧して作業空間を形成するのに十分な剛性を有する、請求項 1 に記載の内部フレーム。

10

【請求項 3】

前記拡張形態が円筒形状を有する請求項 1 または 2 に記載の内部フレーム。

【請求項 4】

前記柔軟構造は、円筒形状の両端部に円形リングを備える請求項 3 に記載の内部フレーム。

【請求項 5】

前記柔軟構造は、前記円形リングを接続する長手方向支柱を備える請求項 4 に記載の内部フレーム。

【請求項 6】

20

前記長手方向支柱がスプリングスチールを含む請求項 5 に記載の内部フレーム。

【請求項 7】

前記柔軟構造は、前記円形リングを接続する開放編み込みメッシュを備える請求項 4 に記載の内部フレーム。

【請求項 8】

前記円形リングは、中空の円周空間を有する金網ばねを含む請求項 4 乃至 7 のいずれか一項に記載の内部フレーム。

【請求項 9】

前記円形リングは、前記中空の円周空間内に超弾性金属ワイヤを含む請求項 8 に記載の内部フレーム。

10

【請求項 10】

前記円形リングは、前記中空の円周空間内に形状記憶金属ワイヤを含む請求項 8 に記載の内部フレーム。

【請求項 11】

前記柔軟構造が開放端部と開放側面とを有する請求項 1 に記載の内部フレーム。

【請求項 12】

前記折り畳み形態は、シースチューブを挿通するように構成される請求項 1 に記載の内部フレーム。

【請求項 13】

前記ローラシステムに前記シート材料を巻回させ或いは巻解させるように構成したワイヤを有するブッシャチューブを更に備える請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の内部フレーム。

20

【請求項 14】

前記シート材料が、コイル状のワイヤ格子シートであり、任意にスプリングスチール又はニチノールを含む、請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の内部フレーム。

【請求項 15】

前記長手方向支柱は、磁気結合によって前記ブッシャチューブに接続し或いは前記ブッシャチューブから外れる請求項 12 乃至 14 のいずれか一項に記載の内部フレーム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

(優先権の主張)

この出願は、参照することによりその全体が本願に組み込まれる 2007 年 4 月 9 日に出願された米国仮特許出願第 60/922,515 号の優先権を主張する。

【0002】

本発明は、作業空間を形成するために外科的処置中または非外科的処置中に用いる装置に関する。

【背景技術】

【0003】

外科的処置は、しばしば、診断、生検、手術、治療などを行なうための明確な作業空間を形成して維持するために、臓器の内腔の拡張を必要とする。例えば、腸の一部の内腔を内壁の一部に対して外科的処置を行なうために拡張させることが必要となる場合がある。このプロセスは、技術的に要求が厳しく、目的を達成するために予備の人員が従来の開創器または他の器具を保持しなければならなくなることさえある。そのような外科的処置は、トロカールポートが必要とされる低侵襲手術（MIS）中にかなり困難を極める。

40

【発明の概要】

【0004】

ここで説明される装置および方法は、外科的処置または非外科的処置の質および経済性をかなり高めることができる。装置および方法は、臓器または対象物の切除、結紉、切開、および、高周波療法などの、診断、生検、手術、または、治療を促すべく、医療処置中

50

において、臓器、柔軟な対象物、または、対象物群の内腔に作業空間を形成して維持するために使用できる。装置の柔軟性および細さ、ならびに、展開後の半硬質フレームの形成は、装置を外科手術、特に低侵襲手術（MIS）に適するものとすることができます。装置は、展開されるときに小さいチューブまたはトロカールを通して押し進められることができ、また、除去されるときに折り畳まれてチューブ内へ引き戻されることができる。展開形態において、装置は、例えば円筒状または球状または何らかの他の3次元形状のフレームを形成するように拡張できる。他の例において、拡張された細いワイヤ状のフレームは、臓器の内腔の内側で展開される際に、手術器具を導入して操作できる作業空間を形成するために臓器の壁に押し付けることができる。装置は、例えば、切除、結紉、切開、および高周波療法などの処置のために胃腸管、結腸、または、胃などの内腔に作業空間を形成して維持するべく使用できる。切除、結紉、切開、および高周波療法などの外科処置は、フレーム内の拡大された空間を通じて臓器の壁に対して行なうことができる。装置は、理想的には、腔内手術または治療或いは経腔的手術または治療に用いるのに適している。また、装置は、柔軟な対象物の内腔または柔軟な対象物間に作業空間を形成して維持することが望ましい非医療用途で用いることもできる。

【0005】

内部フレーム装置は、手術中またはMIS中に予備の人員が従来の開創器を用いて組織を保持する必要性を排除できる。一人の術者が手術を行なって内部フレーム装置を使用・展開することができる。術者は、片方の手だけを使用して内部フレーム装置を使用して展開させることができる。また、外科処置のために単一の入口ポートを使用することができ、それにより、処置を簡略化して、コストを低減できるとともに、感染を含む合併症の危険を減らすことができる。

【0006】

1つの態様において、内部フレームは、折り畳み形態と拡張形態とを有する柔軟構造を含むことができ、拡張形態は折り畳み形態よりも直径が大きい。折り畳み形態は、トロカールを通じて内腔に挿入するのに差し支えない直径を有することができ、また、拡張形態は、内腔の壁に押し付けて作業空間を形成するための十分な剛性を有することができる。折り畳み形態は、シースチューブを挿通するように構成することができる。拡張形態は円筒形状を有することができる。柔軟構造は、円筒形状の端部に円形リングを含むことができる。柔軟構造は、円形リングを接続する長手方向支柱または開放編み込みメッシュを含むことができる。長手方向支柱はスプリングスチールを含むことができる。円形リングは、中空の円周空間を有する金網ばねを含むことができる。円形リングは、中空の円周空間内に超弾性金属ワイヤまたは形状記憶金属ワイヤを含むことができる。柔軟構造は開放端部と開放側面とを有することができる。

【0007】

他の態様において、スクロール内部フレームは、シースと、シート材料と、シート材料を巻回し或いは巻解するように構成されるローラシステムを含む長手方向支柱とを含むことができる。スクロール内部フレームはプッシャチューブを含むことができ、該プッシャチューブは、内側にワイヤを有しており、ローラシステムにシート材料を巻回させ或いは巻解させるように構成される。シート材料はコイル状のワイヤ格子シートであってもよい。シート材料は、スプリングスチールまたはニチノールなどの任意の適切な材料を含むことができる。長手方向支柱は、磁気結合によってプッシャチューブ／ワイヤに接続したり或いはプッシャチューブ／ワイヤから外したりすることができる。

【0008】

他の態様において、患者の内腔内空間を形成する方法は、内部フレームをトロカールを通じて患者の内腔へ導入し、内腔の内側で内部フレームを拡張させることを含むことができる。一人の人が内部フレームを導入して拡張させることができる。人は片手で内部フレームを導入して拡張させることができる。

【0009】

本発明の更なる目的、利点、および、他の新規な特徴は、部分的には以下の説明に記載

10

20

30

40

50

され、また、部分的には前述したことを検討することにより当業者に明らかになり、あるいは、本発明の実施によって認知されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1A】その柔軟な送出シースチューブ内に装着された円筒状の内部フレームの側面図である。

【図1B】そのシースから部分的に展開された円筒状の内部フレームの側面図である。

【図1C】完全に展開された円筒状の内部フレームの側面図である。

【図2A】完全に展開された円筒状の内部フレームを示している。

【図2B】円筒状の内部フレームの円形リングおよび半硬質長手方向ワイヤ支柱の拡大図、ならびに、連続した長さの超弾性ワイヤがリング内にあり且つ半硬質長手方向ワイヤ支柱がリングに取り付けられた状態のコイル状ワイヤから成る円形リングの拡大図を示している。
10

【図3A】アプライヤ内に装着された円筒状の内部フレームを示す。

【図3B】アプライヤから押し出される円筒状の内部フレームを示す。

【図3C】完全に展開された円筒状の内部フレームを示す。

【図4A】その展開シース内に収容された巻回位置のスクロール内部フレームの側面図である。

【図4B】その展開シースから押し出された巻回位置のスクロール内部フレームの側面図である。
20

【図4C】完全に展開されたスクロール内部フレームの端面図、ならびに、主支柱、ローラ機構、および、ブッシャチューブ／捩れワイヤ構造を示す拡大図である。

【図5A - D】トロカール内に装着された内部フレーム、トロカールから押し出される内部フレーム、トロカールから完全に出た内部フレーム、および、完全に展開された内部フレームの一連の画像を示す。

【図6A - C】フレームを巻回及び巻解するためのスクロール内部フレームノブシャフトを示す。

【図7】スクロール内部フレームシートパターンを示す。

【発明を実施するための形態】

【0011】

ここで説明される装置および方法は、診断、生検、手術または治療を促すべく医療処置中に臓器の内腔内において、或いは2つまたは3つ以上の臓器間において、あるいは組織構造間において作業空間を形成して維持するために使用できる。例えば、内部フレーム装置は、小径の柔軟なチューブを挿通して展開された後にかなり大きい直径の円筒状、球状、または他の形状のフレームへと拡張することができる柔軟な構造を有することができる。他の例において、内部フレーム装置は、拡張されると、円筒状、球状、円錐状、または他の3次元形状の中空半硬質構造を形成することができる。内部フレーム装置は、拡張された形態では、臓器の壁を押圧するために十分な力を与えることができ、それにより、内腔内空間を形成する。また、装置は、2つ或いは3つ以上の柔軟な対象物間に作業空間を形成して維持するために使用することもできる。拡張された内部フレームは、各端部で開放可能であり、また、外科的または診断的干渉を許容するために側部に開口を有することができる。内部フレームは、除去するために折り畳んで柔軟チューブ内へ引き戻すことができる。装置は、例えば、切除、結紮、切開、および高周波療法などの処置のために胃腸管、結腸、または胃などの内腔に作業空間を形成して維持するべく使用できる。折り畳まれた内部フレームの柔軟性およびサイズにより、内部フレームは低侵襲手術中にトロカールを通して押し進められたり、また除去されたりすることができる。また、装置は、内腔内手術または治療或いは経腔的手術または治療のため、および、非外科的用途のために使用することもできる。装置の柔軟性および細さと、展開後の硬質フレームの形成により、装置を、医療処置中、特に低侵襲手術中に内腔空間を拡張するのに適するものとする。
40

【0012】

内部フレームは、折り畳み形態と拡張形態とを有する柔軟構造を含むことができ、拡張形態は折り畳み形態よりも直径が大きい。折り畳み形態は、トロカールを通じて内腔に挿入するのに差し支えない直径を有することができ、また、拡張形態は、作業空間を形成するために内腔の壁を押圧するのに十分な剛性を有することができる。折り畳み形態は、シースチューブを挿通するように構成することができる。拡張形態は円筒形状を有することができる。柔軟構造は、円筒形状の端部に円形リングを含むことができる。柔軟構造は、円形リングを接続する長手方向支柱または開放編み込みメッシュを含むことができる。長手方向支柱はスプリングスチールを含むことができる。端部リングの外周にわたる長手方向支柱の数は、変えることができるとともに、用途に依存することができる。円形リングは、中空の円周空間を有する金網ばねを含むことができる。円形リングは、中空の円周空間内に超弾性金属ワイヤまたは形状記憶金属ワイヤを含むことができる。柔軟構造は開放端部と開放側面とを有することができる。10

【0013】

例えば、円筒状に形成された内部フレームの主要な構成要素は、スプリングコイルリングなどのコイル状ワイヤを含むことができる2つの円形リングを含むことができる。連続した長さのニチノールなどの超弾性ワイヤがスプリングコイルリングを挿通できる。超弾性ワイヤは、端部リングがアプライヤ内に装着されるときに確実に捲縮されないようにするのに役立つことができる。また、形状記憶形態のニチノールワイヤは、体温との接触時に強度を高めることもできる。2つの円形リングが半硬質の長手方向ワイヤ支柱を用いて接続されることにより、円筒形状の内部フレームを形成できるとともに、展開されるとときに組織支持を確保できる。20

【0014】

他の例において、装置は、球形状のフレームを形成するように拡張できる。球形状の場合には、展開時に所望の形状を形成するように多数の円形リングを互いに接続できる。他の形状としては、円錐形状、砂時計形状、または、他の3次元形状を挙げることができる。。

【0015】

外科処置中、トロカールを通じて内部フレーム装置を患者の内腔に導入できる。内部フレーム装置は、折り畳んで小さいチューブまたはトロカールに挿通することができる。拡張された細いワイヤ状の内部フレームは、臓器の内腔の内側で展開した後、手術器具を導入して操作できる作業空間を形成するために臓器の壁を押圧することができる。外科処置の最後に、内部フレームが除去のために折り畳まれてチューブまたはトロカール内に引き戻される。30

【0016】

内部フレーム装置は、手術中またはMIS中に予備の人員が従来の開創器を用いて組織を保持する必要性を排除できる。一人の術者が手術を行なって内部フレーム装置を使用・展開することができる。術者は、片手だけを用いて内部フレーム装置を使用して展開させることができる。また、外科処置のために単一の入口ポートを使用することができ、それにより、処置を簡略化して、コストを低減できるとともに、感染を含む合併症の危険を減らすことができる。40

【0017】

図1A-1Bを参照すると、円筒形状の内部フレームの主要な構成要素は、スプリングコイルリングなどのコイル状ワイヤから成る2つの円形リング1を含むことができ、この場合、ニチノールなどの連続する長さの超弾性ワイヤがスプリングコイルリングを挿通する。超弾性ワイヤは、円形リングがアプライヤ内に装着されるときに確実に捲縮されないようにするのに役立つことができる。また、形状記憶形態のニチノールワイヤは、体温との接触時に強度を高めることもできる。2つの円形リングが半硬質の長手方向ワイヤ支柱3を用いて接続されることにより、円筒形状の構造体を形成できるとともに、内部フレームが展開されるときに組織支持を確実にできる。装置は、小さいチューブまたはトロカール2を挿通して展開することができ、その後、除去されるときに折り畳まれてチューブ内50

へ引き戻ができる。展開形態において、装置は、例えば円筒状または球状のフレームを形成するように拡張する。球形状の内部フレームの場合には、展開時に所望の形状を形成するように多数の円形リングを互いに接続できる。拡張された細いワイヤ状の内部フレームは、臓器の内腔内で展開される際に、手術器具を導入して操作できる作業空間を形成するために臓器の壁を押圧する。

【0018】

装置は、展開時に、柔軟なシース2内に装着されて小さいチューブまたはトロカールを挿通することができる。装置は、折り畳まれてシースチューブ2内に引き戻され、フック状のガイドワイヤまたは類似の器具によって除去されることができる。展開形態において、装置は、円筒形状または球形状のフレームを形成するように拡張できる。拡張された細いワイヤ状の内部フレームは、臓器の内腔の内側で展開される際に、手術器具を導入して操作できる作業空間を形成するために臓器の壁を押圧する。

10

【0019】

図2A-Bを参照すると、円筒形状の内部フレームは、スプリングコイルリングなどのコイル状ワイヤから成る2つの円形リングを含むことができ、この場合、ニチノールなどの連続する長さの超弾性ワイヤ5がスプリングコイルリングを挿通する。超弾性ワイヤは、端部リングがアプライヤ内に装着されるときに確実に捲縮しないようにするのに役立つことができる。また、形状記憶形態のニチノールワイヤは、体温との接触時に強度を高め且つ形状を維持するのに役立つことができる。半硬質の長手方向ワイヤ支柱3が2つの円形端部リングに接続されることにより、展開時に円筒形状の構造体と、組織支持を形成できる。

20

【0020】

図3A-Cを参照すると、内部フレームをアプライヤ内に装着したり、アプライヤから押し出すことができ、また、円筒状の内部フレームへと安全に展開させることができる。

【0021】

内部フレームの他の可能な構造は、シースと、シート材料と、シート材料を巻回し或いは巻解するように構成されるローラシステムを含む長手方向支柱と、を含むことができるスクロール内部フレームとなり得る。スクロール内部フレームはプッシャチューブを含むことができ、該プッシャチューブは、内側にワイヤを有しており、ローラシステムにシート材料を巻回させ或いは巻解させるように構成される。シート材料は、コイル状のワイヤ格子シートであってもよく、スプリングスチールまたはニチノールなどのスプリング金属を含むこともできる。長手方向支柱は、磁気結合によってプッシャチューブ/ワイヤに接続でき或いはプッシャチューブ/ワイヤから外すことができる。

30

【0022】

例えば、円筒形状のスクロール内部フレームはコイル状の細いワイヤの格子シートを含むことができ、該格子シートは、巻解されるときに、内腔の壁を押圧することができる円筒状のワイヤフレームを形成し、それにより、作業空間を形成する。格子シートは、シースの使用によってそのコイル状の姿勢に保持させることができる。コイル状の格子フレームは、小径のプッシャチューブによってシースから押し出されることができる。プッシャチューブは内部にワイヤを有することができ、該ワイヤは、捩じられる際に、長手方向主支柱の内部の小さいローラシステムに格子フレームを巻解させる。半硬質スクロール内部フレームの円形形状は、弾力のある格子シートに蓄えられたエネルギーによって維持させることができる。格子シートの他端は、長手方向主支柱に恒久的に取り付けることができる。格子シートの長手方向主支柱内のローラシステムは、磁気結合/ロック装置によって柔軟なプッシャチューブ/捩じれワイヤに接続することができる。

40

【0023】

外科処置中、トロカールを通じてスクロール内部フレーム装置を患者の内腔に導入することができる。スクロール内部フレーム装置は、シースチューブ内でそのコイル状形態に保持させることができる。スクロール内部フレームは、プッシャチューブを使用してシースチューブから押し出すことができるとともに、臓器の内腔内で展開させることができる

50

。スクリール内部フレームは、長手方向支柱に接続されるシート材料を含むことができる。プッシュチューブ内のワイヤは、長手方向主支柱内のローラシステムにシート材料を展開させることができる。プッシュチューブは、磁気結合によって長手方向支柱から外すことができ且つ長手方向支柱に再接続することができる。展開されたスクリール内部フレームは、手術器具を導入して操作できる作業空間を形成するために臓器の壁を押圧することができる。外科処置の最後に、プッシュチューブを長手方向支柱に再び接続することができ、また、プッシュチューブ内のワイヤを捩じってシート材料をその元のコイル状形態へと巻回することができる。その後、スクリール内部フレームを除去のためにチューブまたはトロカール内に引き戻すことができる。

【0024】

10

また、スクリール内部フレーム装置は、手術中またはMIS中に予備の人員が従来の開創器を用いて組織を保持する必要性を排除することもできる。一人の術者が手術を行なってスクリール内部フレーム装置を使用・展開することができる。術者は、片手だけを用いて内部フレーム装置を使用して展開させることができます。さらに、外科処置のために単一の入口ポートを使用することができ、それにより、処置を簡略化して、コストを低減できるとともに、感染を含む合併症の危険を減らすことができる。

【0025】

図4A-Cを参照すると、スクリール内部フレームがコイル状の細いワイヤの格子シート7を使用し、該格子シートは、展開されるときに、前述したように機能する円筒状のワイヤフレームを形成する。格子シートは、薄壁シース8の使用によってそのコイル状の姿勢に保持される。コイル状の格子フレームは、小径のプッシュチューブ10によってシースから押し出されることができる。プッシュチューブは内部にワイヤ11を有することができ、該ワイヤは、捩じられる際に、長手方向主支柱9の内部の小さいローラシステム12に格子フレームを巻解させる。半硬質スクリール内部フレームの円形形状は、ニチノールまたはスプリング金属から形成され得る弾力のある格子材料に蓄えられたエネルギーによって維持させることができます。格子シートの他端14は、長手方向主支柱9に恒久的に取り付けられることができる。格子シート7の長手方向主支柱内のローラシステム12は、磁気結合/ロック装置13によって柔軟なプッシュチューブ/捩じれワイヤに接続されることができる。

20

【0026】

30

プッシュチューブ/捩じれワイヤ構造は、磁気結合によってスクリール内部フレームの長手方向主支柱に保持させることができます。プッシュチューブ/捩じれワイヤは、スクリール内部フレームの展開を完了させるために捩じれワイヤの押し出しによって主支柱から分離させることができます。長手方向主支柱に対するプッシュチューブ/捩じれワイヤの再取り付けは、スクリール内部フレームの巻回および除去中に磁気吸引力によって補助され得る。

【0027】

図5A-Dを参照すると、スクリール内部フレームをトロカール内に装着することができ、トロカールから押し出すことができ、また、完全に展開させることができます。シート材料15はスプリングスチールまたはニチノールから形成することができる。スクリール内部フレームは、完全に展開されると、内腔の壁を押圧することができ、それにより、手術器具を導入して操作できる作業空間が形成される。

40

【0028】

図6A-Cを参照すると、スクリール内部フレームは、シート材料を巻回して展開するためにプッシュチューブの内側にノブシャフト16を含むことができる。長手方向支柱17は、プッシュチューブから長手方向支柱を分離する取り外し/再接続ポイントを含むことができる。

【0029】

スクリール内部フレームの格子シートは図7のパターンを有することができる。格子シートは、スプリングスチールまたはニチノールなどの任意の適した材料を含むことができ

50

る。

【0030】

外科的用途においては、内部フレーム装置全体を滅菌可能な材料から形成することができる。また、アセンブリ全体を適切な容器内に滅菌して包装することができる。

他の実施形態は以下の請求項の範囲内である。

【図1A】

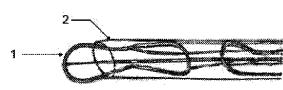


Figure 1A

【図1B】

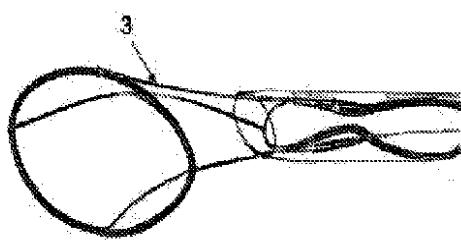


Figure 1B

【図1C】

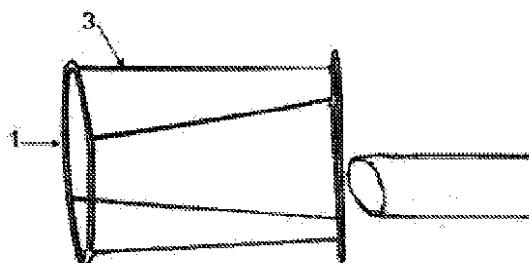


Figure 1C

【図2A】

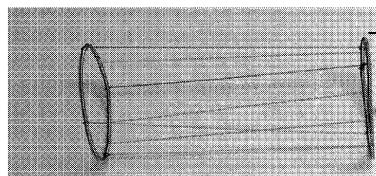


Figure 2A

【図2B】

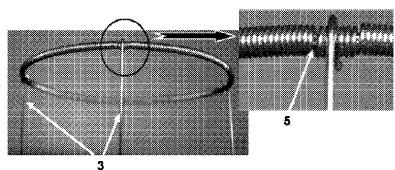


Figure 2B

【図4B】

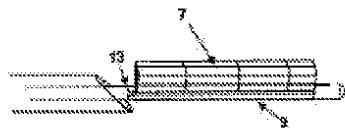


Figure 4B

【図3B】

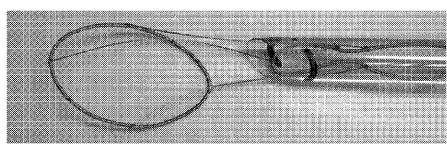


Figure 3B

【図4C】

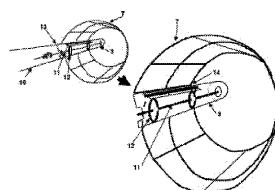


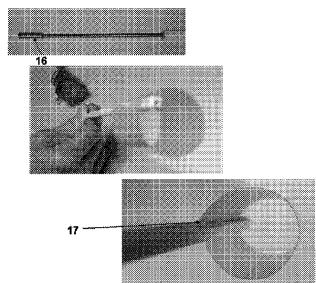
Figure 4C

【図4A】



Figure 4A

【図6A-C】



Figures 6 A-C

【図7】

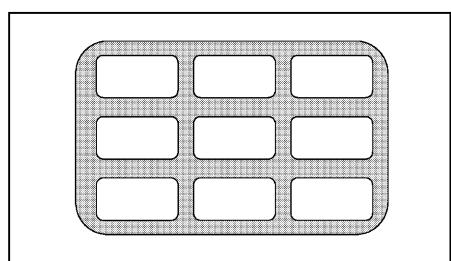


Figure 7

【図3A】

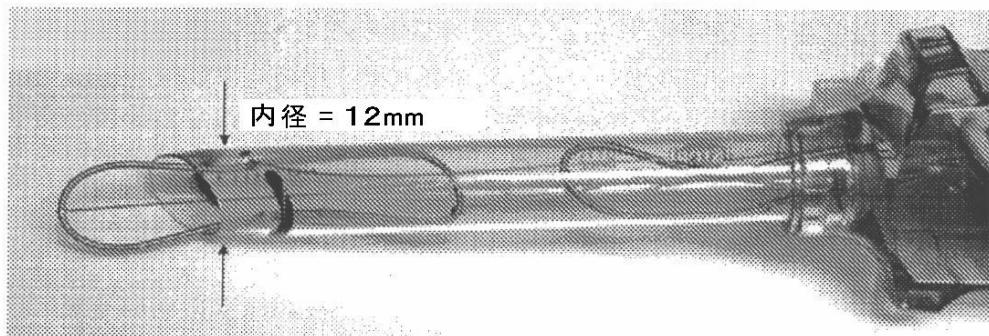


図3A

【図3C】

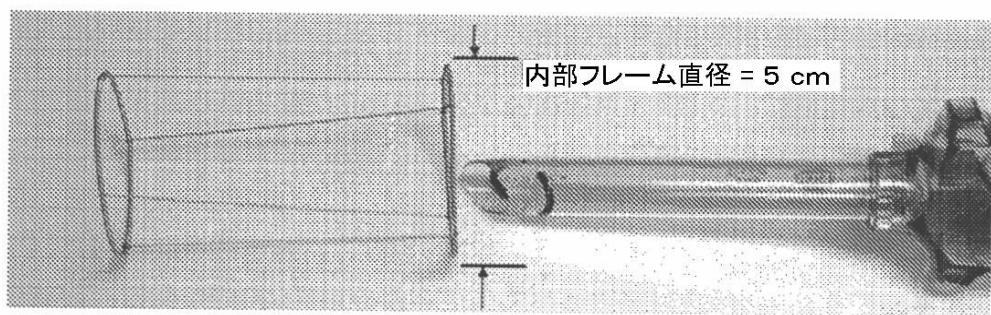


図3C

【図5A-D】

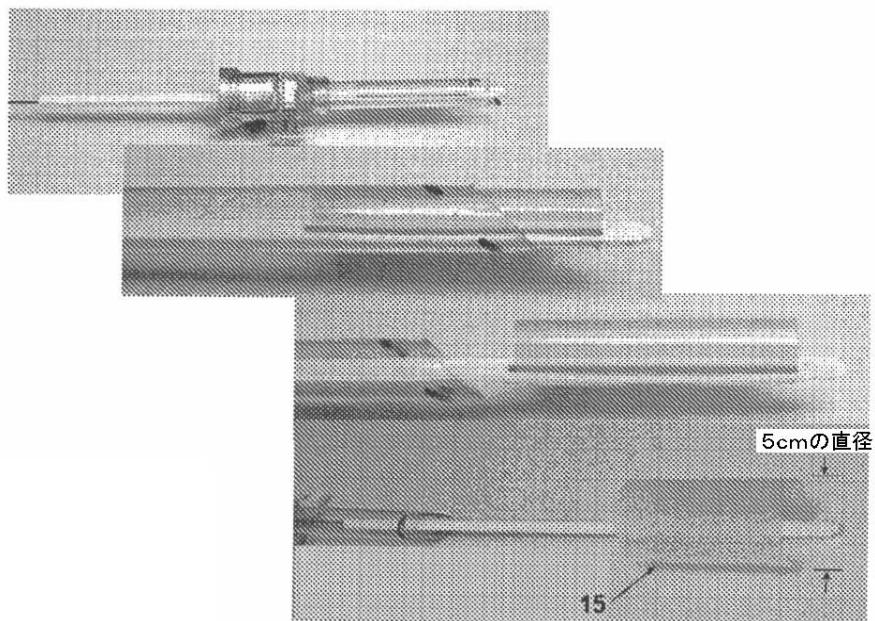


図5A-D

フロントページの続き

審査官 森林 宏和

(56)参考文献 米国特許第06705986(US, B1)
特表2006-507910(JP, A)
実開平04-092207(JP, U)
米国特許第05702419(US, A)
国際公開第2005/122953(WO, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 13/00 - 18/28