

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4977017号  
(P4977017)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月20日(2012.4.20)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 17/22 (2006.01)** A 6 1 B 17/22 3 2 0

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-515282 (P2007-515282)	(73) 特許権者	506131053
(86) (22) 出願日	平成17年5月25日 (2005.5.25)		ユー. エス. エンドスコーピー グループ
(65) 公表番号	特表2008-500111 (P2008-500111A)		, インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成20年1月10日 (2008.1.10)		アメリカ合衆国 オハイオ 44060,
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/018294		メンター, ハイスリー ロード 59
(87) 国際公開番号	W02005/115116		76
(87) 国際公開日	平成17年12月8日 (2005.12.8)	(74) 代理人	100078282
審査請求日	平成20年5月9日 (2008.5.9)		弁理士 山本 秀策
(31) 優先権主張番号	60/574,073	(74) 代理人	100062409
(32) 優先日	平成16年5月25日 (2004.5.25)		弁理士 安村 高明
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100113413
			弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スネア注入デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

標的組織を除去するための内視鏡手順を実施するためのスネア注入デバイスであって：

a) プラスチックの膜によって分離された第1のチャンネルおよび第2のチャンネルを有する細長い部材；

b) ニードルを該標的組織に挿入するためのニードルシステムであって、ニードル、中空アクチュエーターチューブ、およびチューブハンドルを備え、ここで、該チューブが該第1のチャンネルを通して挿入されるニードルシステム；

c) 該標的組織を切除するためのスネアシステムであって、スネア装置、作動ケーブル、およびスネアハンドルを備え、ここで該ケーブルが該第2のチャンネルを通して挿入されるスネアシステム；

d) ベースであって、該チューブおよび該ケーブルがそれを通して経路をとるベース；  
 ならびに

e) 該ニードルが弛緩位置にあるとき、該ニードルと該細長い部材との間に位置決めされる可撓性のニードルハウジング；を備え、

f) ここで、該ニードルハウジングは可撓性の細長いバンプであり、そして連続的内表面を有し、そして該ニードルが該プラスチックの膜を貫通することを防ぎ、

g) さらに、該可撓性の細長いバンプが該第1のチャンネルの遠位端内に配置され、そして該細長い部材の遠位端部分の直径の半分より多くを占め、該バンプの長さに沿って該プラスチックの膜のたるみを引き起こす、スネア注入デバイス。

10

20

## 【請求項 2】

前記ベースが、y 形状の成形均一片である、請求項 1 に記載のスネア注入デバイス。

## 【請求項 3】

前記ベースが、入口および出口、ならびに前記第 1 の部材の長軸方向軸対し  $0^\circ$  と  $90^\circ$  との間の角度で配置される、該入口と出口との間のポートを有する細長い中空部材を備える、請求項 1 に記載のスネア注入デバイス。

## 【請求項 4】

前記ニードルハウジングが前記第 1 のチャンネルの遠位端内に配置され、前記第 2 のチャンネルの遠位端が該ニードルハウジングの長さに沿って三日月形状の断面を規定する第 1 および第 2 の非直線状の周縁エッジを備える、請求項 1 に記載のスネア注入デバイス。

10

## 【請求項 5】

前記細長い部材が、二重管腔プラスチックの単一の押し出された片である、請求項 1 に記載のスネア注入デバイス。

## 【請求項 6】

遠位ニードルストップをさらに備える、請求項 1 に記載のスネア注入デバイス。

## 【請求項 7】

前記第 1 のチャンネルとともに配置された、少なくとも 1 つの管腔を延ばすスペーサーをさらに備える、請求項 1 に記載のスネア注入デバイス。

## 【請求項 8】

さらに、前記ニードルハウジングが、前記ニードルと、内径を備えた遠位部分を有する前記第 1 のチャンネルとの間に位置決めされる細長いパーブであり、前記デバイスが該内径より大きい外径を有するニードルストップを備える、請求項 1 に記載のスネア注入デバイス。

20

## 【請求項 9】

前記ニードルハウジングが非導電性であり、前記スネア装置にエネルギーを与えるために用いられるエネルギーが該ニードルハウジングに移動せず、そして電流を前記標的組織から離して向ける、請求項 1 に記載のスネア注入デバイス。

## 【請求項 10】

標的組織を除去するための内視鏡手順を実施するためのスネア注入デバイスであって：

a) プラスチックの膜によって分離された第 1 のチャンネルおよび第 2 のチャンネルを有する細長い部材；

30

b) ニードルを該標的組織に挿入するためのニードルシステムであって、ニードル、中空アクチュエーターチューブ、およびチューブハンドルを備え、ここで、該チューブが該第 1 のチャンネルを通して挿入されるニードルシステム；

c) 該標的組織を切除するためのスネアシステムであって、スネア装置、作動ケーブル、およびスネアハンドルを備え、ここで該ケーブルが該第 2 のチャンネルを通して挿入されるスネアシステム；

d) ベースであって、該チューブおよび該ケーブルがそれを通して経路をとるベース；  
ならびに

e) 該ニードルが弛緩位置にあるとき、該ニードルと該細長い部材との間に位置決めされる可撓性ニードルハウジング；を備え、

40

f) ここで、該ニードルハウジングは、該ニードルハウジングの長さに沿って該第 1 のチャンネルの断面領域と該第 2 のチャンネルの断面領域との間で一定の比を維持するためのスペーサーとして作用する可撓性の細長いパーブであり、該パーブが、該パーブの長さに沿って該プラスチックの膜のたるみを引き起こす、スネア注入デバイス。

## 【請求項 11】

標的組織を除去するための内視鏡手順を実施するためのスネア注入デバイスであって：

内視鏡器具のチャンネル中への挿入のために適合され、そしてプラスチックの膜によって分離された第 1 のチャンネルおよび第 2 のチャンネルを有する細長い部材；

ニードルを該標的組織に挿入するためのニードルシステムであって、ニードル、中空ア

50

クチューエーターチューブ、およびチューブハンドルを備え、ここで、該チューブが該第1のチャンネルを通過して挿入されるニードルシステム；

該標的組織を切除するためのスネアシステムであって、スネア装置、作動ケーブル、およびスネアハンドルを備え、ここで該ケーブルが該第2のチャンネルを通過して挿入されるスネアシステム；

ベースであって、該チューブおよび該ケーブルがそれを通過して経路をとるベース；ならびに

該第1のチャンネルの遠位端に位置決めされる可撓性ニードルハウジング；を備え、

ここで、該ニードルハウジングは可撓性の細長いバーブであって、かつ連続的内表面を有し、そして該ニードルが該プラスチックの膜を貫通することを防ぎ、

さらに、該ニードルハウジングが、該第1のチャンネルの遠位端内に配置され、そして該細長い部材の遠位端部分の直径の半分より多くを占め、該バーブの長さに沿って該プラスチックの膜のたるみを引き起こす、スネア注入デバイス。

【請求項12】

前記膜の位置が前記ニードルハウジングの長さに沿って固定され、そして少なくとも前記ニードルハウジングの近位方向にある前記細長い部材の長さに沿って固定されない、請求項11に記載のスネア注入デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願への相互参照)

仮出願でない本出願は、2004年5月25日に提出された「スネア注入デバイス」と題する米国仮特許出願第60/574,073号の利益を主張し、この出願は、その全体が本明細書によって参考として援用される。

【0002】

(発明の分野)

本発明は、内視鏡医療デバイス、そしてより特定すれば、内視鏡切除手順を実施するためのスネア注入デバイスに関する。

【背景技術】

【0003】

(発明の背景)

内視鏡は当該技術分野で周知であり、そして一般に多くの医療手順のために用いられている。1つのこのような手順は、ヒト被験体の胃腸粘膜壁から、ポリープ、病変またはその他のタイプの標的とされた組織を除去することである。

【0004】

従来のポリープ切除の除去技法にともなういくつかの欠点がある。種々の焼灼デバイスが、ポリープを除去するために開発されている。しかし、これらのデバイスは、ときどき、胃腸壁に重篤な熱損傷を引き起こし、標的とされた組織全体を除去しないか、または血管を完全に焼灼せず、これは、過度の出血に至る。ポリープを取り囲み、そして除去するように設計されたスネアデバイスは、標的とされたすべての組織を捕獲しないかも知れない。さらに、医師は、標的とされた組織をこのスネアで固定することで困難を経験し得る。3つの層の壁、すなわち、粘膜、粘膜下組織、および筋層から必要な最小の組織のみをつかまえることもまた重要である。より詳細には、合併症を避けるために、筋層組織は、このタイプの手順においては避けられるべきである。これらおよびその他の問題を解決する努力において、用いられる1つの技法は、例えば、生理食塩水溶液を組織に注入して、組織をより好ましい位置に持ち上げることを含む、粘膜下リフトポリープ切除である。この技法は、完全な切除を改善する。注入された流体の分離はまた、焼灼または熱損傷から外側筋肉を隔離する。

【0005】

種々のその他の手順は、ニードルおよびスネアを必要とし、上記部位を洗浄するための

10

20

30

40

50

ニードルの使用、疾患または異常組織を強調する目的のため、切除後監視目的のために入墨媒体の注入のために色素を付与すること、およびポリープ切除後出血のための止血薬注入治療を含む。スネアおよびニードルを必要とするこれらおよびその他の手順では、医師は、2つの別個の補助器具を用い、そして器具チャンネルの内外にそれらを一度に供給しなければならず、これは全体の手順時間を増加する。従って、当該技術分野では、先行技術設計に対する改良を提供するスネア注入のための必要性が存在する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、各々が二重チャンネル管腔の1つのチャンネル中に別個に経路をとるスネアおよびニードルを含むデバイスである。このニードルは、上記手順の間に、手順前注入および手順後注入、および手順の間の組織の持ち上げを含むいくつかの機能を実施し得る。本発明はまた、スネアの除去なくして胃腸管壁による持ち上げ流体の吸収に起因して必要であり得る即座の繰り返し注入を可能にする。

10

【0007】

本発明は、先行技術ニードルデバイスに対する多くのその他の改良を提供し、ニードル制限機構、種々の内視鏡形態における一致した1:1のハンドル/ニードル軸移動、および穿孔防止特徴を含む。特定の先行技術設計では、ニードルは、デバイスの側壁を穿孔することによるか、または患者に害を引き起こすように所望の長さを超えて展開することにより患者を損傷し得る。従って、本発明は、患者安全性および医師のための使用の容易さ

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

(発明の要旨)

本発明のいくつかの例示の実施形態では、内視鏡ポリープ切除手順を実施するためのスネア注入デバイスが開示される。このデバイスの使用は、ポリープ除去に制限されず、内視鏡粘膜切除(EMR)、接着性血餅除去、または切除もしくは/または注入を必要とするその他の目的のような、その他の手順とともに用いられ得ることは当業者に明らかである。

【0009】

本発明の実施形態では、デバイスは、第1および第2のチャンネルを有する二重管腔、流体送達システム、およびスネアシステムを含む。この流体送達システムは、中空のベース、このベースおよび上記第1のチャンネルを通して挿入されるアクチュエーター、アクチュエーターチューブ近位端に固定された中空のノブ、およびアクチュエーター遠位端に固定されたニードルを含む。このスネアシステムは、ベースに連結された本体、この本体に対して取り付けられ、かつそれに対して移動可能であるハンドル、上記第2のチャンネルを通して実質的に延びるハンドルに固定される近位端を有するケーブル、およびケーブル遠位端に固定されるスネアを含む。

30

【0010】

本発明のさらなる特徴および利点は、添付の図面を参照してなされる以下の詳細な説明から明らかになる。

40

【0011】

以下の発明の詳細な説明は、本発明の好ましい実施形態を単に説明しているに過ぎず、そして請求項の範囲をいかなる方法においても制限することは意図されない。実際、請求項によって記載されるような本発明は、好ましい実施形態より広く、そしてそれによって制限されず、そして請求項にある用語は、それらの完全に通常の意味を有している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

(発明の説明)

内視鏡切除手順を実施するためのスネア注入デバイスが開示される。スネアおよびニ-

50

ドルは、二重管腔部材の管腔内で個々に経路をとる。このニードルおよびスネアは、一人以上の医療オペレーターによって別個の制御ハンドルの操作によって独立に展開可能である。

#### 【 0 0 1 3 】

このデバイスを論議することにおいて、用語、遠位および近位は、オペレーターの手に関して用いられる。換言すれば、上記デバイスが、内視鏡または類似のデバイスの補助チャンネル内で用いられるとき、この近位および遠位配向は、外科医またはデバイスのオペレーターに対してである。

#### 【 0 0 1 4 】

ここで、図面を参照して、内視鏡との使用のためのスネア注入デバイス 10 が図 1 中に示される。このデバイスは、ポリープ切除、ならびに注入およびスネア能力が要求される任意のその他の手順における使用のために適切である。図 1 において、このスネアは、拡張された位置で示される。図 2 は、デバイス 10 の遠位端の拡大された斜視図であり、拡張されたスネア 60 および展開されたニードル 36 を示す。このデバイスは、医師が器具チャンネルからこのデバイスを取り出すことなくいずれの技法も実施することを可能にする。

10

#### 【 0 0 1 5 】

このデバイスは、細長い二重の管腔 12 を含む。この二重の管腔は、第 1 のチャンネル 14 および第 2 のチャンネル 16 を有し、各チャンネルは、近位端 18 から遠位端 20 まで至る。管腔 12 は、押し出されたプラスチックの単一片で示される。管腔 12 は、例えば、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) またはポリエチレン管材のような種々の可撓性材料から構築され得る。種々の第 1 および第 2 のチャンネルサイズおよび形状が、本発明の実施において用いられ得る。さらに、本発明は、単一片の押し出された二重管腔管材とともに、またはそれに代わって、別個の管材およびシースまたはその他の適切な被覆を含む二重管腔アセンブリとともに実施され得ることは当業者に明らかである。

20

#### 【 0 0 1 6 】

身体内の組織に注入するような使用のための流体送達システムは、デバイス 10 の一部である。この送達システムは、管腔 12 の近位端 18 に固定された中空ベース 30 を含む。このベース 30 は、このベースを通して辿り、そしてそれに対して移動され得るアクチュエーターチューブ 32 のための支持を提供する。このチューブ 32 は、近位端 33a および遠位端 33b を有する。示されるように、このチューブ 32 は、ベース 30 および第 1 のチャンネル 14 を通って挿入される。

30

#### 【 0 0 1 7 】

このベース 30 は、側方入口ポート 38 をさらに含む。示されるように、このポート 38 は、ベース 30 の長軸方向軸に対して  $45^\circ$  より小さい角度をなす。この角度をなす構造は、二重管腔 12 内の結合を減少すると考えられる。得られる y 形状のベースは、単一の成形片であるか、または 2 つのパーツのアセンブルされた片である。

#### 【 0 0 1 8 】

アクチュエーターチューブ 32 は、中空ノブ 34 の移動によって操作され得る。このノブ 34 は、このアクチュエーターチューブ 32 近位端 33a に固定される。ニードル 36 は、アクチュエーターチューブ 32 遠位端 33b に固定されて示される。この位置では、流体溶液は、ノブを通してニードルまで加圧下で通過され得る。

40

#### 【 0 0 1 9 】

ここで図 3 および 4 を参照して、ニードル 36 の移動の範囲が示される。図 3 は、この 10 のデバイスの遠位端の断面図であり、格納位置にあるニードル 36 を示す。この静止位置においては、ニードル 36 に対して軸方向力はない。このニードルは、ニードルハウジング部材 70 内に配置される。示されるハウジングは、中空の内部、およびねじ山のある、ノッチのある、または間欠的にテーパ状である外面を備えた、細長い、バンプ (barb) 継手 70 であるか、またはそうでなければ、改良された可撓性を提供するほぼ起伏のある本体である。当該技術分野で公知のその他の継手が用いられ得る。結果として、

50

このニードルは、格納位置で管腔 1 2 の側壁を穿孔し得ない。

【 0 0 2 0 】

二重の管腔の遠位端 2 0 に隣接して、上記のバンプ 7 0 は、熱収縮されること、プレスばめ、結合、またはその他の適切な公知の方法によって適所に配置され得る。このバンプは、例えば、任意の被覆された金属、または中程度の硬度のプラスチックのような非伝導性の適切な材料から構築され得る。このバンプは、スネアにエネルギーを与えるために用いられる高周波エネルギーが、次に、標的とされた組織から離して電流を指向し得るよう、このバンプに移動しないように非伝導性であることが重要である。このバンプは、一緒に結合された 2 つ以上の片を含み得る。

【 0 0 2 1 】

標的とする組織の視覚による識別の後、医師は、ニードルを組織中に突き出し、そして流体を注入する。突出位置にあるニードル 3 6 は、図 4 に示される。このニードル 3 6 を突き出す作動ステップは、ノブ 3 4 のニードル 3 6 の方向の操作である。ノブ 3 4、アクチュエーターチューブ 3 2 およびニードル 3 6 はすべて、軸方向に 1 : 1 の距離関係で移動する。ニードルが突出する距離  $L_1$  は、バンプ 7 0 の狭まった部分 7 1 を妨害するニードルストップ 3 7 によって予め決定される。この距離  $L_1$  は、性能および安全規準によって決定され、そして本発明の実施において変動し得る。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、完全に突出した位置にあるこの狭い部分 7 1 と連続しているニードルストップ 3 7 のショルダーを示す。このストップ 3 7 および狭くなった部分 7 1 は、そもそも、ニードルがアクチュエーターチューブ 3 2 と離れるような場合に、このニードルが患者中に落ち込むことを防ぐ。

【 0 0 2 3 】

このチューブ 3 2 とベース 3 0 との関係は、完全なニードル突出が起こるように、この細長い管腔 1 2 中の任意の関節性摩擦または損失移動を克服するためのさらなるストローク長さを有するような形態である。ノブ 3 4 が解放された後、ベース 3 0 の内部に配置されたスプリング機構（図示せず）が、ノブ 3 4 およびニードル 3 6 を押し、それらを図 1 に示されるような静止位置に戻す。

【 0 0 2 4 】

組織を切除するためのスネアシステムは、デバイス 1 0 内に含まれる。このスネアシステムは、例えば、ポリープのような組織を、それが流体の注入により持ち上げられた後に除去するために用いられ得る。スネア 6 0 は、図 3 では折り畳まれた位置で示される。

【 0 0 2 5 】

上記システムは、近位端に親指リング 4 2 を有する細長い本体 4 0 を含む。ハンドル 5 0 は、別個の片として本体 4 0 上に形成される。このハンドルは、2 つの指リング 5 2 の操作によって遠位または近位方向のいずれかに、上記本体に対してスライド可能である。このベース 4 0 およびバンドル 5 0 は、剛直性のプラスチック材料から形成されるが、任意の適切な材料が本発明の実施において用いられ得る。

【 0 0 2 6 】

スネアシステム 1 0 は、二重管腔 1 2 の第 2 のチャンネル 1 6 を通って実質的に延びるケーブル 5 4 を含む。このケーブル 5 4 は、ハンドル 4 2 の固定される近位端 5 5 a およびコネクタ 6 8 に固定される遠位端 5 5 b を有する。示されるように、このケーブル 5 0 は、本体 4 0 を入口ポート 3 8 に遠隔に連結する可撓性チューブ 4 4 をさらに通過する。このチューブ 4 4 は、ポリエチレンのような任意の可撓性の耐久性のある材料から構築され得る。

【 0 0 2 7 】

図 2 および 4 は、拡張位置にあるスネア 6 0 を示す。このスネア 6 0 は、コネクタ 6 8 によってケーブル 5 4 の遠位端に固定される。このスネア 6 0 は、図 4 および 5 で最も良く観察されるように、2 つの端部 6 2 および 6 4 を有するワイヤループによって形成される。デバイス 1 0 の遠位端の拡大断面図が図 5 に示される。ワイヤが、ケーブル機構の

10

20

30

40

50

過度の摩擦および結合を引き起こす交差およびねじれを防ぐために、ワイヤの長さ $L_2$ は、熱収縮材料66によって結合される。この特徴はまた、コネクタ68が第2のチャンネル16の内側でより近位方向にあり、それがチューブ12遠位端20を出ないように位置決めされることを可能にする。この近位位置は、コネクタ68がチューブ12を出、そして第2のチャンネル16の内側への再侵入の際に、遠位端20に引っかかるいかなる機会をも防ぐ。

【0028】

一連の管腔を延ばすスペーサ80が、図3および4において第1のチャンネル14中に示される。これらスペーサは、プレスばめされ、接着され、熱挿入されまたは任意のその他の適切な方法であり得る。例示の目的のみのために合計5つの等しく間隔を置かれ、そして等しいサイズのスペーサが示されるが、これらスペーサ80の数、サイズおよび間隔は、本発明の実施において変動し得る。最も遠位のスペーサは、バンプ70の端部に軸方向に配置される。ニードル機構が機能するために十分なスペースを提供するために、バンプ70は、この遠位端部分の直径の半分以上を占める。その結果、このバンプは、このチューブの遠位部分で第1のチャンネル12と第2のチャンネル14とを分離する中央膜のたるみを引き起こす。これらスペーサ80は、示されるように、長さ $L_3$ について第1のチャンネル16のたるみの伸張を効率的に提供する。

【0029】

このたるむ部分の伸張は、スネアループの進行のためのさらなる長さを提供する。特に、支持されていないワイヤ62、64のセクション、すなわち、熱収縮物66によって被覆されていないセクションは、第2のチャンネル16内で上下にシフトし得る。このワイヤのシフト移動は、中央膜の遷移領域90を通して容易に遷移しない。それ故、上記スペーサ80は、減少した管腔のさらなる長さを提供し、その結果、支持されていないワイヤ62、64は、遷移領域に到達しない。

【0030】

上記長さ $L_3$ は、熱収縮物66、コネクタ68、チューブ遠位端20、またはデバイス10のその他の構成要素に対してこれらスペーサを位置決めがそうであるように、本発明の実施においては変動し得ることが、当業者によって理解されるべきである。

【0031】

本発明のいくつかの実施形態が示され、そして説明されているが、本発明は、開示される正確な構成に制限されるとみなされるべきではない。本発明の種々の適合、改変および使用が、本発明の当業者に想起され得る。添付の特許請求の範囲の範囲または思想内に入るすべてのこのような適合、改変および使用を包含することが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】図1は、本発明の1つの実施形態に従って構築されたスネア注入デバイスの斜視図であり、展開されたスネアを示す。

【図2】図2は、図1のデバイスの遠位端の拡大された斜視図であり、拡張されたスネアおよびニードルを示す。

【図3】図3は、図1のデバイスの遠位端の断面図であり、格納された位置にあるスネアおよびニードルを示す。

【図4】図4は、図1のデバイスの遠位端の断面図であり、拡張された位置にあるスネアおよびニードルを示す。

【図5】図5は、図4中の線5-5に沿って示される、図1のデバイスの遠位端の拡大された断面図である。

10

20

30

40

【 1 】

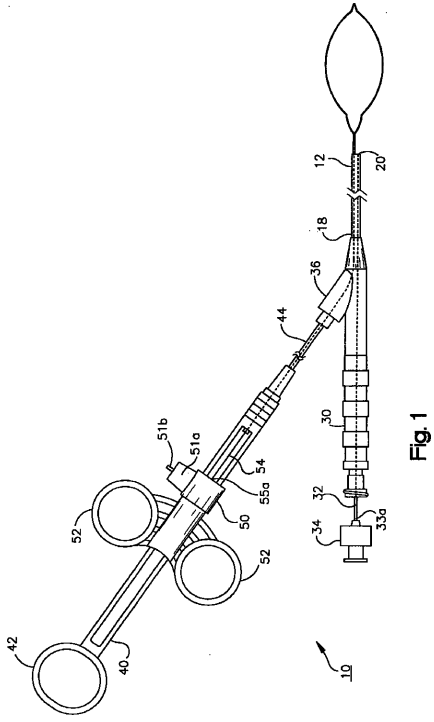


Fig. 1

【 2 】

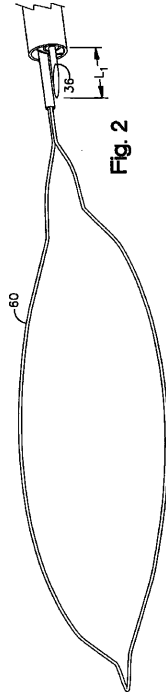


Fig. 2

【 3 】

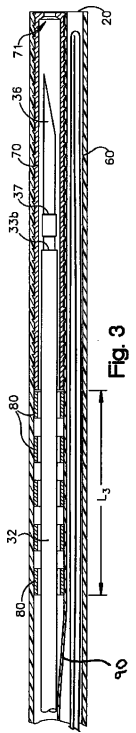


Fig. 3

【 4 】

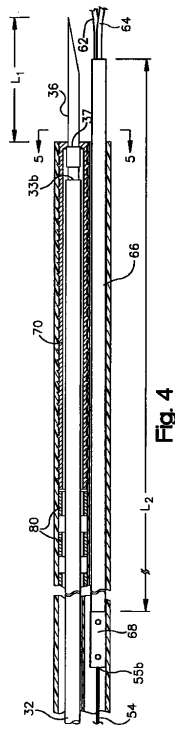
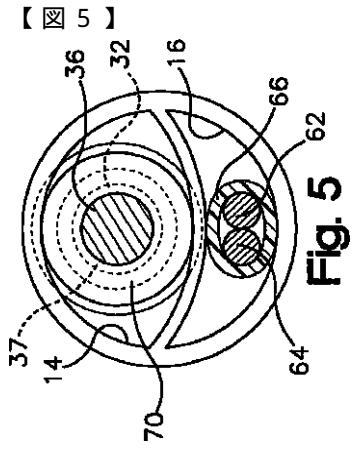


Fig. 4



---

フロントページの続き

- (72)発明者 シークレスト, ディーン ジェイ.  
アメリカ合衆国 オハイオ 44077, コンコード, ジョニーケイク リッジ 10443
- (72)発明者 ジョン, ランドール ケー.  
アメリカ合衆国 オハイオ 44024, シャルドン, ステューキー レーン 9836
- (72)発明者 ステューバ, ロバート エム.  
アメリカ合衆国 オハイオ 44056, マセドニア, ウォーターズ ドライブ 8380
- (72)発明者 ケイ, クリストファー ジェイ.  
アメリカ合衆国 オハイオ 44077, コンコード, ケロッグ ロード 7640

審査官 井上 哲男

- (56)参考文献 特開2000-175930(JP,A)  
特開2000-342600(JP,A)  
特開2000-316868(JP,A)  
特開2000-210295(JP,A)  
特開平11-226024(JP,A)  
特開平11-047154(JP,A)  
米国特許第05542948(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 17/221