

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4215823号  
(P4215823)

(45) 発行日 平成21年1月28日(2009.1.28)

(24) 登録日 平成20年11月14日(2008.11.14)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 M 25/00 (2006.01)** A 6 1 M 25/00 4 0 0

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願平10-513816	(73) 特許権者	598166445
(86) (22) 出願日	平成9年9月10日(1997.9.10)		ボストン サイエントフィック コーポ レイション
(65) 公表番号	特表2002-514099(P2002-514099A)		BOSTON SCIENTIFIC C ORPORATION
(43) 公表日	平成14年5月14日(2002.5.14)		アメリカ合衆国 01760 マサチュー セッツ州 ナティック ワン ボストン
(86) 国際出願番号	PCT/US1997/016005		サイエンティフィック プレイス (番地 なし)
(87) 国際公開番号	W01998/010820	(74) 代理人	100068755
(87) 国際公開日	平成10年3月19日(1998.3.19)		弁理士 恩田 博宣
審査請求日	平成16年8月27日(2004.8.27)	(74) 代理人	100105957
(31) 優先権主張番号	025, 235		弁理士 恩田 誠
(32) 優先日	平成8年9月13日(1996.9.13)	(74) 代理人	100142907
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 本田 淳
(31) 優先権主張番号	926, 390		
(32) 優先日	平成9年9月9日(1997.9.9)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一人の手術者により交換可能な胆管カテーテル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基端部(38)と末端部(40)とを有するシャフト(36)を備えた胆管手術に用いられるカテーテル(32)において、

シャフト(36)の末端部(40)より基端側の位置からシャフト(36)の末端部(40)に近接する位置まで伸び、シャフト(36)に備えられたガイドワイヤ管腔(58)と、

シャフト(36)の基端部(38)より末端側に配設された、カテーテルシャフト(36)の外部の位置からガイドワイヤ管腔(58)に進入するための手段であって、

カテーテルシャフト壁を貫通してガイドワイヤ管腔(58)と連通し、シャフトの末端より基端側に配置される第1の開口部(66)と、

シャフト壁を貫通して第1の開口部(66)よりも基端側に配置される第2の開口部(68)と、

第1の開口部(66)と第2の開口部(68)との間を長手方向に伸び、ガイドワイヤ管腔(58)への進入を提供する通路(70)と、

を含む手段と、

ガイドワイヤ(34)を前記通路(70)へ誘導するための器具(59)であって、本体部材(80)の長手方向に延び前記シャフト(36)を摺動可能に受け入れる寸法に形成された管腔(86)を備えた同本体部材(80)を有すると共に、前記本体部材(80)の内部室(104)の中でシャフト(36)を器具(59)に対して固定する固定位置と

10

20

シャフト(36)を該シャフト(36)が前記管腔(86)内で摺動するよう器具(59)に対して解放する解放位置との間で移動可能な固定機構(92)を有する器具(59)と、

を備えたカテーテル(32)。

【請求項2】

ガイドワイヤ管腔(58)がシャフト(36)と一体に形成されている請求項1に記載のカテーテル(32)。

【請求項3】

カテーテルの基端部(38)とカテーテルの末端部(40)との間に伸びる補助管腔(54, 56)をさらに有する請求項1に記載のカテーテル(32)。

10

【請求項4】

前記通路(70)が、ガイドワイヤ管腔(58)と連通した状態で第1の開口部(66)と第2の開口部(68)との間を長手方向に伸びる開口部を含む請求項1に記載のカテーテル。

【請求項5】

ガイドワイヤ(34)は直径を有し、前記通路(70)の開口部はガイドワイヤ(34)が径方向に取り外されるのを許容する幅を有する請求項4に記載のカテーテル。

【請求項6】

前記器具(59)は本体部材(80)を有し、本体部材(80)は、

基端部(82)と、

20

末端部(84)と、

前記管腔(86)と、

前記末端部(84)より器具(59)の基端側に、前記第1の開口部(66)、前記第2の開口部(68)、または前記通路(70)と連通するように設けられたガイドワイヤ開口部(90)と、

を備えている請求項1～5のいずれか一項に記載のカテーテル。

【請求項7】

基端部(38)と末端部(40)とを有するシャフト(36)を備え、内視鏡の内部を通過するような寸法に形成された胆管カテーテル(32)と、

基端部、末端部、およびそれらを通して長手方向に伸びるガイドワイヤ管腔(58)を有する管状部材であって、シャフト(36)の末端部(40)に近接する位置とシャフト(36)の末端部(40)より基端側の位置との間に伸びる管状部材と、

30

シャフト(36)の末端部(40)より基端側の位置においてガイドワイヤ管腔(58)と連通する末端ポート(66)と、

末端ポート(66)より基端側の位置においてガイドワイヤ管腔と連通する基端ポート(68)と、

基端ポート(68)と末端ポート(66)との間を長手方向に伸び、ガイドワイヤ管腔(58)の外部の位置とガイドワイヤ管腔(58)との間でのガイドワイヤ(34)の移動を可能にする手段であって、基端ポート(68)と末端ポート(66)との間で長手方向に伸びる開口通路(70)を含む手段と、

40

ガイドワイヤ(34)を前記通路へ誘導するための器具(59)であって、本体部材(80)の長手方向に延び前記シャフト(36)を摺動可能に受け入れる寸法に形成された管腔(86)を備えた同本体部材(80)を有すると共に、前記本体部材(80)の内部室(104)の中でシャフト(36)を器具(59)に対して固定する固定位置とシャフト(36)を該シャフト(36)が前記管腔(86)内で摺動するよう器具(59)に対して解放する解放位置との間で移動可能な固定機構(92)を有する器具(59)と、

を備えた胆管用迅速交換カテーテル(32)。

【請求項8】

前記末端ポート(66)が管状部材の基端部に配設される請求項7に記載の胆管カテーテル。

50

## 【請求項 9】

ガイドワイヤ管腔（58）がシャフト（36）の基端部（38）と末端部（40）との間を伸びる請求項 7 に記載の胆管カテーテル。

## 【請求項 10】

シャフト（36）の基端部（38）と末端部（40）との間を伸びる補助管腔（54, 56）をさらに含む請求項 7 に記載の胆管カテーテル。

## 【請求項 11】

管状部材がシャフト（36）と一体に形成される請求項 7 に記載の胆管カテーテル。

## 【請求項 12】

管状部材がシャフト（36）と連結されている請求項 7 に記載の胆管カテーテル。

10

## 【請求項 13】

ガイドワイヤ（34）は直径を有し、開口通路（70）はガイドワイヤ（34）が径方向に取り外されるのを許容する幅を有する請求項 7 に記載のカテーテル。

## 【請求項 14】

前記器具（59）は本体部材（80）を有し、本体部材（80）は、基端部（82）と、

末端部（84）と、

前記管腔（86）と、

前記末端部（84）より器具（59）の基端側に、前記末端ポート（66）、前記基端ポート（68）、または前記通路（70）と連通するように設けられたガイドワイヤ開口部（90）と、

20

を備えている請求項 7 ~ 13 のいずれか一項に記載のカテーテル。

## 【発明の詳細な説明】

発明の分野

本発明は、ヒトの解剖学的構造内の消化管にアクセスするカテーテル手術に使用されるカテーテルと、そのようなカテーテルの使用法とに関する。当該カテーテルは内視鏡とともにとりわけ胆管枝にアクセスするのに有効である。本発明は、短いガイドワイヤを使用し、手術にかかる時間を少なくし、カテーテルの補助管腔の直径をより大きくすることができる、一人の手術者による交換または迅速な交換の特徴を備えたカテーテルを有する。

従来技術の説明

30

消化器系および胆管枝（胆管、肝管、膵管）における異常病変を治療するための内視鏡的手術の数が増加している。内視鏡は、直接的透視を利用して所望の管の一般的な部位へのアクセスを提供する。しかしながら、管自体は、蛍光透視鏡およびガイドワイヤと共にカテーテルを用いて通過されなければならない。

カテーテルは目標の解剖部位を治療するのによく知られている。カテーテル処置を行うための、胆管枝にアクセスする胆管カテーテルを用いた既知の方法および装置が、米国特許第5,397,302号 [ウィーバー等 (Weaver et al.)]、米国特許第5,320,602号 [カーピエル (Karpziel)] に開示されており、これらの開示は本明細書において、文献援用されている。

一般に、患者の胆管枝における異常病変を治療するために、まず初めに内視鏡が患者の口内に導入される。内視鏡は基端部と末端部とを有し、基端部と末端部との間にて長手方向に伸びる管腔を有する。内視鏡は、内視鏡の末端部における開口部が治療を受ける部位にアクセスできる位置へ近接するまで患者の消化管内を誘導される。この位置において、内視鏡によりカテーテルのような他の構成要素が目標部位にアクセスできる。

40

胆管枝の内部を透視または治療するために、内視鏡の末端部が総胆管および膵管につながるファーター乳頭に近接して配置される。カテーテルは内視鏡の管腔の中を通過してカテーテルの末端部が内視鏡の末端部における開口部から現れるまで誘導される。

カテーテルは胆管枝にアクセスするために使用することができる。カテーテルの末端部は口を通過して総胆管および膵管につながるファーター乳頭（オッディ括約筋の間に位置する）へと誘導される。ガイドワイヤは胆管枝内の所望の位置へさらにアクセスするために使

50

用される。ガイドワイヤはカテーテルの基端部の開口部に挿入され、カテーテルの中を、カテーテルの末端部から出てくるまで誘導される。

総胆管の透視が望ましい場合、ガイドワイヤは総胆管内に誘導される。先に述べたようにカテーテルはガイドワイヤに沿わせて進められ、その後、カテーテルの末端部は所望の位置において総胆管に配置される。この時点でカテーテルは、総胆管内の解剖学的詳細を蛍光透視鏡で透視するための造影剤を送り出す位置に存在する。一旦ガイドワイヤが配置されると、あとに続くカテーテル処置の間、カテーテル交換手術の間も含めて、ガイドワイヤのその位置を維持し続けることが非常に望ましい。

本発明の胆管内視鏡的手術には、内視鏡的逆行性胆管膵管造影法および内視鏡的逆行性括約筋切開術のための複数管腔のカテーテルの利用法、回収バルーンを備えたバルーンカテーテルの利用法、ないし他の治療法および診断法を含む。一般に上述したように、これらの本発明の胆管内視鏡的手術はガイドワイヤ技術を用いて行われる。これらの処置において使用される現在の装置は、一般に少なくとも長さ150cmはある内視鏡を貫通する。よって、装置は長さが少なくとも180cmである。それゆえ、カテーテル全長にわたりガイドワイヤ管腔が伸びる標準的なカテーテルを使用すると、胆管枝におけるアクセスと位置を保持しながら異なる装置を交換するために、これらの処置の間に使われるガイドワイヤは少なくとも長さ400cmはなければならない。400cmのガイドワイヤをまたいで装置を交換するのは時間がかかり、かつ扱いにくい。

ガイドワイヤが長いために、胆管内視鏡的手術を行う部屋では、医者は少なくとも二人の助手を必要とする。一般的には、一人の助手が患者と装置に関する事柄について担当し、他方の助手がガイドワイヤを担当する。ガイドワイヤが長いために人を増やすことが必要になると、手術にはより長い時間やより多くのコストがかかってしまう。

迅速な交換を容易にし、一人の手術者によって交換手術を遂行できるような特徴を備えた、胆管枝のような目標の解剖部位にアクセスするために消化管内で使用するのに適した交換カテーテルを有することが望ましい。より短いガイドワイヤと接続して使用され、胆管手術の遂行に人員をあまり必要としない胆管用交換カテーテルを有することが望ましい。カテーテルが移動しなければならないガイドワイヤの長さを限定する胆管用交換カテーテルを有することが望ましい。

従来ガイドワイヤ技術と迅速交換ガイドワイヤ技術との間で兼用できる胆管用迅速交換カテーテルを有することも望ましい。ガイドワイヤから容易に取り外すことができ、消化管内で使用されるほとんどのカテーテル系に関して適用することができる胆管用迅速交換カテーテルを有することが望ましい。

#### 発明の概要

本発明は、胆管の内視鏡的手術において使用される、迅速に交換できるカテーテルの特徴を備えた胆管カテーテルに関する。迅速交換の特徴としては、ガイドワイヤに沿った装置の迅速な交換を容易にする、カテーテル全長よりもはるかに短い効果的なガイドワイヤ管腔を含む。

好適な一実施形態において、本発明は、基端部と末端部を有するシャフトを備えた、胆管手術の際に使用される改良型カテーテルである。この改良には、シャフトの末端部の基端側の位置からシャフトの末端部に近接する位置まで伸びるシャフトによって収容されるガイドワイヤ管腔を含む。シャフトの基端部から実質的に距離をおいて末端側に位置するカテーテルシャフトの外部の位置から、ガイドワイヤ管腔に挿入するための手段が与えられる。

ガイドワイヤ管腔はシャフトと一体形成され得る。ガイドワイヤ管腔に挿入するための手段には、カテーテルシャフト壁を伸びる開口部が含まれ得る。カテーテルは、開口部を通過してガイドワイヤ管腔へとガイドワイヤを誘導するための器具をさらに有してもよい。

さらに好適な実施形態において、管腔に進入するための手段には、カテーテルシャフト壁におけるスリットを含むことができる。補助管腔はカテーテルの基端部とカテーテルの末端部との間に伸びることができる。

一実施形態において、ガイドワイヤ管腔に進入するための手段には、カテーテル壁を介し

10

20

30

40

50

てガイドワイヤ管腔に通じ、シャフトの末端部より基端側に位置する、第1の開口部または中間ガイドワイヤポートを含む。第2の開口部または基端ガイドワイヤポートは第1の開口部の基端側に存在する。第1の開口部と第2の開口部との間に通路が伸びる。当該通路は、ガイドワイヤ管腔と連通した状態で第1の開口部と第2の開口部との間を伸びる、カテーテルシャフトの外方向に向いた長手方向の開口部を含む。長手方向の開口部は、共に使用されるガイドワイヤの直径よりも小さいことが望ましい。

別の実施形態において、本発明は、胆管用迅速交換カテーテルである。当該胆管迅速交換カテーテルは、基端部と末端部とを備えたシャフトを有し、内視鏡内を通過できる寸法に形成された、胆管カテーテルを有する。当該胆管カテーテルは、基端部、末端部、およびこれらを通してシャフトの末端部に近接する位置（末端ポート）からシャフトの末端側より基端側の位置（基端ポート）まで伸びるガイドワイヤ管腔を備えた管状部材を含む。基端ポートはシャフトの末端部より基端側の位置においてガイドワイヤ管腔と連通するように配設される。

基端ポートは管状部材の基端部に配設することができる。次にガイドワイヤ管腔はシャフトの基端部と末端部との間を伸びることができる。当該胆管カテーテルはさらに、シャフトの基端部と末端部との間を伸びる補助管腔を有してもよい。

胆管カテーテルは代わりに、基端ポートと、シャフトの末端部または末端ポートとの間の長手方向の位置において、ガイドワイヤ管腔につながる中間ポートを有してもよい。基端ポートと中間ポートとの間を長手方向に伸び、基端ポートと中間ポートとの間で、ガイドワイヤをガイドワイヤ管腔の外部の位置とガイドワイヤ管腔内の位置との間で移動させることができる手段が含まれる。ガイドワイヤをガイドワイヤ管腔の外部の位置とガイドワイヤ管腔内の位置との間で移動させることができる手段には、基端ポートと中間ポートとの間を長手方向に伸びる開口部が含まれる。

#### 【図面の簡単な説明】

本発明は添付図面を参照してさらに詳しく述べられよう。添付図面において、いくつかの図において同じ番号は同じ部分のことを指す。

図1は、ガイドワイヤが通過する、カテーテルの迅速な交換を容易にするためのガイドワイヤ管腔を備えた、本発明によるカテーテルの部分平面図である。

図1Aは、1A - 1A線における図1のカテーテルの断面図である。

図1Bは、1B - 1B線における図1のカテーテルの断面図である。

図1Cは、1C - 1C線における図1のカテーテルの断面図である。

図1Dは、1C - 1C線における本発明による図1のカテーテルの別の実施形態の断面図である。

図1Eは、本発明による別の実施形態のカテーテルの部分平面図である。

図1Fは、1F - 1F線における図1Eのカテーテルの断面図である。

図2は、本発明による別の実施形態のカテーテルの部分平面図である。

図3は、本発明による別の実施形態のカテーテルの部分平面図である。

図3Aは、3A - 3A線における図3のカテーテルの断面図である。

図3Bは、3B - 3B線における図3のカテーテルの断面図である。

図4は、本発明による別の実施形態のカテーテルの部分平面図である。

図4Aは、4A - 4A線における図4のカテーテルの断面図である。

図4Bは、4B - 4B線における図4のカテーテルの断面図である。

図5は、本発明による別の実施形態のカテーテルの部分平面図である。

図5Aは、5A - 5A線における図5のカテーテルの断面図である。

図6は、ガイドワイヤが内部に配設された図5のカテーテルの別の部分平面図である。

図6Aは、ガイドワイヤが図5の管腔に収容されている状態を示す、6A - 6A線における図6のカテーテルの断面図である。

図7は、図5および6のカテーテルと共に使用されるガイドワイヤ装填器具を示すカテーテルアセンブリの部分平面図である。

図7Aは、本発明の応用を示す図7のカテーテルアセンブリ別の部分平面図である。

10

20

30

40

50

図 7 B は、第 1 のガイドワイヤ器具の位置を示す 7 B - 7 B 線における図 7 のカテーテルの部分断面図である。

図 7 C は、本発明の応用を示すカテーテルアセンブリの部分平面図である。

図 7 D は、第 2 のガイドワイヤ器具の位置を示す 7 B - 7 B 線における図 7 のカテーテルの部分断面図である。

図 7 E は、本発明の応用を示すカテーテルアセンブリの部分平面図である。

図 7 F は、第 3 のガイドワイヤ器具の位置を示す 7 B - 7 B 線における図 7 のカテーテルの部分断面図である。

図 7 G は、本発明の応用を示すカテーテルアセンブリの部分平面図である。

図 7 H は、第 4 のガイドワイヤ器具の位置を示す 7 B - 7 B 線における図 7 のカテーテルの部分断面図である。

10

図 8 は、本発明の別の応用を示すカテーテルの部分平面図である。

図 9 は、本発明の別の応用を示すカテーテルの部分平面図である。

#### 好適な実施形態の詳細な説明

図 1 は、本発明によるカテーテルアセンブリ 30 の部分平面図を示す。カテーテルアセンブリ 30 はカテーテル処置において消化管を通して目標の解剖部位にアクセスするために使用される。本発明は、一人の手術者によってカテーテルを迅速に交換することのできる特徴を組み込んでいる。本発明のカテーテルにより、より短いガイドワイヤを使用することができ、その結果として、医療人員が少なく済み、時間浪費が少なく、コストの低い処置にすることができる。そのうえ、本発明は、消化管内のカテーテル処置のために使用

20

されるほとんどのカテーテル装置にも適合可能である。

カテーテルアセンブリ 30 は、一部をガイドワイヤ 34 が通過するカテーテル 32 を有する。カテーテル 32 は基端部 38 と末端部 40 とを有するシャフト 36 を備える。シャフト 36 の基端部 38 にはハブアセンブリ 42 が動作可能に接続されている。ハブアセンブリ 42 は補助装置と接続し、シャフト 36 内部の管腔への進入を可能にする。シャフト 36 は押し出し成形法により形成されることが望ましい。シャフト 36 は押し出されたポリマー材料から形成することができる。一実施形態において、好適なポリマー材料はポリテトラフルオロエチレン、ポリエーテルブロックアミド、ナイロン、またはこれらを組み合わせたものや混合したものである。想定されるカテーテル類として、カニューレ、括約筋切開刀、細胞学的装置、ならびに結石回収およびステント設置のための装置を含むが、これらに限定されるわけではない。

30

シャフト 36 は一般に基端部に一様な外形を有する管状部材である。シャフト 36 は内視鏡管腔を摺動可能に通過する寸法に形成することができる。シャフト 36 は先端部分 46 に向かって逡減する末端テーパ 44 を有する。先端部分 46 は強いコントラストをなす、色で分類された末端マーカー 48 と、カテーテル処置の最中に先端部分 46 を蛍光透視法により透視するための放射線不透過な先端 50 とを有していてもよい。

シャフト 36 はさらに末端部 40 より基端側の位置に基端開口部 52 を有する。基端開口部 52 によって、ガイドワイヤ 34 をシャフト 36 に進入させてシャフト 36 内を通すことが可能となる。図 1 A は基端開口部 52 より基端側の位置における 1 A - 1 A 線に沿ったシャフト 36 の断面図である。基端開口部 52 の基端側では、ガイドワイヤ 34 がカテーテルシャフト 36 と隣接して配設されている。

40

補助管腔 54 および補助管腔 56 がシャフト基端部 38 と末端部 40 との間を長手方向に伸びる。補助管腔 54 および補助管腔 56 は、泡を立てずに不透明化して所望の解剖部位を良好に透視させるために造影剤を多く流せるように、注入用管腔であってもよい。これに加えまたはこれとは別に、補助管腔 54 および / または補助管腔 56 は、ワイヤ切断管腔やバルーン回収管腔のような他の補助装置のために使用することもできる。

図 1 B を参照すると、図 1 の 1 B - 1 B 線に沿ったシャフト 36 の断面図が示される。ガイドワイヤ管腔 58 は基端開口部 52 と末端部 40 との間に伸びる。ガイドワイヤ 34 は基端開口部 52 においてガイドワイヤ管腔 58 に進入することができる。ガイドワイヤ管腔 58 は、ガイドワイヤ 34 を摺動可能に受け入れてガイドワイヤ管腔 58 中に通過され

50

るような寸法に形成される。図 1 C を参照すると、ガイドワイヤ管腔 5 8 は末端テーパ 4 4 および先端部分 4 6 を通って伸びる。

基端開口部 5 2 は基端部 3 8 の末端側であればどこに設けてもよいが、基端開口部 5 2 は末端部 4 0 から 1 0 c m ~ 4 0 c m の位置にあることが望ましい。ガイドワイヤ管腔 5 8 はシャフト 3 6 の補助管腔 5 4 と補助管腔 5 6 に隣接して備えられた管状部材である。ガイドワイヤ管腔 5 8 はシャフト 3 6 と一体形成されてもよいし、代わりに、ガイドワイヤ管腔 5 8 は図 1 D に示すようにシャフト 3 6 と連結された別の管状部材の部分であってもよい。

図 1 E および 1 F を参照すると、図 1 に示されたカテーテルの別の実施形態が示される。図 1 E のカテーテルシャフト 3 6 は基端側のガイドワイヤ開口部を備え、同開口部はカテーテルと共に円形の断面を形成し、これによりガイドワイヤが容易に挿入される。図 1 F に示すように、ガイドワイヤ管腔 5 8 は、カテーテルシャフト 3 6 の末端部まで末端方向へ伸びるガイドワイヤ管腔 5 8 の寸法へと漏斗状に狭まる、より大きい基端開口部を有することができる。

手術中に別のカテーテルが必要となった時に、ガイドワイヤ管腔 5 8 によってカテーテルの迅速な交換を行うことができる。ガイドワイヤ 3 4 が基端部 3 8 およびハブアセンブリ 4 2 を通過せず、むしろカテーテルシャフト 3 6 へは基端部 3 8 から実質的に末端側に位置する末端開口部 5 2 から突出するため、より短いガイドワイヤを使用することができる。本発明によるこの特有のカテーテルの構成により、一人の手術者によってカテーテル装置の交換を比較的容易にかつ迅速に行うことができるため、カテーテルの治療および診断処置にかかる時間が短縮される。目標の解剖部位に従来の（約 4 0 0 c m の）ガイドワイヤを設置させておくことに関する余分な人員や時間が省かれ、手術にかかる全体のコストが削減される。

図 2 を参照すると、カテーテルシャフト 3 6 の末端部の部分平面図が示される。シャフト 3 6 はさらに弱い部分 6 0 を有する。この弱い部分 6 0 はガイドワイヤ管腔 5 8（図示しない）に沿って基端開口部 5 2 と末端部 4 0 との間で長手方向に伸びる。

ガイドワイヤ 3 4 がガイドワイヤ管腔 5 8 の内部に配設されている場合、弱い部分 6 0 によってカテーテルシャフト 3 6 からガイドワイヤ 3 4 が引きはがされるため、ガイドワイヤ 3 4 がガイドワイヤ管腔 5 8 から取り外される。弱い部分 6 0 はシャフト 3 6 の残りの部分よりもカテーテル材料が少なくなっているか、穴が開けられたり、切断されたり、またはスリットが入ったりしていてもよい。

本発明の別の実施形態が図 3 に概略的に示される。図 3 はカテーテル 3 2 の部分平面図であり、当該カテーテル 3 2 は「兼用できる」カテーテル設計であることができる。カテーテル 3 2 において、シャフト 3 6 はガイドワイヤ管腔 5 8 に進入するための切り欠きポート 6 2 である開口部 5 2 を有する。カテーテル 3 2 は従来のカテーテルが切り欠きポート 6 2 を有するよう変更することができるように、兼用できるカテーテル設計となっている。兼用できるカテーテル設計として、切り欠きポート 6 2 は、ガイドワイヤ管腔 5 8 に進入するためにシャフト 3 6 の開口部を切削することによって形成される。カテーテル 3 2 は切り欠きポート 6 2 を備えるように製造することができるということが理解される。

図 3 A を参照すると、切り欠きポート 6 2 の基端側において、カテーテルシャフト 3 6 は本明細書において上述したような補助管腔 5 4 および補助管腔 5 6 を有する。その上、シャフト 3 6 は、切り欠きポート 6 2 と基端部 3 8 との間も含めて、基端部 3 8 と末端部 4 0 との間にガイドワイヤ管腔 5 8 を有する。図 3 B を参照すると、ガイドワイヤ 3 4 は、切り欠きポート 6 2 においてガイドワイヤ管腔 5 8 に進入することができ、ガイドワイヤ管腔 5 8 を通って末端部 4 0 から突出することができる。

当該実施形態に関して、カテーテル 3 2 を患者の消化器系に配設し交換するためには従来のガイドワイヤ技術を利用することができる。さらに、兼用できるカテーテル設計は、一人の手術者によってカテーテルを迅速に交換することのできる特徴を組み込んでいる。手術の最中に別のカテーテルが必要になった時、切り欠きポート 6 2 の開口部 5 2 を設けることにより、カテーテル 3 2 はカテーテル 3 2 の迅速な交換の際に使用され得る。基端部

10

20

30

40

50

38から末端側の位置においてガイドワイヤ34をガイドワイヤ管腔58に進入させることによって、カテーテル処置の際に比較的短いガイドワイヤを使用することができ、その結果として、より効率が良く、コストの低い処置にすることができる。

基端部38から末端側の位置においてガイドワイヤ管腔に進入するための他の手段も本発明の範囲内で想定されるということが理解される。図4を参照すると、ガイドワイヤ管腔58に進入するための、弱い部分またはスリット64が、領域Aの範囲内に示される。図4Aを参照すると、スリット64の基端側では、ガイドワイヤがカテーテルシャフト36に隣接して配置され得る。ガイドワイヤ34はガイドワイヤ管腔58の中を通過するために、スリット64においてガイドワイヤ管腔58に進入する。図4Bを参照すると、スリット64の末端側の位置において、ガイドワイヤ34はガイドワイヤ管腔58に摺動可能に収容される。当該実施形態に関して、ガイドワイヤ管腔58は基端部38から末端部40まで長手方向に伸びるため、カテーテル処置の際には従来のガイドワイヤ技術も使用することができる。

10

図5を参照すると、一人の手術者によって迅速にカテーテルを交換できる特徴を組み込んだ、本発明の別の実施形態のカテーテルが示される。カテーテルアセンブリ30は、「ポート及び通路」の形態を備える。ガイドワイヤ管腔58に進入するために、シャフト36は末端部40より基端側に位置する第1の開口部または中間ポート66を有する。第2の開口部または基端ポート68は中間ポート66より基端側且つ末端部40の基端側に位置する。中間ポート66と基端ポート68との間には、長手方向の通路70が伸びる。

ガイドワイヤ管腔58は基端部38と末端部40との間を長手方向に伸びる。図5Aを参照すると、通路70はカテーテルシャフト36の壁面の内側に配置され、基端ポート68と中間ポート66との間におけるガイドワイヤ管腔58への進入を提供する。通路70は基端ポート68と中間ポート66との間で伸びる径方向の開口部を備えることが望ましい。通路70は、カテーテルシャフト壁の弱い部分、穴が開けられた部分、または基端ポート68から中間ポートまで伸びるスリットであり得ることも理解され得る。

20

一実施形態において、中間ポート66は末端部40付近に配置され、基端ポート68は基端部38付近に配置される。図6を参照すると、ガイドワイヤ34の末端部は中間ポート66(図示しない)の中に挿入され、ガイドワイヤ管腔58を通過してカテーテル32の末端部40から出てくることができる。図6Aも参照すると、ガイドワイヤ34は通路70を介してガイドワイヤ管腔58にはめ込まれ、ガイドワイヤ34の基端部は基端ポート68から出ている。この「ポート及び通路」の設計に関して、従来の交換技術および迅速な交換技術のどちらも使用することができる。

30

図7は好適な実施形態の器具59を備えた本発明によるカテーテルアセンブリ30の部分平面図を示す。器具59はカテーテル処置の最中にガイドワイヤ34を誘導するのを助ける。器具59は、カテーテルシャフト36をおおって配置された状態で示されているが、管状の本体部材80を有する。本体部材80は基端部82、末端部84、および本体部材80の中を長手方向に伸びる管腔86を有する。管腔86はカテーテルシャフト36を摺動可能に受け入れる寸法に形成されている。

器具59の基端部82付近に、把持機構88が配設される。把持機構88は、使用者が器具59を使用する際に器具59を握るのを助ける。器具59の末端部84の基端側にはガイドワイヤ開口部90が配設される。ガイドワイヤ開口部90はカテーテルシャフト36に沿って所望のポートまたは開口部と連通するように設けられ、ガイドワイヤ(ガイドワイヤ34のような)がガイドワイヤ管腔58に誘導されるのを助ける。

40

図7Aを参照すると、器具59はさらに固定機構92を有する。図7Bを参照すると、これは図7Aに示された器具59の断面図であるが、固定機構92がさらに固定ヘッド94、心棒96、および作動機構100を有する。

作動機構100は本体部材80の外部に存在する。作動機構100は心棒96と連結される。心棒96は本体部材80の中の開口部102を通過して伸び、固定ヘッド94と連結される。固定機構92は本体部材80の内部室104の中で移動可能である。

より詳細には、作動機構100に外部から圧力を加えると、器具59をカテーテルシャフ

50



ト 3 6 に対して固定位置と解放位置との間で移動させるために、固定ヘッド 9 4 は内部室 1 0 4 の中で移動することができる。固定位置（図 7 B に示されるような）に置かれた場合、器具 5 9 はカテーテルシャフト 3 6 と接して固定される。解放位置にある場合、器具 5 9 はカテーテルシャフト 3 6 が管腔 8 6 を通過し器具 5 9 に対して自由に移動することが可能になる。

図 7 A および 7 B を再び参照すると、器具 5 9 は固定位置の状態を示されている。当該位置において、固定ヘッド 9 4 の摩擦により、管腔内 8 6 でカテーテルシャフト 3 6 が固定される。矢印 1 0 6 で示されるように、器具 5 9 がカテーテルシャフト 3 6 を固定して保持する一方で、ガイドワイヤ 3 4 がカテーテルシャフト 3 6 の開口部またはポート（図 7 の基端ポート 6 8 や中間ポート 6 6 のような）を通過してガイドワイヤ管腔 5 8 内に挿入される。

10

図 7 C を参照すると、胆管手術の最中に一旦ガイドワイヤ 3 4 が定位置に置かれると、カテーテルシャフト 3 6 を除去することが必要なことがある。作動機構 1 0 0 に圧力を加えることによって、固定機構 9 2 は図 7 D に示されるように解放位置に移動される。ガイドワイヤ 3 4 は固定して保持され、カテーテルシャフト 3 6 を除去することができ（矢印 1 0 8 で示される）、ガイドワイヤ 3 4 を患者の体内に配設したままでカテーテルシャフト 3 6 を除去または引き離すことができる。

図 7 E を参照すると、器具 5 9 は患者の胆管枝に配設されたガイドワイヤ 3 4 上にカテーテルシャフト 3 6 を逆方向から装填するために使用することができる。図 7 F を参照すると、ガイドワイヤ 3 4 上へのカテーテルシャフト 3 6 の逆方向からの装填を始めるために、器具は所望の開口部（図 7 に示した実施形態の中間開口部 6 8 のような）の上に配設され、たわんだ位置でカテーテルシャフト 3 6 に固定される。

20

作動機構 1 0 0 に圧力を加えることによって（矢印 1 1 0 で示される）、固定ヘッド 9 4 がカテーテルシャフト 3 6 を「たわんだ」位置において固定する。器具 5 9 をカテーテルシャフト 3 6 にたわんだ位置で固定することによって、器具 5 9 はカテーテルシャフト 3 6 がガイドワイヤの上へ逆方向から装填するのを助ける。

逆方向からの装填を始めるために、カテーテルシャフト 3 6 の末端部 4 0 はガイドワイヤ 3 4 の基端部をたどって挿入される。カテーテルシャフト 3 6 がガイドワイヤ 3 4 上を通過すると、ガイドワイヤ 3 4 の基端部はカテーテルの中間開口部 6 6 を通過して誘導され、ガイドワイヤ開口部 9 0 を通過して、器具 5 9 から突出する。

30

図 7 G を参照すると、一旦ガイドワイヤ 3 4 の基端部が中間開口部 6 6 を通過して誘導されると、カテーテルシャフト 3 6 はガイドワイヤ 3 4 上に逆方向から装填され続けられる。図 7 H を参照すると、固定機構 9 2 を解放位置に戻すことによって、ガイドワイヤ 3 4 は器具 5 9 に対して固定して保持されることができ、カテーテルシャフト 3 6 は管腔 8 6 内を自由に移動し（矢印 1 1 2 で示される）、カテーテルシャフト 3 6 はガイドワイヤ 3 4 上に装填されることができる。カテーテルシャフト 3 6 がガイドワイヤ 3 4 上に装填されると、器具 5 9 は、ガイドワイヤ 3 4 が基端開口部 6 8 から突出するまでガイドワイヤ 3 4 が通路 7 0 を通過してガイドワイヤ管腔 5 8 の中へ誘導されるのを助ける。

器具 5 9 はガイドワイヤ 3 4 が開口部 5 2（図 1 に示す）、もしくは「ポート及び通路」の基端ポート 6 8、通路 7 0、および中間ポート 6 6（図 7 に示されるような）を通過するのを助ける。器具 5 6 によって、内視鏡的手術の間、ガイドワイヤ 3 4 をガイドワイヤ管腔 5 8 の中へ徐々に導入することができる。上述したように、器具 5 9 がカテーテルシャフト 3 6 を固持するために使用される一方で、ガイドワイヤ 3 4 はカテーテル処置の間進入されたり引き戻されたりするということが理解される。あるいは、迅速交換手術の間またはガイドワイヤ 3 4 に沿ってカテーテルシャフト 3 6 を進入させたり引き戻したりする間、器具がガイドワイヤ 3 4 を定位置に固定するために使用されるということが理解される。

40

内視鏡的手術の際にガイドワイヤ 3 4 をガイドワイヤ管腔 5 8 に誘導するのを助けるために、固定装置（図示しない）を第 1 のポート 6 6 の基端側か、第 2 のポートの基端側に配設することができるということも理解される。固定装置は先に述べた器具 5 9 と同様であ

50

り得る。その上、内視鏡的手術の際にガイドワイヤ34を進めたり引き戻したりする一方で、器具59はカテーテルシャフト36を定位置に固定するために使用することができるということが理解される。また別に、器具59は、迅速交換手術の間またはカテーテルシャフト36をガイドワイヤ34に沿って進入させるか引き戻している間、ガイドワイヤ34を定位置に固定するために使用することができるということが理解される。

本発明の迅速な交換の技術は消化管内で使用されるさまざまな種類のカテーテルアセンブリに使用され得るとということが認識される。図8を参照すると、カテーテルアセンブリ30は迅速交換回収バルーン系として、結石の回収および部分的撮影透視技術のために使用される。補助管腔54および56(図1A)は、末端部にバルーン74を備えた回収バルーンカテーテル72を通過させるために、また、染料注入装置304を通過させるために利用される。当該実施形態に関して、ガイドワイヤ管腔は従来のガイドワイヤ技術を利用してカテーテルの基端部を通過して進入されてもよいし、または迅速交換技術を利用して進入されてもよい。

図9を参照すると、本発明の迅速交換設計が他の消化管カテーテルの応用のために利用され得る。その応用には、ワイヤ切断装置78に示されるように、例えば内視鏡的逆行性括約筋切開術のための迅速交換括約筋切開刀がある。やはり、ガイドワイヤ管腔(図示しない)は、従来のガイドワイヤ技術によって基端部から進入されてもよいし、あるいは代わりに本発明の迅速交換技術を利用することによって進入されてもよい。

本発明の迅速交換カテーテルは複数管腔カテーテルである。本発明に関して、ガイドワイヤ管腔が補助管腔から分離されることによって、ガイドワイヤを除去することなく良質な不透明化に対する優れたコントラスト流れが与えられる。バルーン回収カテーテルや切断装置を備えたカテーテルのような治療用装置を、ガイドワイヤ管腔内に配設されたガイドワイヤに干渉されることなく補助管腔に通して進めることができる。その上、ガイドワイヤ管腔をコントラストのある管腔から分離することにより、コントラスト流れの最中に泡が生じる危険性を最小にすることができ、装置の交換を有効に行うためにコントラストのないガイドワイヤ表面が製造される。

本発明の迅速に交換可能な胆管カテーテルにより、ガイドワイヤがより短くて済み、カテーテル処置の際にガイドワイヤ位置を維持するための追加的な人員が必要でなくなるため、カテーテル処置を、時間浪費が少なくコストの低い処置にすることができる。内視鏡的手術に使用する際、内視鏡150はまず初めに患者の口に導入され、患者の消化管に誘導される。より詳細には、内視鏡は下方へ誘導されて食道、胃を通り、胃の幽門括約筋を通過して十二指腸へ入る。内視鏡は自身の基端部から末端部まで長手方向に伸びる管腔を有する。

内視鏡は、内視鏡の末端部が治療を受ける解剖構造内の目標部位に隣接するまで、消化管の中を誘導される。内視鏡的胆管手術において、内視鏡は、内視鏡の末端部の開口部がファーター乳頭に隣接するまで十二指腸に誘導される。ファーター乳頭はオッディ括約筋の間に位置し、ファーター乳頭は総胆管、総肝管、および膵管につながる。内視鏡の基端部は、患者の口腔より外側へ伸びたまま残される。

図1~7に示される様々な実施形態に関して、一旦内視鏡が適切な位置に置かれると、ガイドワイヤ34は内視鏡の基端開口部に挿入され、ガイドワイヤ34の末端部が内視鏡の末端部の開口部から出てくるまで内視鏡を通過して進められる。ガイドワイヤ34の末端部は、胆管枝にアクセスするために、ファーター乳頭につながる開口を通過して誘導され得る。

一旦ガイドワイヤ34の末端部が胆管枝(総胆管、総肝管、膵管を含む)に配置されると、本発明による迅速交換カテーテル32はガイドワイヤ34上に逆方向から装填される。カテーテル32の末端部40がガイドワイヤ34の基端部に装填される。迅速交換カテーテル32は末端部40が内視鏡の末端部から突出するまでガイドワイヤ34に沿って進められる。内視鏡の内部で、開口部52より末端側ではガイドワイヤはガイドワイヤ管腔58を通り、開口部52より基端側ではガイドワイヤはカテーテルシャフト36と隣接して配置される。

10

20

30

40

50

カテーテル 3 2 の末端部 4 0 はガイドワイヤ 3 4 の後をたどり、ファーター乳頭につながる開口を通り、総胆管のような所望の管へ進入する。一旦カテーテル 3 2 の末端部 4 0 が総胆管の定位置に配設されると、管を透視するため補助管腔 5 4 および補助管腔 5 6 を通して総胆管に放射線不透過染料のような造影剤を注入するというような、カテーテル処置を行うことができる。

ガイドワイヤ 3 4 の基端部はカテーテル 3 2 の基端部 3 8 より末端側の位置においてガイドワイヤ管腔 5 8 から突出するため、上述したように、医師は、より短いガイドワイヤを使用することができる。一実施形態において、250 cm のガイドワイヤが使用される。短いガイドワイヤの使用により、全長約 400 cm の長いガイドワイヤの使用に関する多くの不都合な点が排除されると同時に、処置の効率および結果が保持または改善される。また別に、ガイドワイヤ 3 4 が胆管枝に予め配設されなかった場合に、消化管内の目標の解剖部位へのアクセスを確実にするために、迅速交換カテーテル 3 2 を使用することができる。カテーテル 3 2 は、末端部 4 0 が誘導されて開口を通過してファーター乳頭に入り、総胆管のような所望の管に進入するまで、内視鏡管腔の中を通される。次にガイドワイヤ 3 4 が内視鏡管腔に隣接するカテーテル 3 2 の中に挿入される。ガイドワイヤ 3 4 は、開口部 5 2 を通ってガイドワイヤ管腔 5 8 に入り、目標部位（総胆管など）に至るまで進入される。

一旦ガイドワイヤ 3 4 が定位置に置かれ、所望のカテーテル処置が完了されると、ガイドワイヤ 3 4 を別のカテーテル処置のために定位置に残したままで迅速交換カテーテル 3 2 を交換したり内視鏡から取り外したりすることができる。ガイドワイヤ管腔 5 8 が引き戻されてガイドワイヤ 3 4 の基端部から完全に離れるまで、カテーテル 3 2 をガイドワイヤ 3 4 に沿って逆向きにたどることによって、カテーテル 3 2 はガイドワイヤ 3 4 から取り外される。

図 2 を参照すると、カテーテル 3 2 が弱い部分 6 0 を有する場合、一旦開口部 5 2 が内視鏡の基端部から外部に出ると、カテーテル 3 2 がガイドワイヤ 3 4 から完全に取り外されるまでカテーテル 3 2 はガイドワイヤ 3 4 から引き離され得る。

カテーテル 3 2 がガイドワイヤ 3 4 から取り外されても、ガイドワイヤ 3 4 の位置は目標部位に保持される。治療処置または診断処置を受ける目標の解剖部位への通路を再び確立する必要なく、図 8 または図 9 のカテーテルアセンブリ 3 0 のような他の迅速交換処置も遂行することができる。このようなカテーテルアセンブリは、上述したような同様な迅速交換処置を利用して、ガイドワイヤ 3 4 上に装填することができる。

カテーテル（図 3 に示すような）または「スリットの入った」カテーテル（図 4 に示すような）を使用すると、このような装置におけるガイドワイヤ管腔 5 8 は末端部 4 0 から基端部 3 8 まで伸びているため、医師は従来のガイドワイヤ処置と迅速交換可能なガイドワイヤ処置との間で交替することができる。

カテーテル 3 2 がさらに「ポート及び通路」の形態を有する場合（図 5）、迅速交換カテーテル 3 2 がガイドワイヤ 3 4 上に逆方向から装填される時、ガイドワイヤ 3 4 の基端部はカテーテル 3 2 の末端ポートまたは第 1 のポート 6 6 から突出する。カテーテル 3 2 がガイドワイヤ 3 4 に沿って進められると、ガイドワイヤは通路 7 0 を経てガイドワイヤ管腔 5 8 にはめ込まれる。カテーテル 3 2 が十分にガイドワイヤ 3 4 に沿って進められると、ガイドワイヤ 3 4 は基端ポートまたは第 2 のポート 6 8 を経てガイドワイヤ管腔 5 8 から突出する。

「ポート及び通路」の技術に関して、カテーテル 3 2 が内視鏡の内部に配置されている場合、ガイドワイヤ 3 4 はカテーテルシャフト 3 6 と隣接しては配置されず、むしろガイドワイヤ管腔内 5 8 に配置される。ガイドワイヤ 3 4 は、内視鏡の外部に存在し且つ内視鏡の基端部より基端側に存在する第 2 のポート 6 8 において、ガイドワイヤ管腔 5 8 から突出する。当該実施形態に関して、内視鏡管腔内でカテーテル 3 2 に隣接して存在するガイドワイヤ 3 4 に対しては、追加的な作業空間は必要ない。当該実施形態では内視鏡の作業空間により大きい余地が得られ、カテーテル 3 2 の補助管腔をより大きくすることができる。

10

20

30

40

50

「ポート及び通路」のカテーテルの形態はカテーテルの構成部分として製造することもできるし、または代わりに、カテーテル装置は「ポート及び通路」設計を含むように変換または変更することもできる。内視鏡からカテーテル32を引き戻すと同時に、第1のポート66が内視鏡の基端部から引き出されるまでガイドワイヤ34は通路70を経て内視鏡から引き離される。第1のポート66（進入通路70は含まない）より末端側のカテーテル32の短い部分が、ガイドワイヤ34の基端部から完全に引き離される。

本明細書においてすでに述べたように、ガイドワイヤ34が目標の解剖部位の定位置に存在しない場合、迅速交換カテーテル32を、例えば、胆管枝の管にアクセスするためのフューザー乳頭への挿管のように、患者の解剖構造内の目標部位への通路に挿管するために使用することができる。本明細書においてすでに述べたように、ガイドワイヤは胆管枝の定位置に残されたままであるので、それからカテーテルを取り外し、本発明の技術を利用して、ガイドワイヤに沿って他の迅速交換装置に交換することができる。

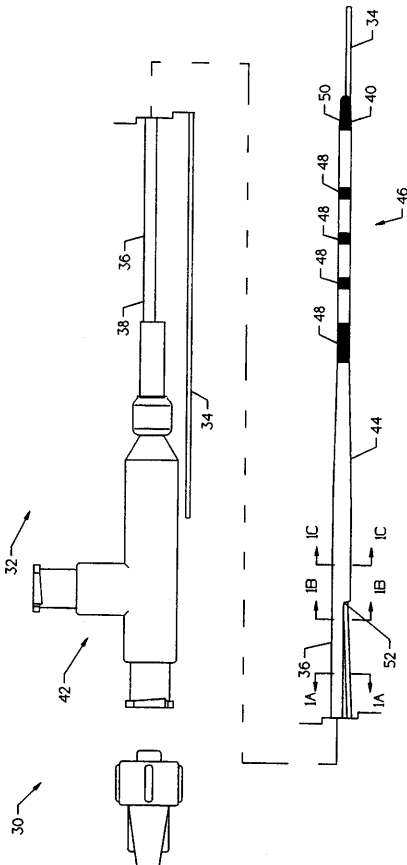
本明細書においてすでに述べたように、ガイドワイヤ管腔58は、カテーテル32のシャフトと一体に押し出し成形された管状部材であってもよいし、あるいは、ガイドワイヤ管腔58はカテーテルシャフト36と連結される分離された管状部材であってもよい。好適な一実施形態においては、ガイドワイヤ管腔58はカテーテル32の末端部40より基端側に配設される管状部材であるが、ガイドワイヤ管腔58はシャフト36に沿ったどこにでも形成することができ、末端部40と結合してシャフト36の延長上にあってもよく、またはガイドワイヤ管腔58はシャフト36全長に伸びていてもよいということが理解される。

本開示は多くの点で単に図示例に関するだけであることが理解されよう。本発明の範囲から逸脱することなく、特に部分の形、大きさ、材料、および配置に関する変更を詳細に行うことができる。従って、本発明の範囲は添付の請求項の言葉で定義される。

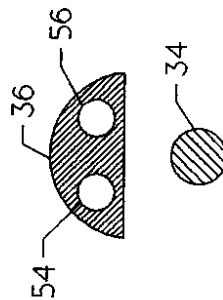
10

20

【図1】



【図1A】



【図1B】

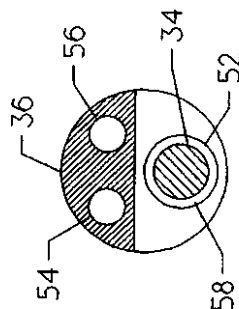


FIG. 1

FIG. 1B FIG. 1A



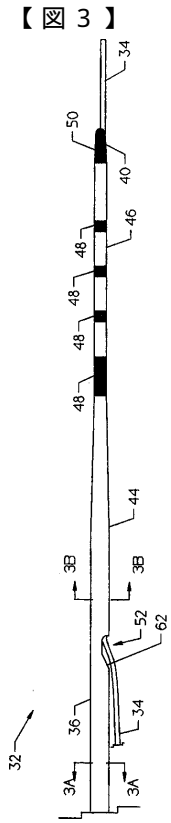


FIG. 3

【 3 B 】

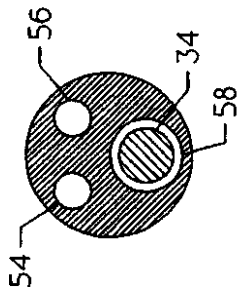


FIG. 3B

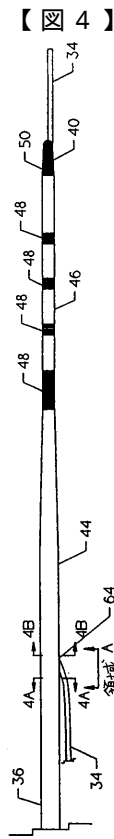


FIG. 4

【 3 A 】

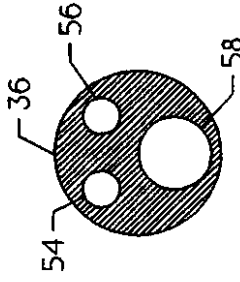


FIG. 3A

【 図 4 A 】

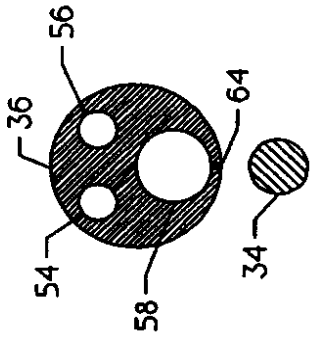


FIG. 4A

【 図 4 B 】

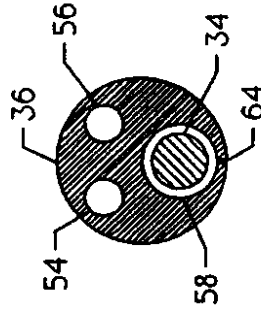


FIG. 4B

【 図 5 】

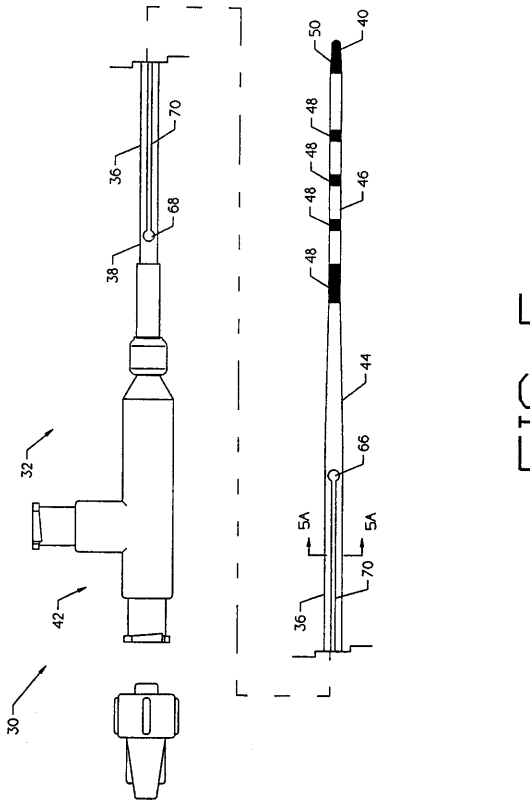


FIG. 5

【 図 6 】

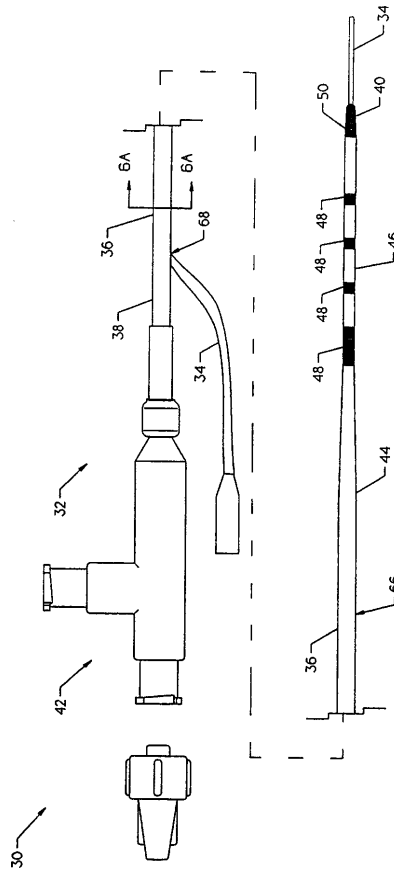


FIG. 6

【 図 5 A 】

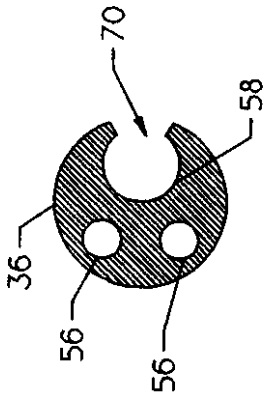


FIG. 5A

【 図 6 A 】

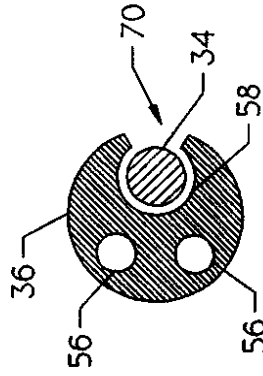


FIG. 6A

【 図 7 】

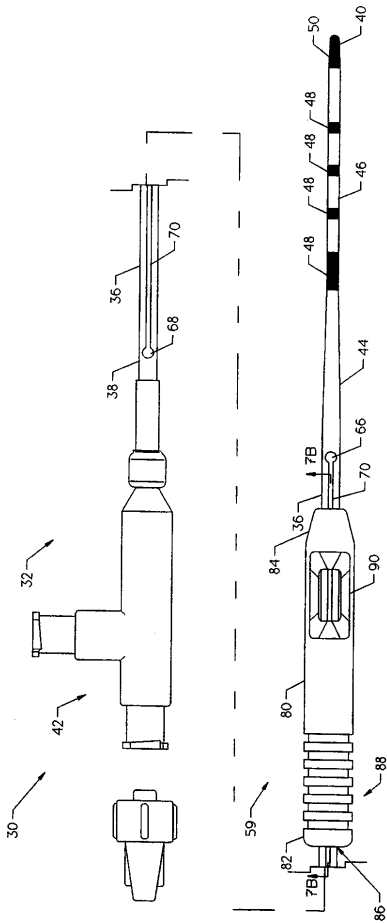


FIG. 7

【 図 7 A 】

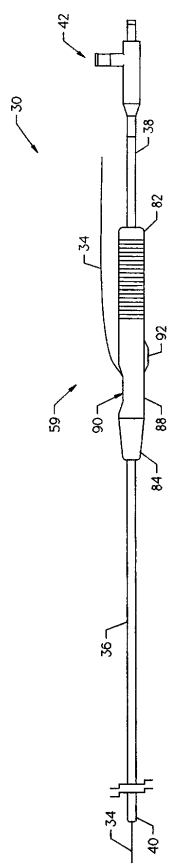


FIG. 7A



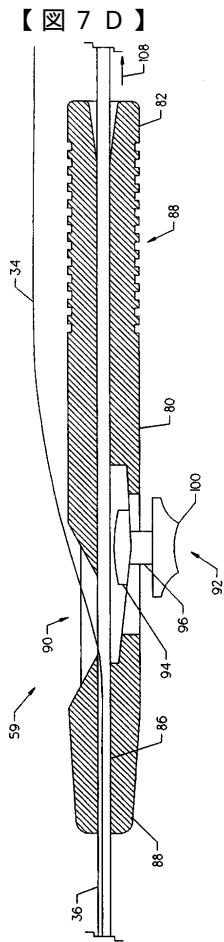
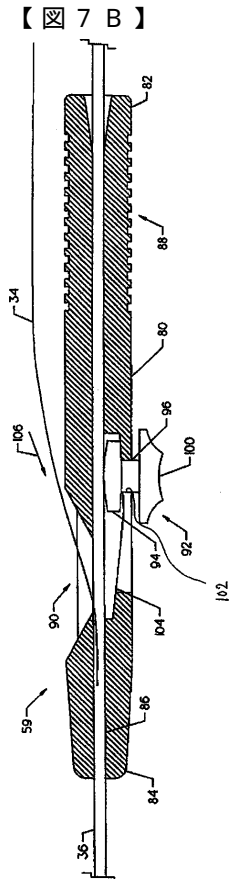


FIG. 7D

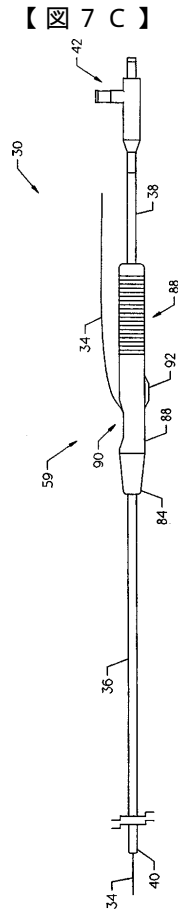


FIG. 7C

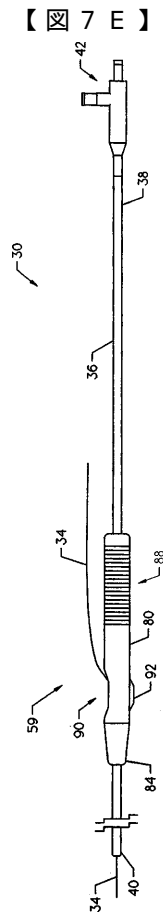


FIG. 7E

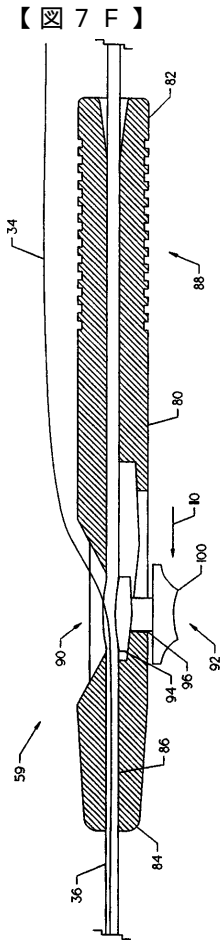


FIG. 7F

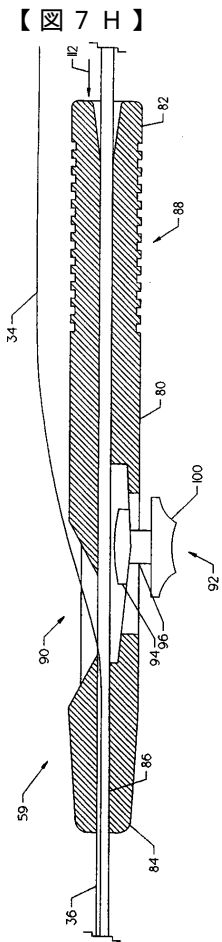


FIG. 7H

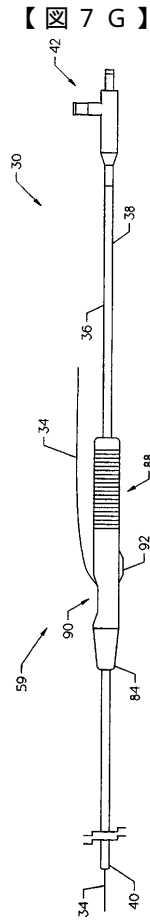


FIG. 7G

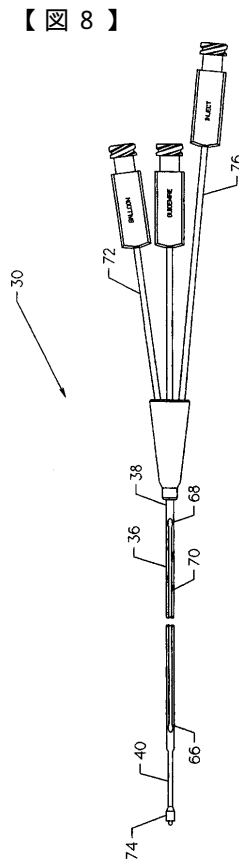


FIG. 8

【 9 】

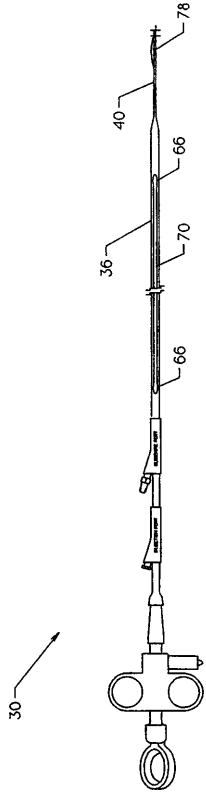


FIG. 9

## フロントページの続き

- (74)代理人 100149641  
弁理士 池上 美穂
- (72)発明者 アグロ、マーク  
アメリカ合衆国 01756 マサチューセッツ州 メンドン キング フィリップ パス 13
- (72)発明者 レベンダスキー、ジョセフ  
アメリカ合衆国 01450 マサチューセッツ州 グロトン ナシュア ロード 34
- (72)発明者 ワリチ、チャールズ  
アメリカ合衆国 01757 マサチューセッツ州 ミルフォード ジェネソ サークル 5
- (72)発明者 ペイル、ロナルド  
アメリカ合衆国 02703 マサチューセッツ州 アトルバラ プレスコット ストリート 3  
8

審査官 内藤 真徳

- (56)参考文献 国際公開第96/013296(WO, A1)  
特公平05-075434(JP, B2)  
米国特許第05334187(US, A)  
特開平06-023055(JP, A)  
特表平06-507811(JP, A)  
特開平07-155382(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61M 25/00