

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4297612号
(P4297612)

(45) 発行日 平成21年7月15日(2009.7.15)

(24) 登録日 平成21年4月24日(2009.4.24)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 18/20 (2006.01) A 6 1 B 17/36 3 5 0

請求項の数 14 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-543050 (P2000-543050)	(73) 特許権者	500477067
(86) (22) 出願日	平成11年3月25日 (1999.3.25)		イントラルーミナル・セラピューティクス
(65) 公表番号	特表2002-511294 (P2002-511294A)		・インコーポレーテッド
(43) 公表日	平成14年4月16日 (2002.4.16)		アメリカ合衆国カリフォルニア州9200
(86) 国際出願番号	PCT/US1999/006296		9, カールズバッド, コールテ・デル・ア
(87) 国際公開番号	W01999/052434		バタ 6354, スイート・エイ
(87) 国際公開日	平成11年10月21日 (1999.10.21)	(74) 代理人	100089705
審査請求日	平成18年3月9日 (2006.3.9)		弁理士 社本 一夫
(31) 優先権主張番号	09/060, 487	(74) 代理人	100071124
(32) 優先日	平成10年4月15日 (1998.4.15)		弁理士 今井 庄亮
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠式
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガイドワイヤアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガイドワイヤアセンブリであって、

第1端と、第2端と、前記第1端と前記第2端との間を延びるボアとを有するガイドワイヤと、前記ガイドワイヤに連結された少なくとも一つのガイドシステムとを備えており、

前記ガイドシステムは、低コヒーレントの照射源と、ビームスプリッターと、第1端及び第2端を持つ第1光ファイバであって前記ボアを通して延び前記第2端において露出している当該第1光ファイバと、第1端及び第2端を持つ第2光ファイバと、前記第2光ファイバの第2端に設けられた固定反射器と、前記第1及び第2の光ファイバの前記第1端に結合された検出エレメントとを含み、

前記第1光ファイバは第1圧電変換器に巻き付けてあり、前記第2光ファイバは第2圧電変換器に巻き付けてあり、

前記検出エレメントは、前記第1光ファイバを通して反射された光ビームと前記第2光ファイバを通して反射された光ビームとの間の干渉を判断するように形成されている、ガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 2】

前記検出エレメントは光検出器である、請求項 1 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 3】

前記第1光ファイバは前記第1圧電変換器に約1000回巻き付けてある、請求項 1 に

記載のガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 4】

前記第 2 光ファイバは前記第 2 圧電変換器に約 1 0 0 0 回巻き付けてある、請求項 1 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 5】

前記第 1 光ファイバは前記第 1 圧電変換器に約 3 0 0 回巻き付けてある、請求項 1 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 6】

前記第 2 光ファイバは前記第 2 圧電変換器に約 3 0 0 回巻き付けてある、請求項 1 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

10

【請求項 7】

前記第 1 光ファイバは、前記ガイドワイヤポアを通して延びている、請求項 1 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 8】

前記反射器は、前記第 2 光ファイバの前記第 2 端に設けられた貴金属表面を備えている、請求項 1 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 9】

前記反射器は、前記第 2 光ファイバの前記第 2 端に設けられた金表面を含む、請求項 1 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 10】

20

前記ビームスプリッターは、照射源入力部と、第 1 ビーム出力部と、第 2 ビーム出力部と、合成ビーム出力部とを備えている、請求項 1 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 11】

前記照射源は前記照射源入力部に接続されており、前記第 1 光ファイバの前記第 1 端は前記第 1 ビーム出力部に接続されており、前記第 2 光ファイバの前記第 1 端は前記第 2 ビーム出力部に接続されており、前記複合ビーム出力部は前記光検出器に接続されている、請求項 10 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

【請求項 12】

ガイドワイヤアセンブリであって、
第 1 端と、第 2 端と、前記第 1 端と前記第 2 端との間を延びるポアとを持つガイドワイヤと、
前記ガイドワイヤに連結された少なくとも一つのガイドシステムとを備えており、
前記ガイドシステムは、照射源と、ビームスプリッターと、第 1 光ファイバと、第 2 光ファイバと、前記第 1 光ファイバの長さを変化させるための第 1 伸長手段と、前記第 2 光ファイバの長さを変化させるための第 2 伸長手段と、前記第 1 光ファイバを通して伝播する光ビームと前記第 2 光ファイバを通して伝播する光ビームとの間の干渉を判断するように形成された検出エレメントとを備えており、前記第 1 光ファイバは第 1 端及び第 2 端を有しかつ前記ポアを通り延び前記第 2 端において露出しているガイドワイヤアセンブリ。

30

【請求項 13】

前記第 1 伸長手段は圧電変換器である、請求項 12 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

40

【請求項 14】

前記第 2 伸長手段は圧電変換器である、請求項 12 に記載のガイドワイヤアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

発明の分野

本発明は、全体として医療用ガイドワイヤ及びカテーテルに関し、更に詳細には、ガイドワイヤ用ガイドアセンブリに関する。

発明の背景

50

例えば腫瘍、リンパ節の炎症、及び動脈でのプラークの堆積といった疾病プロセスは、多くの場合、人間の身体を苦しめる。一つの特定の例として、アテローム性プラークが人体の動脈壁に堆積することが知られている。このようなプラークの堆積は、循環の障害になり、多くの場合、特に堆積が冠状動脈で起こった場合、心血管の問題を引き起こす。

【0002】

このような疾病を治療するため、多くの場合、医療装置を疾病部位まで案内（すなわち、ガイド）した後、医療装置を使用して疾病領域を治療することを必要とする。他の治療装置の案内を補助するためにガイドワイヤが使用されることが多い。ガイドワイヤは、代表的には、カテーテルを動脈に適正に位置決めする上で必要とされる。ガイドワイヤを前進させ、動脈及びプラーク堆積領域を通る経路を形成する。その後、カテーテル、又はバルーンや回転式アテローム除去装置等の他の装置をガイドワイヤを使用して動脈を通して案内する。

10

【0003】

組織を治療するため、公知のガイドワイヤが存在する。例えば、公知のガイドワイヤは、ガイドワイヤの前進時にレーザーエネルギーを使用し、動脈壁に堆積したプラークを除去する。一つの公知のカテーテルは、レーザー源及びガイドワイヤ本体を含む。このガイドワイヤ本体は、第1端と、第2端すなわちヘッドとを備えており、幾つかの光ファイバが、第1端と第2端との間を延びている。レーザー源は、カテーテル本体の第1端と隣接して光ファイバの各々に接続されており、光ファイバを通してレーザーエネルギーを同時に伝達するように形成されている。

20

【0004】

動脈プラークを除去するため、例えば、ガイドワイヤ本体は、ガイドワイヤ本体の第2端がプラーク堆積領域と隣接するように、動脈内に位置決めされる。次いで、レーザー源を作動させ、これによって、レーザーエネルギーが光ファイバの各々を通して移動し、カテーテル本体の第2端と隣接したプラークを光エネルギーで実質的に除去する。次いで、ガイドワイヤ本体を前記領域を通して前進させ、領域全体のプラークを光エネルギーで除去する。

【0005】

しかしながら、損傷の危険なしに公知のガイドワイヤを身体を通して案内することは、困難である場合が多い。例えば、公知のガイドワイヤは、代表的には、動脈壁を損傷したり穿刺したりする大きな危険を伴わずに、部分的に又は完全に塞がった動脈を通して前進させることは容易ではない。動脈を通してガイドワイヤを前進させるとき、プラークの堆積や動脈壁自体を含む前進の障害と遭遇する。しかしながら、公知のガイドワイヤは、代表的には、プラークの堆積と動脈壁とを区別しない。従って、オペレータが障害を正しく認識せずにプラークの堆積であると認識し、障害にガイドワイヤを押し通そうとし、動脈壁を傷付けたり破ったりする可能性がある。

30

【0006】

従って、ガイドワイヤを血管内に更に深く前進させる上での安全性を判断するためのガイドシステムを含むガイドワイヤを提供するのが望ましい。更に、詳細には、ガイドワイヤの前進を妨げる障害の種類を区別するための情報をオペレータに提供する性能をこのようなガイドワイヤに提供するのが望ましい。

40

発明の概要

これらの及び他の目的は、一実施例において干渉ガイドシステムを含むガイドワイヤアセンブリによって得ることができる。詳細には、ガイドワイヤアセンブリは、実質的に円筒形のガイドワイヤを有している。前記ガイドワイヤは、第1端と、第2端即ちガイドワイヤヘッドと、第1端と第2端との間を延びるボアとを有している。干渉ガイドシステムは、ガイドワイヤに連結されており、低コヒーレントの照射源、光ビームスプリッター、第1光ファイバ、第2光ファイバ、光検出器、及びコンピューターを含む。第1光ファイバは第1圧電変換器（PZT）に巻き付けてあり、第2光ファイバは第2圧電変換器（PZT）に巻き付けてある。第1PZT及び第2PZTは、のこぎり波状電圧信号を加えたときに一方が膨張すると同時に他方が収縮するように、ガイドシステムに逆平行形体

50

(reverse parallel configuration)で接続されている。第1光ファイバは、第1端及び第2端を含み、その第2端がガイドワイヤの第2端と隣接するようにガイドワイヤボアを通して延びている。ガイドシステムの第2光ファイバは、同様に、第1端及び第2端を含み、また、第2光ファイバの第2端に付着させた金属付着物反射器等の固定反射器を更に含む。

【0007】

ビームスプリッターは、照射源入力部、第1ビーム出力部、第2ビーム出力部、及び合成ビーム出力部を含む。照射源は、ビームスプリッターの照射源入力部に接続されている。第1光ファイバの第1端及び第2光ファイバの第1端は、ビームスプリッターに接続されている。詳細には、第1光ファイバの第1端は、ビームスプリッターの第1ビーム出力部に結合されており、第2光ファイバの第1端は、ビームスプリッターの第2ビーム出力部に結合されている。ビームスプリッターで合成したビーム出力は、コンピューターに結合された光検出器に接続されている。光検出器は、同じ光源から最初に放出された後に分割されて第1光ファイバ及び第2光ファイバを通過する、実質的に等しい反射光ビーム間の干渉を判断するように形成されている。

10

【0008】

作動にあたっては、ガイドワイヤヘッド及びガイドシステムの第1光ファイバの第2端が血管の外側に位置決めされるように、ガイドワイヤヘッドを、例えば血管に、少なくとも部分的に挿入する。ビームスプリッターは、照射光源の光ビームを二つのビームに分割する。第1光ビームは、第1光ファイバを通して、ガイドワイヤの第2端の前方に配置された組織に伝達される。組織は反射面として作用し、第1光ビームの少なくとも一部を反射して第1光ファイバに戻し、ビームスプリッターに戻す。第2光ビームは、第2光ファイバを通して固定反射器に伝達され、この反射器が第2光ビームを反射し、反射されたビームがビームスプリッターに戻される。ビームスプリッターは、反射された第1及び第2の光ビームを合成し、二つの光ビームの強め合う干渉又は弱め合う干渉を発生し、合成光ビーム出力を発生する。干渉情報を含む合成光ビーム出力を光検出器に送り、光検出器出力をコンピューターで処理し、ガイドワイヤの第2端を血管内に更に深く前進させる上での安全性を判断する。

20

【0009】

ガイドワイヤを血管内に更に深く前進させる前に、位相を異にした(out of phase)周波数信号をPZTsに加え、PZTsを互いに位相を異にして(すなわち、同調的でなく)交互に膨張させ且つ収縮させる。この作用により、各光ファイバを交互に伸長させ、その長さを延ばす。詳細には、第1光ファイバの長さの伸長と第2光ファイバの長さの伸長とを交互に行うことによって、第1及び第2の光ビームについての光路長を変化させる。これにより、第1及び第2の反射光ビームの干渉点をずらし、干渉データを発生し、このデータを処理し、ガイドワイヤの第2端から既知の距離にある組織に関する情報を提供する。

30

【0010】

上文中に説明したガイドワイヤアセンブリは、ガイドワイヤを血管内に更に深く前進させる上での安全性を判断するためのガイドシステムを提供する。

40

詳細な説明

図1は、本発明の一実施例によるガイドワイヤアセンブリ20の概略図である。ガイドワイヤアセンブリ20は、干渉ガイドシステム22を含み、血管等の身体の通路24に挿入されるように形成されている。ガイドワイヤアセンブリ20は、ガイドワイヤ28上に沿って延びるカテーテル26を更に含む。ガイドワイヤ28は、第1端30及びヘッド32を有し、第1端30とヘッド32との間を延びるボア34を含む。ガイドワイヤの第2端32は、ガイドワイヤ28が通される組織、例えばプラーク38と隣接して、血管24の内部36内に位置決めされる。ガイドワイヤ28は、例えば、当該技術分野で周知のようにコイル状ワイヤで形成できる。

【0011】

50

ガイドシステム 22 は、ビームスプリッター 40 と、第 1 光ファイバ即ち測定用の（計測用の）光ファイバ 42 と、第 2 光ファイバ即ち基準光ファイバ 44 と、照射源 46 と、二つの圧電変換器（PZTs）48 及び 50 と、検出エレメント 52 と、コンピューター 54 とを含む。ビームスプリッター 40 は、照射源入力部 56 と、第 1 ビーム出力部 58 と、第 2 ビーム出力部 60 と、合成ビーム出力部 62 を含む。第 1 光ファイバ 42 は、第 1 端 64 及び第 2 端 66 を含み、第 2 端 66 は、ガイドワイヤヘッド 32 と隣接し且つ血管内部 36 に位置決めされるようにガイドワイヤ 28 に連結されている。第 1 光ファイバの第 1 端 64 は、例えばエポキシでガイドワイヤヘッド 32 に接着されている。第 2 光ファイバ 44 もまた第 1 端 68 及び第 2 端 70 を含む。第 2 光ファイバの第 2 端 70 は、固定反射器 72 を含む。第 1 光ファイバの第 1 端 64 は第 1 ビーム出力部 58 に連結されており、第 2 光ファイバの第 1 端 68 は第 2 ビーム出力部 60 に連結されている。第 1 光ファイバ 42 は、エネルギー波をガイドワイヤヘッド 32 に関して実質的に同軸に放出するように形成されている。一実施例では、照射源 46 は、低コヒーレントの照射源、例えば当該技術分野で公知のレーザーである。

【0012】

光ファイバ 42 及び 44 は、中央コアと内部反射を促すために低屈折率の材料でできたクラディングとを有する、引き抜き又は押し出しされたガラス又はプラスチックから形成されている。一実施例では、光ファイバ 42 及び 44 は、偏光保存光ファイバであり、光ビームがファイバの長さに沿って伝播するとき、その光ビームの偏光面を保存する。偏光保存光ファイバは、ファイバ構造を、ファイバの全体形状で或いは中央コアに関するクラディングの形体のいずれかで非対称にすることによって光ビームの偏光を維持する。一実施例では、各ファイバの直径は約 80 μm であるが、直径を変更できる。

【0013】

PZTs 48 及び 50 は、当該技術分野で公知のようにシリンダに巻き付けた圧電材料から製造されており、一方の PZT が膨張しているときに他方の PZT が収縮するように、逆平行形体でガイドシステム 22 に連結されている。PZTs 48 及び 50 は、圧電材料の膨張及び収縮により PZTs の直径が変化するように形成されている。第 1 光ファイバ 42 及び第 2 光ファイバ 44 は、PZTs 48 及び 50 の周囲に層をなして均等に巻付けてある。一実施例では、第 1 光ファイバ 42 は PZT 48 に約 1000 回巻き付けてあり、第 2 光ファイバ 44 は PZT 50 に約 1000 回巻き付けてある。各光ファイバの長さは、約 110 m を越えない。PZTs 48 及び 50 の各々は、電圧信号、例えば鋸歯状波が加わったときに膨張及び収縮により直径を変えるように形成されている。一実施例では、電圧信号の電圧は約 1 kV 又はそれ以下であり、周波数は約 10 Hz 乃至約 30 Hz であり、電流は 100 mA 以下であるが、他の電圧信号値を使用することもできる。変形例では、PZTs 48 及び 50 に代えて、第 1 光ファイバ 42 及び第 2 光ファイバ 44 の長さを変えるための他の延長手段を使用してもよい。

【0014】

一実施例では、検出エレメント 52 は画像スクリーン 74 に接続された光検出器であり、データを画像スクリーン 74 に伝送するように形成されている。詳細には、検出エレメント 52 は、第 1 光ファイバ 42 を通って伝播する光ビームと第 2 光ファイバ 44 を通って伝播する光ビームとの間の干渉を判断し、このような干渉を表す干渉データを発生するように形成されている。例えば、検出エレメント 52 は、このような干渉データを発生するために公知の方法で協働する検出器、復調器（検波器）、アナログデジタイザーを含む。このような干渉データはコンピューター 54 に伝達され、このコンピューターは、画像スクリーン 74 上に表示するための画像データを発生するか或いは手技を行っているオペレータに状況の悪化を知らせ、現在の経路を続行するのを停止する。

【0015】

図 2 に更に詳細に示すように、ガイドワイヤ 28 は、ガイドワイヤの第 1 及び第 2 の端部の夫々の間を延びるガイドワイヤボア 34 を含む。第 1 光ファイバ 42 は、その第 2 端 66 がガイドワイヤの第 2 端 32 と隣接するようにガイドワイヤボア 34 を通って延びてい

10

20

30

40

50

る。一実施例では、第2端66は平らに研磨してある。

【0016】

次に図3を参照すると、第2光ファイバの第2端70は、固定反射器72を含む。一実施例では、第2光ファイバの第2端70は平らに研磨してあり、固定反射器72は、当該技術分野で公知の付着法(例えば、蒸着法)により、第2光ファイバの端部70に金を付着(例えば、蒸着)させることによって形成されている。変形例では、固定反射器72は、第2光ファイバ44と屈折率が異なる任意の材料で形成でき、或いは当該技術分野で公知の別の種類の鏡であってもよい。金、プラチナ、及び銀等の貴金属は不活性であり、反射が良好であり、従って、反射器72に特に適しているが、他の適当な材料を使用してもよい。

10

【0017】

使用では、図1を再度参照すると、カテーテル26を使用してガイドワイヤアセンブリ20を血管24に挿入する。これは、ガイドワイヤの第2端32及び第1光ファイバの第2端66が血管24内に位置決めされ、第2光ファイバの第2端70が血管24の外側及び身体の外側に位置決めされるように行われる。

【0018】

光ビーム源46が光ビームをビームスプリッター40に伝達し、このビームスプリッターは、光ビームを、実質的に等しい第1及び第2の光ビームA及びBの夫々に分割する。第1光ビームAは、次いで、第1光ファイバ42を通して伝達され、第2光ビームBは、第2光ファイバ44を通して伝達される。第1光ビームAは、第1光ファイバの第2端66からガイドワイヤヘッド32に関して実質的に同軸に出て、組織によって少なくとも部分的に反射され、第1光ファイバの第2端66に再進入し、第1光ファイバの第1端64に向かって伝播する。同様に、第2光ファイバ44を通して伝達された第2光ビームBは、反射器72によって少なくとも部分的に反射され、第2光ファイバの第2端70に再進入し、第2光ファイバの第1端68に向かって伝播する。第1光ビームA及び第2光ビームBをビームスプリッターで再結合し、光検出器52に差し向ける。

20

【0019】

ビームスプリッター40で再結合したとき、第1光ビームA及び第2光ビームBは、これらの光ビームの相対的光路長及び光源46のコヒーレンス関数に応じて、互いに強め合うように又は弱め合うように干渉する。光ビームAの光路長は、第1光ファイバ42の長さ、血管内の反射組織の、第1光ファイバの第1端66からの距離とで決まる。光ビームBの光路長は、第2光ファイバ44の長さで決まる。例えば、光ビームBが移動する光路長と等長の光路を光ビームAが移動すると、二つの光ビームは、ビームスプリッター40のところで再結合するとき、最大に強め合うように干渉する。同様に、強め合う干渉は、PZTs48及び50を可能化して光ファイバを伸長させ、光ビームA及びBの相対的光路長を変化させることによってなくすることができる。より具体的に説明すると、位相がずれた電圧信号をPZTs48及び50に加え、PZTs48及び50を交互に膨張し収縮し、これによって光ファイバに沿った光学距離を増減する。詳細には、第1光ファイバ42に沿った光学距離の増大と、第2光ファイバ44に沿った光学距離の増大とを交互に変化させることによって、反射された光ビームA及びBの干渉点をずらす。

30

40

【0020】

電圧信号をPZTs48及び50に加えたときの干渉パターンを処理し、干渉点を提供し、ガイドワイヤ28を安全に前進させることができるかどうかを判断するための情報をオペレータに提供する。

【0021】

一実施例では、PZTは、25.4mm(1インチ)の直径を有し、PZT周囲の光ファイバの各巻回部は、光ファイバを約10 μ m延伸させる。約1kV又はそれ以下の電圧信号が加えられるとPZTが膨張し、PZT周囲の300巻回の光ファイバが約1mmのワーキングビューイングレンジ(working viewing range)を提供する。逆平行形体で接続されたPZTs48及び50の結合ワーキングビューイングレンジは、約2mmのワーキ

50

ングビューイングレンジを提供する。別の実施例では、各光ファイバはP Z Tの周囲に1000回巻いてあり、これにより約5 mmの範囲のビューイング距離 (viewing distance) を提供する。例えば、干渉点は、第1光ファイバの第2端66から約5 mm内の種々の距離の幾つかの点の各々に形成され、これによって、第2端66の前方約5 mmについてのデータを提供する。第1及び第2のファイバ42及び44は、所望の距離を得るために他の量だけ伸長できる。

【0022】

干渉データを得るため、検出エレメント52は、先ず最初に、反射された第1光ビームAと反射された第2光ビームBとの間の光干渉パターン即ち干渉を検出し、このような干渉を表す干渉データをコンピューター54に伝送する。コンピューター54は干渉データを使用し、前進ガイドワイヤ28の安全性を判断する。

10

【0023】

一つの変形例では、検出エレメント52が第1光ファイバ42を通る信号の損失を表す干渉データを発生した場合、P Z T s 48及び50を膨張させて第1光ファイバの第2端66からの新たな距離で信号を再度発生することによって、第1及び第2の光ファイバ42及び44に沿った光路長を変化させることができる。

【0024】

一実施例では、コンピューター54はこのような組織からデータを発生し、例示の疑似画像をスクリーン74上に表示する。詳細には、コンピューター54は、組織の様々な箇所が発生された干渉データを使用し、検査を受ける組織の実質的に線形な画像プロファイルを表す画像データを発生する。コンピューター54は、更に、オペレータがガイドワイヤ28を手作業で案内しているとき、制御信号を発生してこれらの信号をモニターに伝送するのにも干渉データを使用できる。別の態様では、ガイドワイヤ28に取り付けられた制御装置に制御信号を伝送できる。

20

【0025】

ガイドワイヤボア34は、例えば、約0.254 mm (約0.010インチ)の直径を有することができる。第1及び第2の光ファイバ42及び44は、例えば、約0.1778 mm (約0.007インチ)の直径を夫々有することができる。

【0026】

上文中に説明したガイドワイヤは、ガイドワイヤを血管内に更に深く前進させる上での安全性を判断するためのガイドシステムを提供する。ガイドワイヤは、更に、ガイドワイヤの前進を妨げる可能性のある障害の種類をオペレータが識別するのを助ける情報を提供する。しかしながら、上文中に説明したガイドワイヤは例示であって、他の実施例が可能であるということは理解されるべきである。

30

【0027】

多くの他の変更が考えられ且つ可能である。例えば、別の実施例では、ガイドワイヤには、部分的に塞がった動脈に通すのに更に適しているようにするため、硬質であり且つしっかりした端部 (例えば硬化させた鋼製の端部) が形成されているのがよい。更に、ガイドワイヤは、例えば当該技術分野で公知のポリマー又は親水性コーティング等の減摩材でコーティングされているのがよい。コーティングは、表面摩擦を減少し、ガイドワイヤを血管内に更に深く前進させるのを容易にする。更に、ガイドワイヤは、光ファイバと隣接して位置決めされた細い金属製ワイヤを含むことができ、このワイヤを引き戻すことによってガイドワイヤ端部を非常に柔軟にできる。金属製ワイヤは、延ばしたとき、ガイドワイヤの更に先端部分を補強する。

40

【0028】

本発明の以上の説明から、本発明の目的が達成されることは明らかである。本発明を詳細に説明し且つ図示したけれども、これは例示であり且つ単なる例であり、限定を行おうとするものではないということは明らかに理解されるべきである。従って、本発明の精神及び範囲は、特許請求の範囲の文言のみによって限定される。

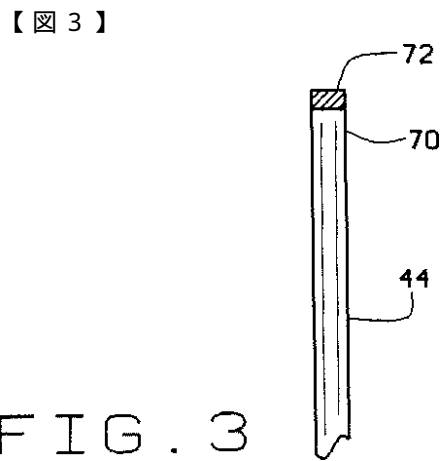
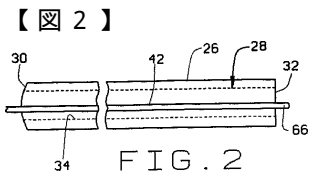
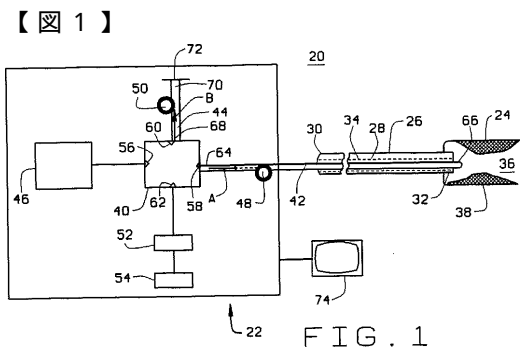
【図面の簡単な説明】

50

【図1】 図1は、血管内に挿入した本発明の一実施例によるガイドワイヤアッセンプリの概略図である。

【図2】 図2は、図1に示すガイドワイヤの断面図である。

【図3】 図3は、第2光ファイバに固定した反射器の概略図である。



フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100092967

弁理士 星野 修

(72)発明者 ウィンストン, トーマス

アメリカ合衆国カンザス州 6 6 2 1 1, リーウッド, マナー 1 1 7 0 0

(72)発明者 ニート, ジョン

アメリカ合衆国カンザス州 6 6 0 4 9, ローレンス, イースト・セブンハンドレッド・ロード 1
7 6 2

審査官 川端 修

(56)参考文献 国際公開第 9 7 / 0 3 2 1 8 2 (W O , A 1)

特開昭 6 0 - 1 1 9 4 2 8 (J P , A)

特表平 0 6 - 5 1 1 3 1 2 (J P , A)

特表 2 0 0 0 - 5 0 3 2 3 7 (J P , A)

欧州特許出願公開第 0 0 8 3 1 3 1 2 (E P , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

A61B 18/20