

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3191543号
(U3191543)

(45) 発行日 平成26年6月26日(2014.6.26)

(24) 登録日 平成26年6月4日(2014.6.4)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 2 0 A
A 6 1 B	17/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 2 0 C
A 6 1 M	25/10	(2013.01)	A 6 1 B	17/00	3 2 0
A 6 1 M	25/01	(2006.01)	A 6 1 M	25/00	4 1 0 Z
			A 6 1 M	25/00	4 5 0 Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 実願2014-2001 (U2014-2001)
 (22) 出願日 平成26年4月17日(2014.4.17)
 (31) 優先権主張番号 特願2013-212508 (P2013-212508)
 (32) 優先日 平成25年10月10日(2013.10.10)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 実用新案権者 511278095
 アイハート・メディカル株式会社
 東京都墨田区江東橋4-24-5 協新ビルディング
 (74) 代理人 100154210
 弁理士 金子 宏
 (72) 考案者 谷村 哲明
 東京都墨田区江東橋4-24-5 アイハート・メディカル株式会社内

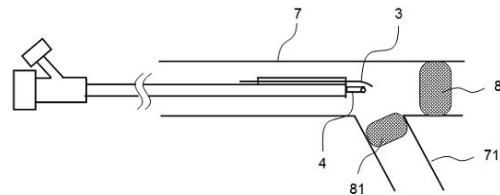
(54) 【考案の名称】 血管カテーテルシステム及びC T O病変の貫通方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 C T O病変を視認でき、C T O病変を効率的に貫通することができ、かつ、細血管に挿通することができる十分に細い血管カテーテルシステムを提供する。

【解決手段】 1つのルーメンに、光ファイバークテーテル4とガイドワイヤ3とのいずれをも挿通することができるカテーテルを提供する。ルーメンに光ファイバークテーテル4を挿入し画像を参照してカテーテル(又はガイドワイヤ3)をC T O病変8, 8 1に挿入し、その後にルーメンにガイドワイヤ3を挿入してC T O病変8, 8 1を貫通する。

【選択図】 図7



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

カテーテルチューブの先端から突出し、ＣＴＯ病変に挿入可能な第一のガイドワイヤと、
前記カテーテルチューブを貫通する２つのルーメンと、
前記２つのルーメンの一方に挿入され、先端に光学レンズを有する内視鏡カテーテルと、
前記２つのルーメンの他方に挿入された第二のガイドワイヤと、
前記カテーテルチューブに設けられる血管拡張用バルーンと、
を備えることを特徴とする血管カテーテルシステム。

10

【請求項 2】

カテーテルチューブの先端から突出し、ＣＴＯ病変に挿入可能な第一のガイドワイヤと、
カテーテルチューブを貫通する１つのルーメンと、
前記ルーメンに挿入可能であり、先端に光学レンズを有する内視鏡カテーテルと、
を備えることを特徴とする血管カテーテルシステム。

【請求項 3】

前記ルーメンに挿入可能な第二のガイドワイヤをさらに備え、
前記内視鏡カテーテルと前記第二のガイドワイヤとが略同径であることを特徴とする、
請求項 2 に記載の血管カテーテルシステム。

20

【請求項 4】

カテーテルチューブの根元に設けられた操作部において前記第二のガイドワイヤの先端からの突出長さを操作することができることを特徴とする、請求項 3 に記載の血管カテーテルシステム。

【請求項 5】

血管拡張用バルーンを更に備えることを特徴とする、請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の血管カテーテルシステム。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、血管カテーテルシステム、特にＣＴＯ病変（慢性完全閉塞病変）に貫通させてＣＴＯ病変を治療する血管カテーテルシステムに関する。

30

【0002】

（用語についての注記）

例えばガイドワイヤと光ファイバのように、複数の細線体を備えたカテーテルチューブを血管内に挿入する場合において、各々の細線体を「カテーテル」と呼ぶことも、カテーテルチューブを含む血管内挿入物全体を「カテーテル」と呼ぶこともあった。本明細書においては、前者を「カテーテル」と呼び、後者を「カテーテルシステム」と呼ぶことで、両者を区別する。

【背景技術】

40

【0003】

ＣＴＯ病変（慢性完全閉塞病変）の治療に当たっては、冠動脈造影のみでは血管走行を完全に把握する事が困難である。このため、カテーテルを貫通させてＣＴＯ病変を治療することが行われている。貫通させることによって血流が開通し、治療につながる。

【0004】

しかし、ＣＴＯ病変にカテーテル（又はガイドワイヤ）を貫通させるには、カテーテルを操作する医師の高度な技量を必要とした。ＣＴＯ病変のない箇所にかテーテル（又はガイドワイヤ）を貫通させてしまうと血管が破裂してしまうためである。このため、血管走行と閉塞部の病変性状をいかに完全に把握するか、把握したところにかガイドワイヤ貫通させ、操作するかが治療成功のポイントとなるが、このポイントを確実に実施できる

50

ための血管カテーテルシステム方法は提示されていなかった。

【0005】

このため、従来は、CTO病変を貫通するための装置には工夫を要した。かかる工夫として、例えば、特許文献1には、高周波エネルギーを加える方法が開示されている。また、特許文献2には、湾曲した血管に挿通するためのカテーテルチューブが開示されている。

【0006】

血管を傷つけずにCTO病変を的確に貫通するためには、CTO病変を視認できることが必要である。この点、特許文献3には、ペネトレータ（ガイドワイヤに相当）の位置を決定するための光画像装置を有するカテーテルシステムが開示されている。

10

【0007】

しかし、特許文献3が開示されたカテーテルシステムには、以下の問題があった。光ファイバーカテーテルとペネトレータ（本考案における第二のガイドワイヤに相当）とを同時に使用するため、細血管に挿通することができるような十分に細い血管カテーテルシステムとならない。

【0008】

以上のとおり、CTO病変を視認でき、CTO病変を効率的に貫通することができ、かつ、細血管に挿通することができる十分に細い血管カテーテルシステムは知られていなかった。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2013-523285号公報

【特許文献2】特開平09-028664号公報

【特許文献3】特表2006-520244号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0010】

本考案は、CTO病変を視認でき、CTO病変を効率的に貫通することができ、かつ、細血管に挿通することができる十分に細い血管カテーテルシステムを提供することを課題とする。

30

【0011】

その血管カテーテルシステムを利用したCTO病変の貫通方法が提供される。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本考案の血管カテーテルシステムは、

カテーテルチューブの先端から突出し、CTO病変に挿入可能な第一のガイドワイヤと

、

前記カテーテルチューブを貫通する2つのルーメンと、

前記2つのルーメンの一方に挿入され、先端に光学レンズを有する内視鏡カテーテルと

40

、

前記2つのルーメンの他方に挿入された第二のガイドワイヤと、

前記カテーテルチューブに設けられる血管拡張用バルーンと、

を備えることを特徴とする。

【0013】

内視鏡カテーテルによってCTO病変を視認しつつ、微小開口、柔軟部位などを確認し、第一及び第二のガイドワイヤのそれぞれをCTO病変に確実に挿入することができる。第一及び第二のガイドワイヤをCTO病変の開口へ確実に挿入するためには内視鏡による視認が必須であり、内視鏡カテーテルが血管径の中央付近に位置して視野を確保するために血管拡張用バルーンによる血管カテーテルシステムの固定を行う本考案が有効である。

50

【0014】

本考案の血管カテーテルシステムは、
カテーテルチューブの先端に設けられ、ＣＴＯ病変に挿入可能な第一のガイドワイヤと、
カテーテルチューブを貫通するルーメンと、
前記ルーメンに挿入可能であり先端に光学レンズを有する内視鏡カテーテルと、
を備えることを特徴とする。

【0015】

内視鏡カテーテルによってＣＴＯ病変を視認しつつ、微小開口、柔軟部位などを確認し、
第一のガイドワイヤをＣＴＯ病変に確実に挿入することができる。血管の側枝にＣＴＯ
病変が存在する場合には、ガイドワイヤをＣＴＯ病変の開口へ確実に挿入するためには内
視鏡による視認が必須であり、本考案が有効である。

10

【0016】

本考案の血管カテーテルシステムは、
前記ルーメンに挿入可能な第二のガイドワイヤをさらに備え、
前記内視鏡カテーテルと前記第二のガイドワイヤとが略同径であることを特徴とする。

【0017】

第二のガイドワイヤは、ＣＴＯ病変に挿入された第一のガイドワイヤを基準として、適
切な硬度、方向を選択し、ＣＴＯ病変を治療するものである。

【0018】

内視鏡カテーテルと第二のガイドワイヤとを略同径とすることにより、これらを相互に
交換することを可能とする。これにより、（２つでなく）１つのルーメンに内視鏡カテー
テル又は第二のガイドワイヤが挿入され、カテーテルシステム全体を細径とすることがで
きる。

20

【0019】

本考案の血管カテーテルシステムは、
カテーテルチューブの根元に設けられた操作部において前記第二のガイドワイヤの先端
からの突出長さを操作することができることを特徴とする。

【0020】

第二のガイドワイヤを操作する際には、内視鏡カテーテルが存在しない。かかる状態に
おいても、内視鏡カテーテルを介して事前に確認した箇所第二のガイドワイヤが挿入さ
れるようにするものである。

30

【0021】

本考案の血管カテーテルシステムは、
血管拡張用バルーンを更に備えることを特徴とする。

【0022】

血管拡張用バルーンによって、血液が排除され、内視鏡カテーテルの視野を確保する。
合わせて、第一及び第二のガイドワイヤが血管径の中央付近に位置することを保証する。

【0023】

本考案の血管カテーテルシステムを使用することにより、
ルーメンに光ファイバークテーテルを挿入し、画像を参照して第一のガイドワイヤをＣ
ＴＯ病変に挿入する第一ステップと、
必要な場合ルーメンに第二のガイドワイヤを挿入し、第二のガイドワイヤによってＣ
ＴＯ病変を貫通する第二ステップと、
を有することを特徴とするＣＴＯ病変の貫通方法が実現できる。

40

【0024】

効率的なＣＴＯ病変の貫通方法を提供するものである。

【考案の効果】

【0025】

本考案の血管カテーテルシステムは、ＣＴＯ病変を視認でき、ＣＴＯ病変を効率的に貫

50

通することができ、かつ、細血管に挿通することができる十分に細い血管カテーテルシステムである。

【0026】

本考案のCTO病変の貫通方法は、内視鏡カテーテルを併用する十分に細い血管カテーテルシステムを利用し、血管のCTO病変を貫通することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】図1は、血管カテーテルシステムを示す図である。(実施例1)

【図2】図2は、血管カテーテルシステムの断面図である。(実施例1)

【図3】図3は、血管カテーテルシステムを示す図である。(実施例1)

【図4】図4は、血管カテーテルシステム(バルーン収縮状態)を示す図である。(実施例2)

【図5】図5は、血管カテーテルシステム(バルーン拡張状態)を示す図である。(実施例2)

【図6】図6は、血管カテーテルシステムの断面図である。(実施例2)

【図7】図7は、血管カテーテルシステムの使用状態を示す図である。(実施例2)

【図8】図8は、血管カテーテルシステムの使用方法及び画像の例を示す図である。(実施例2)

【図9】図9は、血管カテーテルシステムの使用方法及び画像の例を示す図である。(実施例2)

【図10】図10は、血管カテーテルシステムを示す図である。(実施例3)

【図11】図11は、血管カテーテルシステムの断面図である。(実施例3)

【図12】図12は、ガイドワイヤの挿入状況を示す図である。(実施例3)

【図13】図13は、ガイドワイヤの挿入状況を示す図である。(実施例3)

【考案を実施するための形態】

【実施例1】

【0028】

(基本的な処置)

図1は、血管カテーテルシステムを示す図である。血管カテーテルシステム1のカテーテルチューブ2の先端には、第一のガイドワイヤ3が備えられている。カテーテルチューブ2のルーメンには、内視鏡カテーテル4が通っている。

【0029】

内視鏡カテーテル4の先端には光学レンズ41が備えられ、光ファイバである内視鏡カテーテル4の本体を介して血管内の画像が送られる。送られた画像は、ディスプレイ(非図示)に表示される。

【0030】

医師は、表示される画像を見ながら、第一のガイドワイヤ3をCTO病変に挿入する。画像によって確認できるので、ガイドワイヤ3の先端角度及び方向を調整して、正確にCTO病変に挿入することができる。CTO病変にマイクロチャネル(幅1mm以下程度の亀裂)が存在する場合、マイクロチャネルに第一のガイドワイヤ3を挿入してCTO病変を効率的に貫通することができる。

【0031】

従来は、ガイドワイヤがCTO病変に挿入されて通過する際に、血管壁を破ってしまい穿孔してしまうことがあった。本考案によれば、表示される画像を見ながら操作することで、血管壁付近の組織に損傷を与えてしまう兆候を確実に把握でき、必要に応じてガイドワイヤ3の撤収、旋回、方向転換が可能である。

【0032】

図2は、血管カテーテルシステムの断面図である。図1におけるA線の断面図である。カテーテルチューブ2にはルーメン21が設けられ、内視鏡カテーテル4がルーメン21を通っている。ルーメン21の内径(内視鏡カテーテル4の外径)は、0.4mm以下と

10

20

30

40

50

することが好ましい。また、光学レンズ 4 1 の外径を内視鏡カテーテル 4 の外径以下とし、光学レンズ 4 1 を含む内視鏡カテーテル 4 がルーメン 2 1 から抜き取れるようにする。

【 0 0 3 3 】

医師は、第一のガイドワイヤ 3 を C T O 病変に挿入した後、内視鏡カテーテル 4 を抜き取り、第二のガイドワイヤ 5 を含むカテーテルをルーメン 2 1 に挿入する。図 3 は、血管カテーテルシステムを示す図である。第二のガイドワイヤ 5 を挿入した後の状態を示すものである。

【 0 0 3 4 】

第二のガイドワイヤ 5 は、操作部 5 1 の操作によって突出・格納される。医師は、第二のガイドワイヤ 5 を突出させて C T O 病変に挿入する。第二のガイドワイヤ 5 はバルーンが拡張している状況でカテーテルチューブ 2 の中心軸に沿って突出・格納されるので、内視鏡カテーテル 4 を抜き取る直前に挿入箇所を視認することができる。第二のガイドワイヤ 5 を操作する際に内視鏡カテーテル 4 がなくても問題なく操作できる。

10

【 0 0 3 5 】

第一のガイドワイヤ 3 と第二のガイドワイヤ 5 とによって、いわゆる「ダブルガイドワイヤテクニック」による処置が可能となる。第一のガイドワイヤ 3 を C T O 病変に挿入する際に、画像によって状況が把握できるので、効率的である。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 6 】

(バルーンの効果)

図 4 は、血管カテーテルシステム (バルーン収縮状態) を示す図である。実施例 1 に説明した血管カテーテルシステムに、バルーン 6 を付加したものである。バルーン 6 は、バルーン操作部 6 1 と給排気 (液体の給排を含む) 用ルーメン 6 2 を介して接続され、バルーン操作部 6 1 の操作によって拡張・縮小される。バルーン 6 を拡張させる媒体としては、二酸化炭素、造影剤等を用いることができる。

20

【 0 0 3 7 】

バルーン 6 を低圧 (0 . 5 気圧以下) で拡張すると、血液が排除され、内視鏡カテーテル 4 の視野を確保することができる。

【 0 0 3 8 】

バルーン 6 を高圧 (2 . 0 気圧以上) で拡張すると、血管カテーテルシステム 1 が血管中心に固定される。第一のガイドワイヤ 3 及び第二のガイドワイヤ 5 が前方の C T O 病変の中心に確実に挿入される。また、C T O 病変の近傍で拡張させて病変プラークに亀裂を発生させることもできる。図 5 は、血管カテーテルシステム (バルーン拡張状態) を示す図である。バルーン 6 によって血管カテーテルシステム 1 が血管中心に固定される。第一のガイドワイヤ 3 及び第二のガイドワイヤ 5 の操作が容易かつ確実になる。

30

【 0 0 3 9 】

図 6 は、血管カテーテルシステムの断面図である。給排気 (液体の給排を含む) 用ルーメン 6 2 を介して、バルーン操作部 6 1 の操作によるバルーン 6 の拡張・縮小が行われる。

【 0 0 4 0 】

以上の効果を得るため、バルーン 6 は、ポリウレタン製等のセミコンプリント性のものであることが好ましい。

40

【 0 0 4 1 】

(C T O 病変の処置)

図 7 は、血管カテーテルシステムの使用状態を示す図である。ここまでの説明は、主として主管 7 (例えば大動脈) にできた C T O 病変 8 に対する処置であった。しかし、C T O 病変には側枝 7 1 (例えば冠動脈) にできたもの (C T O 病変 8 1) もある。本考案の血管カテーテルシステムは、主管 7、側枝 7 1 の両方の C T O 病変に対応できる、以下、説明する。

【 0 0 4 2 】

50

図 8 は、血管カテーテルシステムの使用方法及び画像の例を示す図である。(A)に示すように、バルーン 6 を拡張して血管カテーテルシステム 1 を血管中心に固定する。これによって血流も抑止され、光学レンズ 4 1 には血管内画像が確実に、かつ、安定した角度で補足される。光学レンズ 4 1 を写角 9 を 60 度以上の広角のものとすることができ、CTO 病変 8 を含む画像を得ることができる。

【0043】

画像の例を(B)に示す。CTO 病変 8 が視認できる。CTO 病変 8 にマイクロチャネル 8 2 がある場合には、それも視認することができ、第一のガイドワイヤ 3 をマイクロチャネル 8 2 に挿入することができる。

【0044】

図 9 は、血管カテーテルシステムの使用方法及び画像の例を示す図である。図 8 は、主管 7 にできた CTO 病変 8 に対する処置であったが、図 9 は、側枝 7 1 にできた CTO 病変 8 1 に対する処置である。

【0045】

側枝の CTO 病変 8 1 については、ガイドワイヤの挿入が困難である。CTO 病変によって閉塞された側枝には血流がなく、X 線による造影が入り口を確認できないためである。

【0046】

従来は、ガイドワイヤを試行錯誤的に血管側部に接触させることによっており、血管の正常な部分にガイドワイヤを挿入してしまうリスクがあった。

【0047】

本考案によれば、(A)に示すように、光学レンズ 4 1 を写角 9 内に側枝の CTO 病変 8 1 を含む画像を得ることができる。画像の例を(B)に示す。表示される画像を見ながら、第一のガイドワイヤを側枝の CTO 病変 8 1 に確実に挿入することができる。

【実施例 3】

【0048】

図 10 は、血管カテーテルシステムを示す図である。実施例 2 に説明した血管カテーテルシステムに、1 つのルーメンを有するカテーテルチューブ 2 に代えて、内視鏡カテーテル 4 と第二のガイドワイヤ 5 とのそれぞれが通る 2 つのルーメンを有するカテーテルチューブ 2 を設けたものである。内視鏡カテーテル 4 と第二のガイドワイヤ 5 (カテーテルチューブ 2 以外の構成各部)とは、実施例 2 におけるそれらと同じ構成である。

【0049】

図 11 は、本実施例の血管カテーテルシステムの断面図である。図 10 における B 線の断面図である。カテーテルチューブ 2 には 2 つのルーメン 2 1, 2 2 が設けられている。一方のルーメン 2 1 は、実施例 2 の血管カテーテルシステムにおけるルーメン 2 1 と同径であり、内視鏡カテーテル 4 を通すことができる。また、内視鏡カテーテル 4 (光学レンズ 4 1 を含む)をルーメン 2 1 から抜き取ることができる。他方のルーメン 2 2 はルーメン 2 1 より小さい径を有し、第二のガイドワイヤ 5 を通すことができる。

【0050】

図 12 及び図 13 は、ガイドワイヤの挿入状況を示す図である。医師は、バルーン 6 を拡張することによって血管カテーテルシステム 1 を血管中心に固定する。これにより、第一のガイドワイヤ 3 及び第二のガイドワイヤ 5 の操作が容易かつ確実になる。次に、医師は、内視鏡カテーテル 4 によって血管内の画像を見ながら第一のガイドワイヤ 3 を CTO 病変に挿入する。このとき、画像によって CTO 病変の位置を確認できるので、ガイドワイヤ 3 の先端角度及び方向を調整して、正確に CTO 病変に挿入することができる。(図 12 参照。)続けて、医師は、血管内の画像を見ながら第二のガイドワイヤ 5 をルーメン 2 2 に通し、CTO 病変に挿入する。内視鏡カテーテル 4 を抜き取ることなく第二のガイドワイヤ 5 をカテーテルチューブ 2 に通すことができることで、画像によって第一のガイドワイヤ 3 の挿入位置を確認し、2 本のガイドワイヤによる処置が効率的に行えるように、ガイドワイヤ 5 の先端角度及び方向を調整して、正確に挿入することができる。(図 1

10

20

30

40

50

3 参照。)

【0051】

特に、第一のガイドワイヤ3及び第二のガイドワイヤ5を近接した位置に確実に挿入できることで、CTO病変以外の血管壁を損傷することなく、確実な処置が可能となる。

【0052】

実施例2の血管カテーテルシステムと同様に、第一のガイドワイヤ3と第二のガイドワイヤ5とによる「ダブルガイドワイヤテクニック」による処置が可能となり、さらに、第一のガイドワイヤ3をCTO病変に挿入する際だけでなく第二のガイドワイヤ5をCTO病変に挿入する際にも画像によって血管内の状況が把握できるので、主管7だけでなく側枝71のCTO病変を処置する場合においても、より正確かつ効率的に処置することができる。

10

【0053】

なお、本実施例の血管カテーテルシステムにおいて、2つのルーメンを有するカテーテルチューブ2に代えて、内視鏡カテーテル4と第二のガイドワイヤ5とを同時に通すことのできる1つのルーメンを有するカテーテルチューブ2を設けることとしてもよい。これによっても、画像によって血管内の状況を把握して、第一のガイドワイヤ3と第二のガイドワイヤ5とのそれぞれをCTO病変に挿入し、正確かつ効率的に処置することができる。

【産業上の利用可能性】

【0054】

CTO病変を視認でき、CTO病変を効率的に治療することができ、かつ、細血管に挿通することができる十分に細い血管カテーテルシステム、及びその血管カテーテルシステムを利用したCTO病変の貫通方法であり、多くの医療機関による利用が考えられる。

20

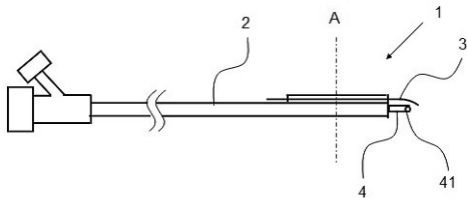
【符号の説明】

【0055】

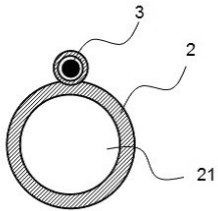
- 1 血管カテーテルシステム
- 2 カテーテルチューブ
- 3 第一のガイドワイヤ
- 4 内視鏡カテーテル
- 5 第二のガイドワイヤ
- 6 バルーン
- 7 血管
- 8 CTO病変

30

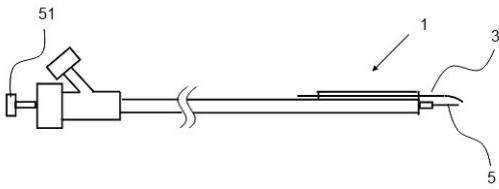
【 図 1 】



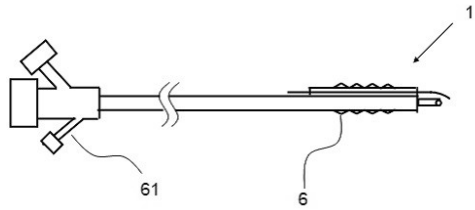
【 図 2 】



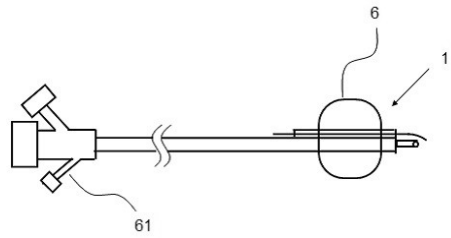
【 図 3 】



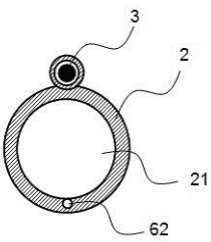
【 図 4 】



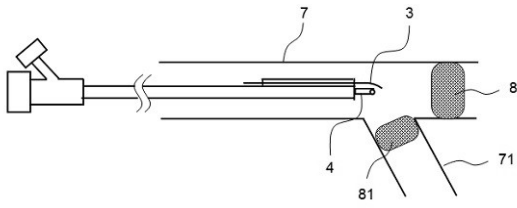
【 図 5 】



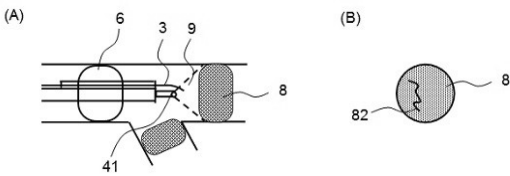
【 図 6 】



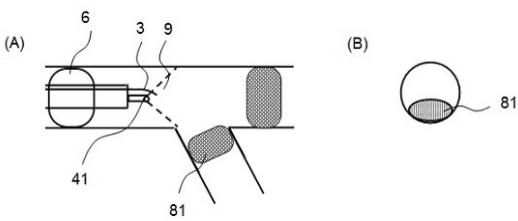
【 図 7 】



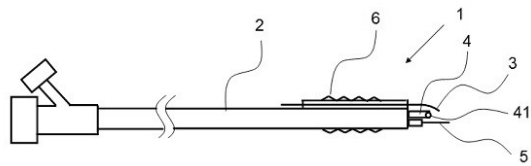
【 図 8 】



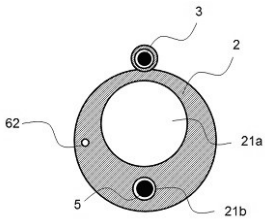
【 図 9 】



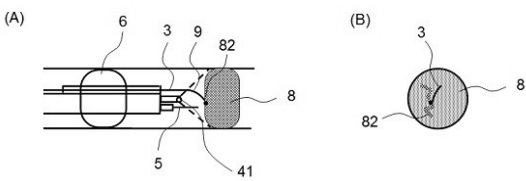
【 図 10 】



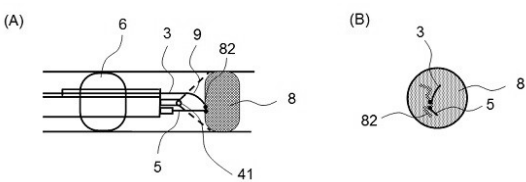
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



专利名称(译)	血管导管系统和CTO病变的穿透方法		
公开(公告)号	JP3191543U	公开(公告)日	2014-06-26
申请号	JP2014002001U	申请日	2014-04-17
申请(专利权)人(译)	眼心医疗有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	眼心医疗有限公司		
[标]发明人	谷村哲明		
发明人	谷村 哲明		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/00 A61M25/10 A61M25/01		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B1/00.320.C A61B17/00.320 A61M25/00.410.Z A61M25/00.450.Z		
代理人(译)	金子 宏		
优先权	2013212508 2013-10-10 JP		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题: 提供足够薄的血管导管系统, 能够在视觉上识别CTO病变, 有效穿透CTO病变, 并能够通过小血管。提供了一种能够将光纤导管(4)和导丝(3)插入一个腔中的导管。通过将光纤导管4插入管腔并参照图像, 将导管(或导丝3)插入CTO病变部8中, 然后, 如图81所示, 将导丝3插入管腔中以穿透CTO病变8,81。

