

特開2002 - 136469

(P2002 - 136469A)

(43)公開日 平成14年5月14日(2002.5.14)

(51) Int.CI<sup>7</sup>  
 A 6 1 B 1/00  
 10/00  
 G 0 1 N 21/65

識別記号

300

F I  
 A 6 1 B 1/00  
 10/00  
 G 0 1 N 21/65

テマコード (参考)  
 300 D 2 G 0 4 3  
 E 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 80 L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2000 - 331737(P2000 - 331737)

(22)出願日 平成12年10月31日(2000.10.31)

(71)出願人 000150589  
 株式会社町田製作所  
 東京都文京区本駒込6丁目13番8号

(72)発明者 小町 祐一  
 東京都文京区本駒込6丁目13番8号 株式会  
 社町田製作所内

(72)発明者 會沢 勝夫  
 東京都新宿区新宿6丁目1番1号 東京医科大  
 学第二生理学教室内

(74)代理人 100085556  
 弁理士 渡辺 昇

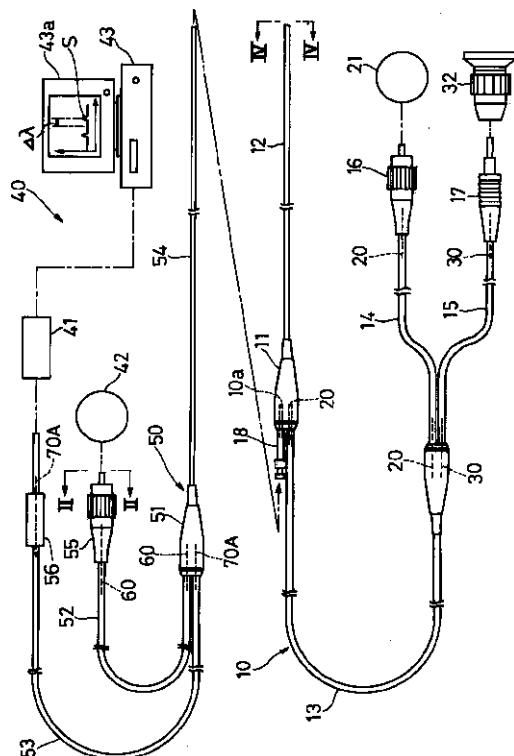
最終頁に続く

(54)【発明の名称】血管内壁の付着物質の分析システム

## (57)【要約】

【課題】 血管の内壁に付着した物質を分析することができるシステムを提供する。

【解決手段】 分析システムは、内視鏡10(案内装置)と、ラマン分析装置40とを備えている。内視鏡10の挿入部12が血管に挿入される。内視鏡10には、グリップ11(本体部)の鉗子口パイプ18から挿入部12の先端の窓に至るチャンネル10aが形成されている。このチャンネル10aにラマン分析装置40の挿入ケーブル54が挿入される。挿入ケーブル54には、1本の励起用光ファイバ60と多数本の受光用光ファイバの束70Aとが収容されている。励起用光ファイバ60の基端は、励起光源42に接続され、受光用光ファイバ束70Aの基端は、分光器41に接続されている。光源42からの励起光が励起用光ファイバ60を経て上記窓から出射され、血管内壁の付着物質に当たってラマン散乱する。この散乱光が、上記窓に入射し受光用光ファイバ束70Aを経て分光器41によってスペクトル解析され、ひいては上記付着物質が分析される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 案内装置とラマン分析装置とを備え、上記案内装置が、本体部と、この本体部から延び、先端に窓が形成されたフレキシブルな挿入部と、これら本体部及び挿入部を通り、上記窓に至るチャンネルとを有し、上記挿入部が血管に挿入できるようになっており、上記ラマン分析装置が、上記チャンネルに挿入され、先端が上記窓に臨むフレキシブルな挿入ケーブルと、この挿入ケーブルに収容された励起用光ファイバ及び受光用光ファイバと、上記励起用光ファイバの基端に接続された光源と、上記受光用光ファイバの基端に接続された分光器とを有し、上記光源からの励起光が、上記励起用光ファイバを経て上記窓から出射され、上記血管の内壁の付着物質に当たってラマン散乱し、この散乱光が、上記窓に入射し上記受光用光ファイバを経て上記分光器によってスペクトル解析され、ひいては上記付着物質が分析されることを特徴とする血管内壁の付着物質の分析システム。

【請求項2】 上記ラマン分析装置は、上記励起用光ファイバを1本有するとともに上記受光用光ファイバを複数本有し、上記挿入ケーブルの先端部において、中心に上記1本の励起用光ファイバが配され、この励起用光ファイバを囲むようにして上記複数本の受光用光ファイバが配されていることを特徴とする請求項1に記載の血管内壁の付着物質の分析システム。

【請求項3】 上記挿入ケーブルの先端には、中心孔を有して上記複数本の受光用光ファイバの先端が突き当てられた透明な受光用板と、上記中心孔に嵌め込まれ、上記励起用光ファイバの先端が突き当てられた透明な励起用小片とが設けられ、上記励起用小片の上記励起用光ファイバを向く面に、上記励起光のうち所定波長以外のものをカットする励起用光学フィルタが膜状をなして付着され、上記受光用板の上記受光用光ファイバを向く面に、上記所定波長の光をカットする受光用光学フィルタが膜状をなして付着されていることを特徴とする請求項2に記載の血管内壁の付着物質の分析システム。

【請求項4】 上記ラマン分析装置は、上記励起用光ファイバを1本有するとともに上記受光用光ファイバを複数本有し、上記挿入ケーブルの先端において、上記複数本の受光用光ファイバが束ねられるとともに、この受光用光ファイバの束の外側に上記励起用光ファイバが配されており、この励起用光ファイバの先端に、上記励起光の光軸を上記受光用光ファイバの束の中心軸と交差する向きに屈折させる光学手段が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の血管内壁の付着物質の分析システム。

【請求項5】 上記励起用光ファイバの先端面が、この励起用光ファイバの軸線に対して斜めになっており、この先端面が、上記光学手段として提供されていることを特徴とする請求項4に記載の血管内壁の付着物質の分析

システム。

【請求項6】 上記励起用光ファイバの先端面に、上記励起光のうち所定波長以外のものをカットする励起用光学フィルタが膜状をなして付着され、上記受光用光ファイバの先端面に、上記所定波長の光をカットする受光用光学フィルタが膜状をなして付着されていることを特徴とする請求項1、2、4、又は5に記載の血管内壁の付着物質の分析システム。

【請求項7】 上記励起用光ファイバと上記光源との間に、上記所定波長以外の光をカットする励起用光学フィルタが設けられていることを特徴とする請求項3又は6に記載の血管内壁の付着物質の分析システム。

【請求項8】 上記案内装置が、血管内部を観察できる内視鏡であることを特徴とする請求項1～7の何れかに記載の血管内壁の付着物質の分析システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、血管の内壁に付着した物質を分析するシステムに関する。

## 【0002】

【発明の技術的背景】動脈硬化等の病気は、血管の内壁にコレステロールエステル、脂肪酸、蛋白質等の物質が付着して起き、付着物質によって治療法が異なる。そこで、付着物質が何かを簡単に調べることができれば、上記病気の治療に大いに役立つものと考えられる。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その第1の特徴は、案内装置とラマン分析装置とを備え、上記案内装置が、本体部と、この本体部から延び、先端に窓が形成されたフレキシブルな挿入部と、これら本体部及び挿入部を通り、上記窓に至るチャンネルとを有し、上記挿入部が血管に挿入できるようになっており、上記ラマン分析装置が、上記チャンネルに挿入され、先端が上記窓に臨むフレキシブルな挿入ケーブルと、この挿入ケーブルに収容された励起用光ファイバ及び受光用光ファイバと、上記励起用光ファイバの基端に接続された光源と、上記受光用光ファイバの基端に接続された分光器とを有し、上記光源からの励起光が、上記励起用光ファイバを経て上記窓から出射され、上記血管の内壁の付着物質に当たってラマン散乱し、この散乱光が、上記窓に入射し上記受光用光ファイバを経て上記分光器によってスペクトル解析され、ひいては上記付着物質が分析されることにある。

【0004】本発明の第2の特徴は、上記第1の特徴において、上記ラマン分析装置は、上記励起用光ファイバを1本有するとともに上記受光用光ファイバを複数本有し、上記挿入ケーブルの先端部において、中心に上記1本の励起用光ファイバが配され、この励起用光ファイバを囲むようにして上記複数本の受光用光ファイバが配されていることにある。

【0005】本発明の第3の特徴は、上記第2の特徴において、上記挿入ケーブルの先端には、中心孔を有して上記複数本の受光用ファイバの先端が突き当てられた透明な受光用板と、上記中心孔に嵌め込まれ、上記励起用ファイバの先端が突き当てられた透明な励起用小片とが設けられ、上記励起用小片の上記励起用ファイバを向く面に、上記励起光のうち所定波長以外のものをカットする励起用光学フィルタが膜状をなして付着され、上記受光用板の上記受光用ファイバを向く面に、上記所定波長の光をカットする受光用光学フィルタが膜状をなして付着されていることにある。

【0006】本発明の第4の特徴は、上記第1の特徴において、上記ラマン分析装置は、上記励起用光ファイバを1本有するとともに上記受光用光ファイバを複数本有し、上記挿入ケーブルの先端において、上記複数本の受光用光ファイバが束ねられるとともに、この受光用光ファイバの束の外側に上記励起用光ファイバが配されており、この励起用光ファイバの先端に、上記励起光の光軸を上記受光用光ファイバの束の中心軸と交差する向きに屈折させる光学手段が設けられていることにある。

【0007】本発明の第5の特徴は、上記第4の特徴において、上記励起用光ファイバの先端面が、この励起用光ファイバの軸線に対して斜めになっており、この先端面が、上記光学手段として提供されていることにある。

【0008】本発明の第6の特徴は、上記第1、第2、第4、又は第5の特徴において、上記励起用光ファイバの先端面に、上記励起光のうち所定波長以外のものをカットする励起用光学フィルタが膜状をなして付着され、上記受光用光ファイバの先端面に、上記所定波長の光をカットする受光用光学フィルタが膜状をなして付着されていることにある。

【0009】本発明の第7の特徴は、上記第3又は第6の特徴において、上記励起用光ファイバと上記光源との間に、上記所定波長以外の光をカットする励起用光学フィルタが設けられていることにある。

【0010】本発明の第8の特徴は、上記第1～第7の特徴の何れかにおいて、上記案内装置が、血管内部を観察できる内視鏡であることにある。

### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係る分析システムを示したものである。この分析システムは、内視鏡10（案内装置）と、ラマン分析装置40とを備えている。

【0012】内視鏡10について説明する。内視鏡10は、グリップ11（本体部）と、このグリップ11から延びるフレキシブルな挿入部12とを有している。挿入部12の外径は、血管B（図5）の内径より小さく、例えば3.0mmである。

【0013】内視鏡10の光伝送系を説明する。グリップ50

10 プ11の基端には、共通ケーブル13が続き、この共通ケーブル13からライトケーブル14とイメージケーブル15が分岐している。

【0014】ライトケーブル14は、ライトプラグ16を介して照明用光源21に接続されている。図1、図4、及び図5に示すように、ライトプラグ16、ライトケーブル14、共通ケーブル13、グリップ11、及び挿入部12には、多数の光ファイバ20aからなるライトガイド20が収容されている。ライトガイド20の先端は、挿入部12の先端の開口に臨んでいる。

【0015】挿入部12の先端には、ライトガイド20に囲まれるようにして円柱形状のセルフォックレンズ31（対物レンズ）が配されている。セルフォックレンズ31の基端面には、多数の光ファイバ30aからなるイメージガイド30の先端面が接着されている。イメージガイド30は、挿入部12、グリップ11、共通ケーブル13、及びイメージケーブル15に収容され、イメージコネクタ17に達している。このイメージコネクタ17に、接眼レンズ（図示せず）を有するアイピース32が接続されている。（なお、図4において、光ファイバ20a, 30aの太さは誇張して示してある。）

【0016】内視鏡10には、グリップ11及び挿入部12にチューブからなるチャンネル10aが形成されている。チャンネル10aの基端は、グリップ11に設けられた導入パイプ18に連なり、先端は、挿入部12の先端に達している。このチャンネル10aの先端開口（窓）には、透明な窓ガラス19が設けられている。チャンネル10aの内径は、例えば、1.5mmである。

【0017】次に、ラマン分析装置40について説明する。図1に示すように、ラマン分析装置40は、レーザ光（励起光）を放つ励起光源42と、光のスペクトル解析を行う分光器41と、これら光源42及び分光器41に接続されたケーブルユニット50とを有している。分光器41には、パーソナルコンピュータ43が接続されている。パーソナルコンピュータ43は、分光器41の解析結果をデジタル信号に変換して取り込むとともに、ディスプレイ43aに表示するようになっている。

【0018】ケーブルユニット50は、グリップ51と、このグリップ51の基端に連なる励起用ケーブル52及び受光用ケーブル53と、グリップ51の先端に連なるフレキシブルな挿入ケーブル54とを有している。励起用ケーブル52が励起用コネクタ55を介して光源42に接続され、受光用ケーブル53が受光用コネクタ56を介して分光器41に接続されている。

【0019】挿入ケーブル54は、外径が上記内視鏡10のチャンネル10aの内径より小さく（例えば1.3mm）、チャンネル10aに挿入できるようになっている。図5に示すように、挿入ケーブル54の先端が窓ガラス19に突き当たるまで挿入した時、グリップ51が内視鏡10のパイプ18に突き当たるようになっている

る。

【0020】ケーブルユニット50の光伝送系を説明する。励起用コネクタ55、励起用ケーブル52、グリップ51、及び挿入ケーブル54には、1本の励起用光ファイバ60が収容されている。図2及び図3に示すように、光ファイバ60の基端は、励起用コネクタ55に設けられた透明なガラス板61（励起用板）に突き当たっている。このガラス板61の光源42を向く面には、膜状のバンドパスフィルタ62（励起用光学フィルタ）が蒸着されている。バンドパスフィルタ62は、光源42から出た上記レーザ光のうち所定波長以外のものをカットするようになっている。（なお、図において、光ファイバ60の太さ及びフィルタ62の厚さは誇張して示してある。後述する光ファイバ70及びフィルタ64, 72についても同様である。）

【0021】図5に示すように、光ファイバ60の先端は、挿入ケーブル54の先端部に達している。挿入ケーブル54の先端開口には、中心孔71aを有する透明なガラス板71（受光用板）が嵌め込まれ、上記中心孔71aに透明なガラス小片63（励起用小片）が嵌め込まれている。このガラス小片の裏側（図5において左）の面には、バンドパスフィルタ64（励起用光学フィルタ）が蒸着されている。このバンドパスフィルタ64も、バンドパスフィルタ62と同様に、上記所定波長以外の光をカットするようになっている。このフィルタ64を介して光ファイバ60の先端がガラス小片63に突き当たられている。

【0022】一方、ガラス板71の裏側の面には、ノッチフィルタ72（受光用光学フィルタ）が蒸着されている。このノッチフィルタ72は、上記所定波長の光をカットするようになっている。

【0023】図1に示すように、挿入ケーブル54、グリップ51、受光用ケーブル53及び受光用コネクタ56には、多数本（複数本）の受光用光ファイバ70の束70Aが収容されている。図5に示すように、これら受光用光ファイバ70は、挿入ケーブル54の先端部において上記励起用光ファイバ60を囲むように配されている（受光用光ファイバ束70Aの中心に励起用光ファイバ60が配されている）。光ファイバ束70Aの先端は、上記ノッチフィルタ72を介してガラス板71に突き当たられている。

【0024】上記のように構成された分析システムの使用方法を説明する。内視鏡10の挿入部12を血管Bに挿入し、照明用光源21からの照明光をライトガイド20を介して出射させ、血管Bの内部を照らす。照らされた血管内部の像は、セルフォックレンズ31及びイメージガイド30を経てアイピース32の接眼レンズに送られる。このアイピース32を覗き、血管Bの内壁に付着した物質Aを探す。

【0025】付着物質Aを探し出した後、チャンネル1

10 50

0aにラマン分析装置40の挿入ケーブル54を窓ガラス19に突き当たるまで挿入する。（なお、挿入ケーブル54を予め挿入した状態で、挿入部12を血管Bに挿入してもよい。）

【0026】そして、内視鏡10の照明用光源21をオフし、ラマン分析装置40の励起光源42をオンする。これによって、レーザ光が光源42から発射され、バンドパスフィルタ62で所定波長以外の成分がカットされた後、励起用光ファイバ60に乗って伝送される。この光ファイバ60内の伝送過程でレーザ光がラマン散乱を起こす場合がある。しかし、このラマン散乱光は、光ファイバ60の先端のバンドパスフィルタ64を通過する過程でカットされる。これによって、図5において光軸L1で示すように、所定波長のレーザ光のみが、ガラス小片63及び窓ガラス19を透過して、付着物質Aに当たる。

【0027】付着物質Aに当たったレーザ光の一部（全体の1万分の1程度）は、ラマン散乱を起こし、波長がシフトする。このシフト量（図1のディスプレイ43aの画面を参照）は、物質Aの組成によって決まっている。図5においてL2で示すように、このシフトしたラマン散乱光と上記所定波長のままの通常の散乱光とが、窓ガラス19に入射する。そして、ガラス板71を経て、ノッチフィルタ72を通過する過程で上記所定波長のままの通常の散乱光がカットされる。これによって、ラマン散乱光のみが受光用光ファイバ70に乗って伝送される。この光ファイバ70内の伝送過程でもラマン散乱光がさらにラマン散乱を起こす場合があるが、この二次的なラマン散乱の光量は極めて微量で、無視することができる。

【0028】受光用光ファイバ70を経たラマン散乱光は、分光器41に入力され、スペクトル解析される。解析結果は、パーソナルコンピュータ43に送られ、ディスプレイ43aに、例えば波長を横軸とし、スペクトルの強さを縦軸とするグラフで表示される。このグラフ表示されたスペクトルSの上記所定波長からのシフト量

に基づいて、付着物質Aが何であるかを知ることができる。これによって、付着物質Aに応じた適切な治療を行うことができる。

【0029】次に、本発明の他の実施形態を説明する。以下の実施形態において上記第1実施形態と重複する構成に関しては図面に同一符号を付して説明を省略する。図6は、本発明の第2実施形態を示したものである。この実施形態では、ラマン分析装置40の励起用コネクタ55に、ガラス板61が設けられていない。バンドパスフィルタ62は、励起用光ファイバ60の基端面に蒸着されている。

【0030】図7は、本発明の第3実施形態を示したものである。この実施形態では、ラマン分析装置40の挿入ケーブル54の先端にガラス板71及びガラス小片63

3が設けられていない。バンドパスフィルタ64は、励起用光ファイバ60の先端面に蒸着され、ノッチフィルタ72は、受光用光ファイバ束70Aの先端面に蒸着されている。

【0031】図8及び図9は、本発明の第4実施形態を示したものである。この実施形態では、挿入ケーブル54の先端部において、励起用光ファイバ60が、受光用光ファイバ束70Aの径向外側に配されている。励起用光ファイバ60の先端面（光学手段）及びその周辺の挿入ケーブル54の先端面は、励起用光ファイバ60の軸線に対して斜めになっている。これによって、レーザ光が励起用光ファイバ60の先端面で屈折し、屈折後の光軸L1が受光用光ファイバ束70Aの軸線L3と交差する向きに屈折するようになっている。これによって、付着物質Aの厚さが薄い場合でも、レーザ光を付着物質Aに確実に当てることができ、生じたラマン散乱光L2を受光用光ファイバ束70Aに確実に取り込むことができる。励起用光ファイバ60の先端面にはバンドパスフィルタ64が蒸着され、受光用光ファイバ束70Aの先端面にはノッチフィルタ72が蒸着されている。

【0032】本発明は、上記実施形態に限定されるものでなく、種々の形態を採用可能である。例えば、案内装置としてカテーテルを用いてもよい。案内装置の挿入部先端の窓は、開放されていてもよい。

### 【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の第1の特徴によれば、ラマン分析装置の挿入ケーブルを案内装置の挿入部で血管内に案内でき、血管内壁に付着した物質をラマン分析することができる。これによって、付着物質に応じた適切な治療を行うことができる。

【0034】本発明の第2の特徴によれば、ラマン分析装置に励起用光ファイバが1本しか設けられていないで、挿入ケーブルひいては案内装置の挿入部を細くでき、血管に挿入しやすくすることができる。また、励起光の光量が大きくなるのを防止でき、体内の組織を痛めるのを防止することができる。一方、受光用ファイバは複数本設けられているので、ラマン散乱光を確実に捕捉し分光器に送ることができる。しかも、受光用ファイバが励起用光ファイバを囲むように配されているので、ラマン散乱光をより確実に捕捉することができる。

【0035】本発明の第3の特徴によれば、光学フィルタで光の余分な成分をカットでき、分光器によるスペクトル解析をしやすくすることができる。また、受光用板及び励起用小片によって、光学フィルタや光ファイバの先端を保護でき、光学フィルタの剥離を防止することができる。さらに、励起用光学フィルタを付ける部材（励起用小片）と受光用光学フィルタを付ける部材（受光用板）が別々になっているので、これら光学フィルタを確実に分けて配することができる。

【0036】本発明の第4の特徴によれば、上記第2の\*

\*特徴と同様に、励起用光ファイバは1本しかなく、受光用光ファイバは複数本設けられているので、挿入ケーブルを細くでき、励起光の光量が大きくなるのを防止でき、かつ、ラマン散乱光を確実に捕捉し分光器に送ることができる。しかも、励起光が受光用光ファイバの束の軸線に向けて斜めに出射されるので、血管内壁の付着物質の厚さに拘わらず、励起光を付着物質に確実に当てることができ、ラマン散乱光を確実に捕捉することができる。

【0037】本発明の第5の特徴によれば、励起用光ファイバの先端面が光学手段を兼ねるので、部品点数を少なくすることができます。本発明の第6の特徴によれば、光学フィルタを光ファイバの先端面に直接付けているので、部品点数を少なくすることができます。本発明の第7の特徴によれば、励起光を励起用光ファイバの基端と先端で励起用光学フィルタにかけるので、余分な成分をより確実にカットでき、分光器によるスペクトル解析を一層し易くすることができる。本発明の第8の特徴によれば、内視鏡で付着物質を探し出すことができ、付着物質に励起光を確実に当てる分析することができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る分析システムを、内視鏡とラマン分析装置を分離した状態で示す側面図である。

【図2】上記ラマン分析装置の励起用コネクタを、図1のII-II線に沿って矢視した図である。

【図3】図2のIII-III線に沿う励起用コネクタの断面図である。

【図4】上記内視鏡の挿入部の先端を、図1のIV-IV線に沿って矢視した図である。

【図5】上記分析システムを使用状態で示した図4のV-V線に沿う断面図である。

【図6】本発明の第2実施形態を示し、ラマン分析装置の励起用コネクタの断面図である。

【図7】本発明の第3実施形態を示し、ラマン分析装置の挿入ケーブルの先端部の断面図である。

【図8】本発明の第4実施形態を示し、ラマン分析装置の挿入ケーブルの先端の正面図である。

【図9】上記第4実施形態に係る分析システムを、使用状態で示した図8のIX-IX線に沿う断面図である。

### 【符号の説明】

10 内視鏡（案内装置）

10a チャンネル

11 グリップ（本体部）

12 挿入部

19 窓ガラス

40 ラマン分析装置

41 分光器

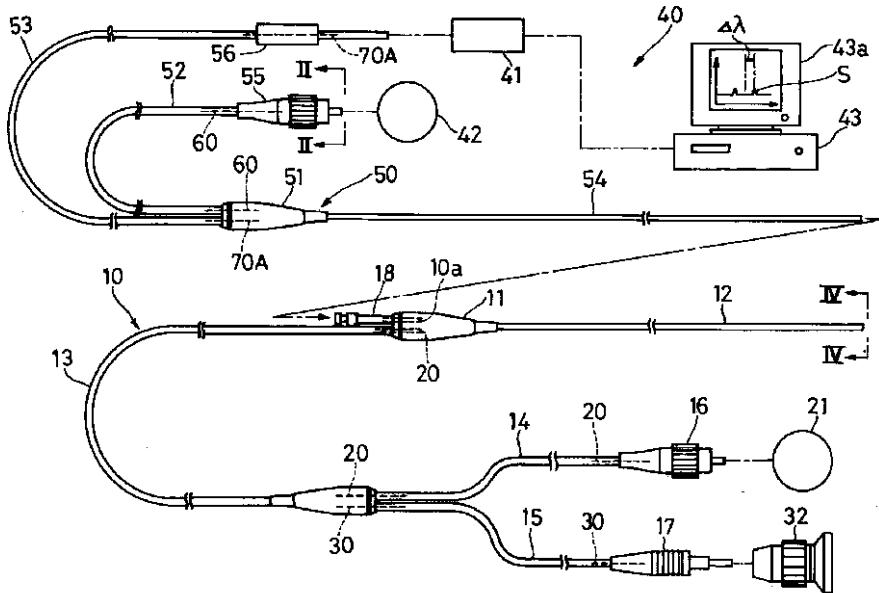
42 励起光源

54 挿入ケーブル

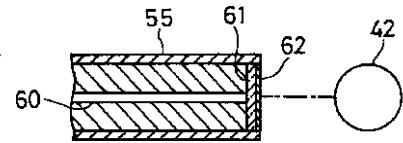
6 0 励起用光ファイバ  
6 2 , 6 4 バンドパスフィルタ (励起用光学フィル  
タ)  
6 3 ガラス小片 (励起用小片)

\* 7 0 受光用光ファイバ  
7 1 ガラス板 (受光用板)  
7 1 a 中心孔  
\* 7 2 ノッチフィルタ (受光用光学フィルタ)

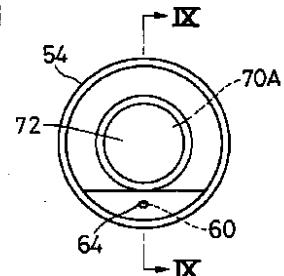
【図1】



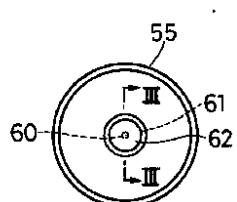
【図3】



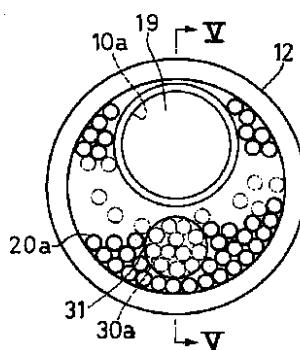
【図8】



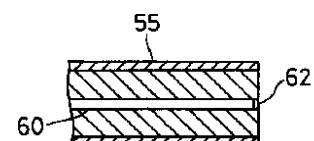
【図2】



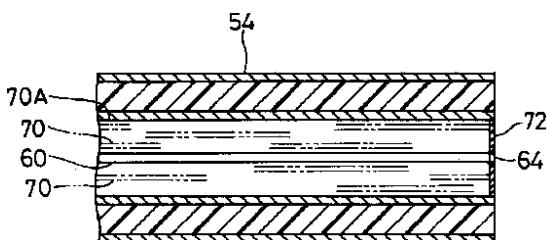
【図4】



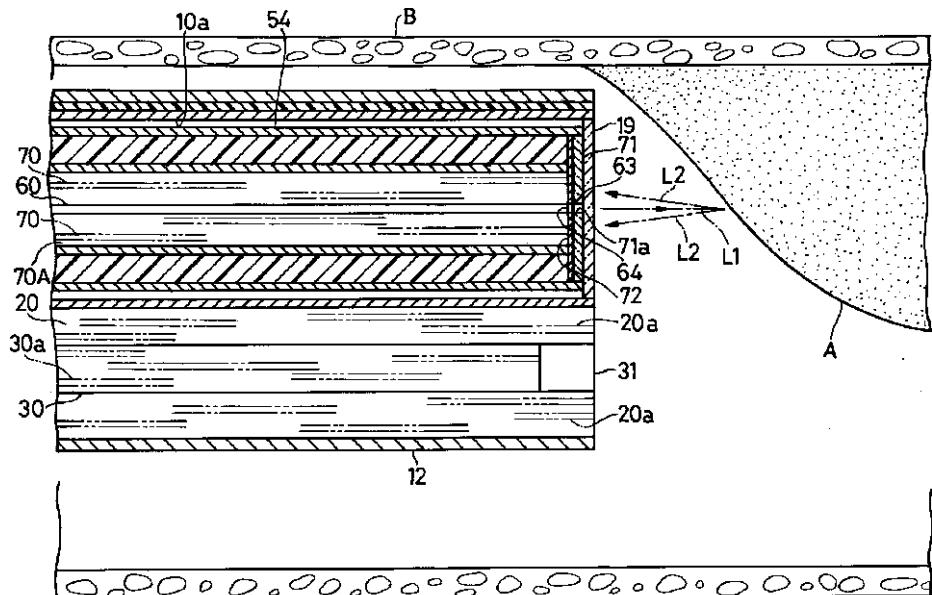
【図6】



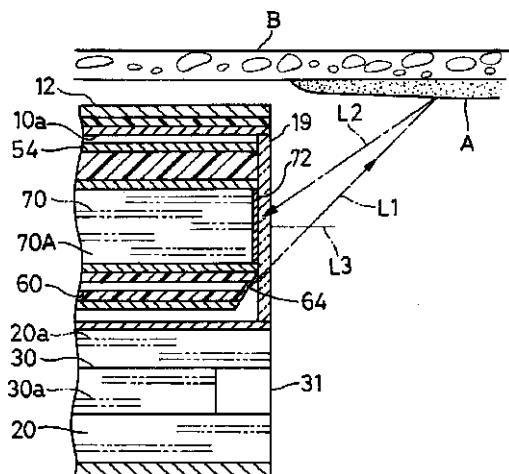
【図7】



【図5】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 内海 厚

兵庫県伊丹市池尻4-3 三菱電線工業株  
式会社内

F ターム(参考) 2G043 AA04 BA16 EA03 HA01 HA05

JA01 JA02 JA03 KA09

4C061 AA22 BB02 CC07 DD04 FF46

NN01 QQ04

专利名称(译)	血管内壁粘附物质分析系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002136469A</a>	公开(公告)日	2002-05-14
申请号	JP2000331737	申请日	2000-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社町田制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社町田制作所		
[标]发明人	小町祐一 會沢勝夫 内海厚		
发明人	小町 祐一 會沢 勝夫 内海 厚		
IPC分类号	G01N21/65 A61B1/00 A61B5/00 A61B10/00		
CPC分类号	A61B5/0084 A61B5/0075		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B10/00.E G01N21/65 A61B1/00.550 A61B1/00.731 A61B1/00.732 A61B1/07.732 A61B1/07.733 A61B1/313.510		
F-TERM分类号	2G043/AA04 2G043/BA16 2G043/EA03 2G043/HA01 2G043/HA05 2G043/JA01 2G043/JA02 2G043 /JA03 2G043/KA09 4C061/AA22 4C061/BB02 4C061/CC07 4C061/DD04 4C061/FF46 4C061/NN01 4C061/QQ04 4C161/AA22 4C161/BB02 4C161/CC07 4C161/DD04 4C161/FF46 4C161/NN01 4C161 /QQ04		
代理人(译)	渡辺登		
其他公开文献	JP4486743B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够分析附着在血管内壁上的物质的系统。分析系统包括内窥镜(引导装置)10和拉曼分析装置40。内窥镜10的插入部12插入血管中。内窥镜10设置有从把手11(主体)的钳子口管18延伸至插入部12的前端的窗口的通道10a。拉曼分析仪40的插入电缆54插入该通道10a中。插入电缆54容纳一根激励光纤60和大量接收光纤的束70A。激励光纤60的基端连接到激励光源42，并且光接收光纤束70A的基端连接到分光镜41。来自光源42的激发光通过激励光纤60从窗口发射，撞击在血管内壁上的粘附物质，并且被拉曼散射。散射的光进入窗口，穿过光接收光纤束70A，并由分光镜41进行光谱分析，分光镜41又分析附着的物质。

