

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-77312

(P2017-77312A)

(43) 公開日 平成29年4月27日(2017.4.27)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 3 2 C 4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-206047 (P2015-206047)	(71) 出願人	000004547 日本特殊陶業株式会社
(22) 出願日	平成27年10月20日 (2015.10.20)	(74) 代理人	100114605 弁理士 渥美 久彦
		(72) 発明者	彦坂 英昭 名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社 内
		(72) 発明者	伊藤 正也 名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社 内
		(72) 発明者	川瀬 広樹 名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社 内
		Fターム(参考)	4C161 AA00 BB00 CC00 DD01 FF42 HH02 HH56

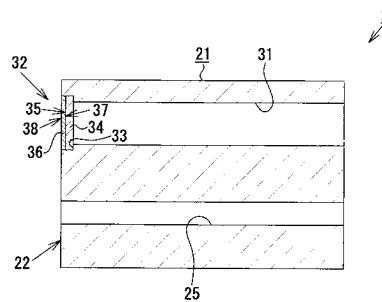
(54) 【発明の名称】 体内挿入型医療器具

(57) 【要約】

【課題】 患部に対して水素を確実に供給することができる体内挿入型医療器具を提供すること。

【解決手段】 本発明の体内挿入型医療器具2は、原子状水素を生成する原子状水素生成手段36が設けられた体内挿入部21を備える。体内挿入部21は、例えば、体内挿入部21の外部に水素含有ガスを供給するための水素含有ガス流路31を有する。なお、原子状水素生成手段36としては、水素含有ガス流路31の出口32に配置され、水素含有ガスを透過させることにより水素含有ガスから原子状水素を発生させる水素透過膜36などがある。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

原子状水素を生成する原子状水素生成手段が設けられた体内挿入部を備えることを特徴とする体内挿入型医療器具。

【請求項 2】

前記原子状水素生成手段が前記体内挿入部の先端部に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の体内挿入型医療器具。

【請求項 3】

前記体内挿入部は、前記体内挿入部の外部に水素含有ガスを供給するための水素含有ガス流路を有し、

前記原子状水素生成手段は、前記水素含有ガス流路の出口に配置され、前記水素含有ガスを透過させることにより前記水素含有ガスから前記原子状水素を発生させる水素透過膜である

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の体内挿入型医療器具。

【請求項 4】

前記水素透過膜の厚さは 15 μm 以下であり、

前記体内挿入部は、前記水素含有ガス流路の出口に配置され、前記水素透過膜が貼付されることにより前記水素透過膜を支持する支持体を備える

ことを特徴とする請求項 3 に記載の体内挿入型医療器具。

【請求項 5】

前記体内挿入部は、前記水素透過膜を加熱するヒータを備えることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の体内挿入型医療器具。

【請求項 6】

前記体内挿入型医療器具は内視鏡であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の体内挿入型医療器具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、体内挿入部を備える体内挿入型医療器具に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、腹腔鏡手術などの内視鏡手術のように、小さな穴をあけてそこから内視鏡や専用の手術器具を挿入し、患部の様子を観察しながら手術を行うことが増えてきている（例えば、特許文献 1 参照）。この手術を行う場合、傷口が小さいため、手術後の痛みが軽くて回復も早く、美容的にも優れている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】 W 2 0 1 2 / 0 3 9 3 9 8 号公報（図 2 ~ 図 4 等）

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、体内に発生するヒドロキシラジカルは、活性酸素とも呼ばれ、老化の原因になると言われている。また、ヒドロキシラジカルは、上述した手術時において患部に多く発生するとも言われている。特に、ヒドロキシラジカルは、心停止後の蘇生時の虚血再灌流において多量に発生し、障害を引き起こすおそれがあるが、ヒドロキシラジカルに分子状水素を接触させると、分子状水素がヒドロキシラジカルを還元し、障害の発生を抑止することが報告されている。そこで、水素含有水の飲用や水素含有ガスの吸入によって水素を摂取し、摂取した水素によってヒドロキシラジカルを還元することが提案されているが、水素含有水や水素含有ガス中の水素は患部に到達する前に消費されてしまうため、水素

10

20

30

40

50

による治療効果を得にくいという問題がある。

【0005】

また、分子状水素をあらかじめ体外で発生させ、発生させた分子状水素を、例えば特許文献1に記載の内視鏡を用いて患部に供給することなども考えられる。しかしながら、分子状水素は還元効果が弱いため、より還元力の強い原子状水素を治療に用いることが求められている。ところが、原子状水素は、極めて不安定で寿命が短いという欠点を有している。よって、特許文献1に記載の内視鏡を用いて原子状水素を患部に供給したとしても、原子状水素が患部に到達する前に互いに結合して分子状水素になってしまうため、この場合も、水素による治療効果を得にくいという問題がある。

【0006】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、患部に対して水素を確実に供給することができる体内挿入型医療器具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するための手段(手段1)としては、原子状水素を生成する原子状水素生成手段が設けられた体内挿入部を備えることを特徴とする体内挿入型医療器具がある。

【0008】

従って、上記手段1に記載の発明によると、体内挿入部を体内に挿入して患部の近傍に配置した際に、原子状水素生成手段が患部の近傍に位置するようになるため、原子状水素生成手段によって生成された原子状水素は、分子状水素となる前に患部に到達するようになる。その結果、原子状水素を患部に対して確実に供給できるため、水素による治療効果を確実に得ることができる。しかも、分子状水素よりも活性が高く、分子状水素よりもヒドロキシラジカル(活性酸素)を還元させやすい原子状水素を患部に供給できるため、水素による治療効果をよりいっそう高めることができる。なお、上記体内挿入型医療器具としては、内視鏡、カテーテル、半導体製造プロセスで製造された医療用MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)を用いた器具などを挙げることができる。

【0009】

上記体内挿入型医療器具が備える体内挿入部は、原子状水素を生成する原子状水素生成手段を設けてなる。体内挿入部は、例えば柱状(具体的には、円柱状、楕円柱状、三角柱状、矩形柱状等をなしている。ここで、体内挿入部の形成材料は、生体適合性が高い材料であることがよく、例えば金属材料や樹脂材料などが使用可能である。かかる金属材料の好適例としては、ステンレス、コバルト、チタン等を挙げることができる。また、樹脂材料の好適例としては、ポリエチレンテレフタレートやポリテトラフルオロエチレン等が挙げられる。

【0010】

なお、原子状水素生成手段の位置は特に限定されないが、例えば、体内挿入部の先端部に配置されていることがよい。このようにすれば、原子状水素生成手段によって生成された原子状水素(及び分子状水素)がより確実に患部に供給されるため、患部に十分な量の水素を供給することができる。

【0011】

また、原子状水素生成手段としては、水素含有ガスを透過させることにより水素含有ガスから原子状水素を発生させる水素透過膜、水の電気分解により原子状水素を発生させる電気分解装置の電極、自己分解反応や水との反応により原子状水素を発生させる化合物(例えば、マグネシウム等)などが挙げられる。ここで、体内挿入部が、体内挿入部の外部に水素含有ガスを供給するための水素含有ガス流路を有する場合、原子状水素生成手段は、水素含有ガス流路の出口に配置される水素透過膜であることがよい。このようにすれば、原子状水素を得るにあたり、電極に電流を供給したり、水素ガスを発生させる化合物を体内挿入部に配置したりしなくても済む。即ち、原子状水素を容易にかつ確実に得ることができる。なお、水素透過膜の形成材料としては、例えば、パラジウム(Pd)、パラジウムの合金(具体的には、Pd-Ag、Pd-Cu、Pd-Au)、バナジウム(V)、

10

20

30

40

50

ニオブ (Nb)、金 (Au)、銀 (Ag)、金と銀との合金などを挙げることができる。

【0012】

水素透過膜は、圧延膜であってもよいし、体内挿入部が備える支持体に貼付されることにより支持体に支持される薄膜であってもよい。膜厚が薄くなれば、単位面積当たりの水素透過量、即ち原子状水素の発生量を多くすることができるため、先端部に設置する膜面積を小さくすることができる。特に、水素透過膜の厚さは15 μm以下であることがより好ましい。また、水素透過膜の厚さが15 μm以下の場合、支持体上に水素透過膜を貼付すれば、取り扱いが容易になり、水素透過膜を水素含有ガス流路の出口に容易にかつ正確に配置することができる。よって、水素透過膜を確実に機能させることができる。なお、支持体は、水素含有ガスを透過させるために、例えば多孔質の材料からなることがよい。ここで、支持体の形成材料としては、例えばセラミックや金属などが使用可能である。かかるセラミックの好適例としては、アルミナ (Al₂O₃)、イットリア安定化ジルコニア (YSZ)、マグネシア、セリア、ドープドセリア等やそれらの混合物を挙げることができる。

10

【0013】

ところで、水素透過膜は、温度上昇に伴って水素の透過性能が向上することが一般的に知られている。そこで、体内挿入部は、水素透過膜を加熱するヒータを備えていることがよい。このようにすれば、水素透過膜が、ヒータに加熱されることにより、水素の透過性能が向上するようになる。その結果、生成される原子状水素の量が多くなるため、原子状水素によってヒドロキシラジカルをより効果的に還元させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本実施形態における内視鏡システムを示す概略構成図。

【図2】内視鏡を示す正面図。

【図3】図2のA-A線断面図。

【図4】他の実施形態における内視鏡を示す正面図。

【図5】図4のB-B線断面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明を内視鏡システム1に具体化した一実施形態を図面に基づき詳細に説明する。

30

【0016】

図1に示されるように、内視鏡システム1は、体内挿入型医療器具である内視鏡2と、コントロールユニット3と、パーソナルコンピュータ4 (以下「パソコン4」という) とから構成されている。内視鏡2及びコントロールユニット3は専用の接続ケーブル5を介して接続され、コントロールユニット3及びパソコン4は例えばUSBケーブル6を介して接続されている。

【0017】

また、内視鏡システム1は、水素含有ガス (例えば、2%水素含有空気) を送り出すガスポンプ7を備えている。さらに、内視鏡システム1は、ガスポンプ7から内視鏡2に水素含有ガスを供給するためのガス供給管8を備えている。ガス供給管8上にはガス供給バルブ (図示略) が設置されている。ガス供給バルブは、ガスポンプ7の下流側に配置されており、ガス供給管8を開状態または閉状態に切り替えるようになっている。ガス供給バルブは、開状態に切り替えられた際に、内視鏡2に水素含有ガスを供給可能とする。なお、本実施形態のガス供給バルブは、ソレノイドにより作動する電磁弁である。

40

【0018】

図1に示されるように、本実施形態の内視鏡システム1は、内視鏡手術 (例えば、低侵襲手術である腹腔鏡手術) において、手術用の小さな穴10に内視鏡2の先端部を挿入して生体組織11に当接させ、患部である腫瘍12の広がりや血管の位置を正確に把握するために使用される。内視鏡手術を行う医者は、パソコン4に表示される画像を確認しつつ

50

、処置具（図示略）を操作して腫瘍 1 2 の摘出などの施術を行う。

【 0 0 1 9 】

図 2 , 図 3 に示されるように、内視鏡 2 は、穴 1 0 に挿入される部分である体内挿入部 2 1 を備えている。本実施形態の体内挿入部 2 1 は、ステンレス等の硬質材料からなり、外径 9 mm の略円柱状をなしている。

【 0 0 2 0 】

また、体内挿入部 2 1 には、先端面 2 2 にて開口する断面円形状のレンズ装着穴（図示略）が設けられている。レンズ装着穴内には、体内を撮影する小型カメラの対物レンズ 2 3 が設置されている。また、先端面 2 2 にて開口する断面円形状の鉗子口 2 4 が設けられている。鉗子口 2 4 内には、組織採取や処置、異物回収などに用いられる処置具（図示略）が収納されており、処置具は、鉗子口 2 4 の開口部から出没可能となっている。さらに、体内挿入部 2 1 には、同体内挿入部 2 1 を長さ方向（軸方向）に貫通し、かつ、先端面 2 2 及び基端面（図示略）にて開口する断面円形状のライトガイド孔 2 5 が 2 箇所設けられている。各ライトガイド孔 2 5 には、コントロールユニット 3 から延びる光ファイバ 2 6 が挿入されている。また、体内挿入部 2 1 は、同体内挿入部 2 1 を長さ方向に貫通し、かつ、先端面 2 2 及び基端面にて開口する断面円形状の送気送水流路 2 7（気体液体流路）が設けられている。送気送水流路 2 7 は、体内挿入部 2 1 の外部（体内）に空気（気体）または水（液体）を供給するための流路である。

10

【 0 0 2 1 】

図 2 , 図 3 に示されるように、体内挿入部 2 1 には、同体内挿入部 2 1 を長さ方向に貫通する水素含有ガス流路 3 1 が設けられている。水素含有ガス流路 3 1 は、先端面 2 2 及び基端面にて開口しており、内径 2 mm の断面円形状をなしている。水素含有ガス流路 3 1 の上流側（基端面側）の端部は、ガス供給管 8 に連通している。水素含有ガス流路 3 1 は、体内挿入部 2 1 の外部（体内）に水素含有ガスを供給するための流路であり、ガスを供給可能な送気送水流路 2 7 とは別々に設けられている。

20

【 0 0 2 2 】

そして、体内挿入部 2 1 の先端部に位置する水素含有ガス流路 3 1 の出口 3 2 には、先端面 2 2 にて開口する装着凹部 3 3 が設けられ、装着凹部 3 3 内には支持板 3 4（支持体）が装着されている。本実施形態の支持板 3 4 は、外径 2 . 5 mm、厚さ 1 ~ 2 mm 程度の円板状をなしている。なお、支持板 3 4 は、アルミナ（ Al_2O_3 ）からなる多孔質セラミック製の支持板である。この支持板 3 4 は、気孔率が 2 0 % 以上 6 0 % 以下、気孔径が 0 . 1 μm 以上 1 0 0 μm 以下となっており、通気性を有している。

30

【 0 0 2 3 】

そして、図 2 , 図 3 に示されるように、支持板 3 4 の表面 3 5（水素含有ガス流路 3 1 において下流側に位置する面）全体には、原子状水素生成手段である水素透過膜 3 6 が貼付されている。即ち、支持板 3 4 は、水素透過膜 3 6 を支持する機能を有している。また、水素透過膜 3 6 は、第 1 面 3 7（水素含有ガス流路 3 1 において上流側に位置する面）及び第 2 面 3 8（水素含有ガス流路 3 1 において下流側に位置する面）を有し、外径 3 mm、厚さ 1 5 μm 以下（本実施形態では 1 0 μm ）の円板状をなしている。なお、水素透過膜 3 6 は、水素透過性金属であるパラジウムの合金（本実施形態では Pd - Ag）によって形成された薄膜である。また、水素透過膜 3 6 の第 2 面 3 8 は、体内挿入部 2 1 の先端面 2 2 と面一になっている。また、水素透過膜 3 6 の第 2 面 3 8 は、対物レンズ 2 3 の表面（先端面 2 2 に露出する面）と面一になっている。さらに、水素透過膜 3 6 の第 2 面 3 8 には、Pd ブラック処理（パラジウムの微細粒子を表面（第 2 面 3 8）に析出させる処理）が施されている。その結果、水素透過膜 3 6 の表面積が増加し、原子状水素が発生する活性点が増加するようになる。

40

【 0 0 2 4 】

次に、内視鏡 2 の使用方法を説明する。例えば、心停止後の蘇生時の虚血再灌流においては、生体組織 1 1 からヒドロキシラジカル（活性酸素）が多量に発生し、発生したヒドロキシラジカルが障害を引き起こすおそれがある。そこで、本実施形態では、水素をヒド

50

ロキシラジカルに接触させることにより、ヒドロキシラジカルを還元させている。

【0025】

詳述すると、まず、ガス供給バルブを開状態に切り替えることにより、ガスポンプ7から送り出される水素含有ガスを、ガス供給管8を介して体内挿入部21の水素含有ガス流路31に流入させる。水素含有ガス流路31に水素含有ガスが供給されると、水素含有ガスは、水素含有ガス流路31の下流側に位置する支持板34を透過し、水素透過膜36に接触する。このとき、水素透過膜36の第1面37において、水素含有ガスに含まれる分子状水素が水素原子に解離し、水素透過膜36のパラジウム中に吸蔵される。この時点で、水素含有ガスが水素透過膜36を透過し、水素含有ガスから原子状水素が発生する。そして、パラジウム中に吸蔵された水素原子は、パラジウム中を拡散する。そして、水素原子は、水素透過膜36の第2面38に到達し、一部が他の水素原子と結合して再び分子状水素となる。その後、原子状水素及び分子状水素は、生体組織11から発生したヒドロキシラジカルに接触し、ヒドロキシラジカルを還元する。その結果、ヒドロキシラジカルに起因する障害の発生が抑止される。

10

【0026】

次に、内視鏡2の製造方法を説明する。

【0027】

まず、ステンレスの切削加工を行うことにより、体内挿入部21を形成する。また、支持板34を形成する。具体的には、アルミナ粉末、造孔材である有機ビーズ、有機バインダを混合した後、所定の寸法に切断することにより、支持板34となる円板状の支持板用セラミック成形体を形成する。次に、周知の手法に従って乾燥工程や脱脂工程などを行った後、支持板用セラミック成形体をアルミナが焼結しうる所定の温度（例えば1500～1800程度）に加熱する焼成工程を行う。その結果、支持板用セラミック成形体のアルミナが焼結し、支持板34が得られる。次に、支持板34の表面35に対する無電解パラジウムめっき及び電解銀めっきを施した後、合金化熱処理を行う。その結果、支持板34の表面35上に、Pd-Agからなる水素透過膜36が形成される。

20

【0028】

その後、体内挿入部21の水素含有ガス流路31に対して、水素透過膜36が形成された支持板34を挿入し、装着凹部33内に支持板34を接着する。また、レンズ装着穴の先端面22側の開口部に対物レンズ23を接着し、鉗子口24内に処置具を収納し、ライトガイド孔25に光ファイバ26を挿入する。この時点で、内視鏡2が完成する。

30

【0029】

従って、本実施形態によれば以下の効果を得ることができる。

【0030】

(1)本実施形態の内視鏡2では、体内挿入部21を体内に挿入して生体組織11の近傍に配置した際に、水素透過膜36が生体組織11の近傍に位置するようになる。即ち、本実施形態では、生成した原子状水素を体外から体内に入れるのではなく、体内にある水素透過膜36で生成するため、生成された原子状水素は、分子状水素となる前に生体組織11に到達するようになる。その結果、原子状水素を生体組織11に対して確実に供給できるため、水素による治療効果を確実に得ることができる。しかも、本実施形態では、分子状水素よりも活性が高く、分子状水素よりもヒドロキシラジカル（活性酸素）を還元させやすい原子状水素を生体組織11に供給しているため、水素による治療効果をよりいっそう高めることができる。

40

【0031】

(2)本実施形態では、高水素濃度の水素含有ガスは勿論のこと、水素含有ガスのうち水素のみが透過するという水素透過性金属（水素透過膜36）の特徴を活かして、安全性が高く取り扱いが容易な低水素濃度（例えば、爆発下限である濃度4%未満）の水素含有ガスも用いることができる。

【0032】

なお、本実施形態を以下のように変更してもよい。

50

【 0 0 3 3 】

・図 4 , 図 5 の内視鏡 4 1 (体内挿入型医療器具) に示されるように、体内挿入部 4 2 は、水素透過膜 4 3 (原子状水素生成手段) を加熱するヒータ 4 4 を備えていてもよい。ヒータ 4 4 は、円環状をなし、水素含有ガス流路 4 5 の出口 4 6 に設けられた装着凹部 4 7 に装着されている。ところで、水素透過膜 4 3 は、温度上昇に伴って水素の透過性能が向上することが一般的に知られている。そこで、上記のヒータ 4 4 を用いて水素透過膜 4 3 を例えば 5 0 ~ 6 0 に加熱すれば、水素の透過性能が向上するようになる。この場合、生成される原子状水素の量が多くなるため、原子状水素によってヒドロキシラジカルをより効果的に還元させることができる。

【 0 0 3 4 】

・上記実施形態の内視鏡 2 では、支持板 3 4 の表面 3 5 に水素透過膜 3 6 が貼付されていたが、支持板 3 4 の裏面 (水素含有ガス流路 3 1 において上流側に位置する面) に水素透過膜 3 6 が貼付されていてもよい。また、上記実施形態の水素透過膜 3 6 を、圧延により作製した水素透過膜 (いわゆる自立膜) に変更し、支持板 3 4 を省略してもよい。この場合、水素透過膜の厚さは例えば 2 0 μ m 程度となる。

【 0 0 3 5 】

・上記実施形態では、水素含有ガスを透過させることにより水素含有ガスから原子状水素を発生させる水素透過膜 3 6 が、原子状水素生成手段として用いられていた。しかし、水の電気分解により原子状水素を発生させる電気分解装置の電極や、自己分解反応や水との反応により原子状水素を発生させる化合物などを、原子状水素生成手段として用いてもよい。

【 0 0 3 6 】

なお、電気分解装置は、電気分解装置は、2本の電極 (陽極側及び陰極側の電極) と、各電極に直流電圧を印加する電源とを備えている。そして、少なくとも陰極側の電極は、体内挿入部内の送水路内に配置されている。従って、送水路内に水を供給した状態で電極間に電圧を付加することにより、水が電気分解され、陰極側の電極から原子状水素が発生する。なお、体内の水を、水素源となる水として利用してもよい。

【 0 0 3 7 】

また、化合物の化学反応により水素を発生させる方法としては、水素化マグネシウムに水を加える方法 ($MgH_2 + 2H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + 4H_2$) や、アルミニウムと水酸化カルシウムとの混合物に水を加える方法 ($2Al + Ca(OH)_2 + 6H_2O \rightarrow Ca[Al(OH)_4]_2 + 3H_2$) などが挙げられる。これらの場合、水素化マグネシウム、または、アルミニウムと水酸化カルシウムとの混合物を、化合物として体内挿入部の先端部 (具体的には、送水路の下流部分) に配置し、送水路を流れてきた水 (または体内の水) を化合物に接触させることにより、水素を発生させる。なお、送水路を開閉させるカバーを設置し、水素を発生させる際にカバーを開くような構造としてもよい。

【 0 0 3 8 】

・上記実施形態の内視鏡 2 は、腫瘍 1 2 の摘出手術に用いられていたが、潰瘍や炎症などの手術に用いてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

2 , 4 1 ... 体内挿入型医療器具としての内視鏡
 2 1 , 4 2 ... 体内挿入部
 3 1 , 4 5 ... 水素含有ガス流路
 3 2 , 4 6 ... 水素含有ガス流路の出口
 3 4 ... 支持体としての支持板
 3 6 , 4 3 ... 原子状水素生成手段としての水素透過膜
 4 4 ... ヒータ

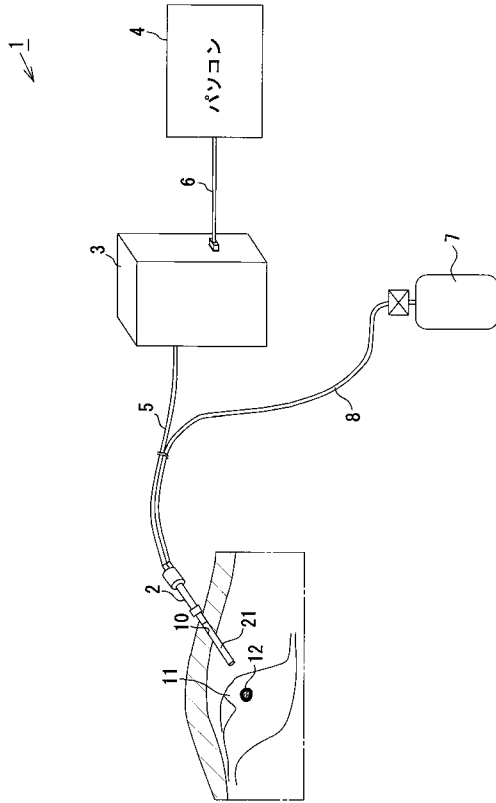
10

20

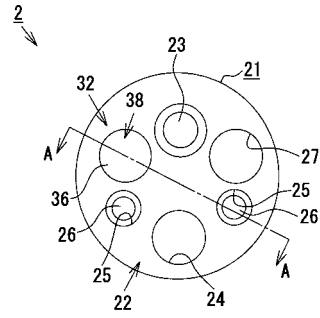
30

40

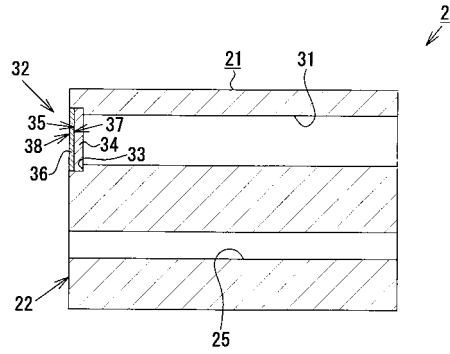
【 図 1 】



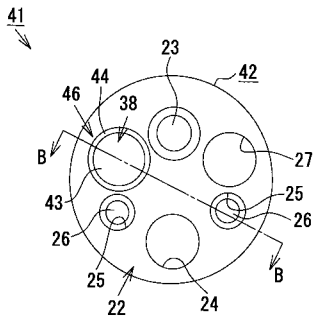
【 図 2 】



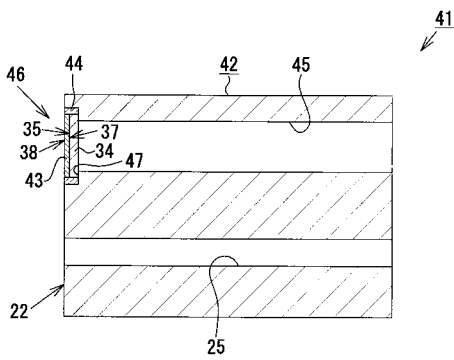
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	身体插入式医疗器械		
公开(公告)号	JP2017077312A	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2015206047	申请日	2015-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	日本特殊陶业株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本特殊陶业株式会社		
[标]发明人	彦坂英昭 伊藤正也 川瀬広樹		
发明人	彦坂 英昭 伊藤 正也 川瀬 広樹		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.C A61B1/00.715 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD01 4C161/FF42 4C161/HH02 4C161/HH56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够可靠地向受影响部分供应氢的体插入型医疗器械。说明：插入型医疗器械2包括具有用于产生原子氢的原子氢产生装置36的体插入部分21。体插入部分21包括例如用于将含氢气体供应到体插入部分21外部的含氢气体流动通道31。原子氢产生装置36例如是设置在其上的氢可渗透膜36。含氢气体流动通道31的出口32，其通过使含氢气体渗透从含氢气体中产生原子氢。所示图：图3

