

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4311966号  
(P4311966)

(45) 発行日 平成21年8月12日(2009.8.12)

(24) 登録日 平成21年5月22日(2009.5.22)

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| (51) Int.Cl.                  | F 1                  |
| <b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b> | A 6 1 B 1/00 3 0 0 R |
|                               | A 6 1 B 1/00 3 2 0 B |

請求項の数 4 (全 9 頁)

|           |                               |           |                                                     |
|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-104409 (P2003-104409)  | (73) 特許権者 | 000113263<br>H O Y A 株式会社<br>東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 |
| (22) 出願日  | 平成15年4月8日(2003.4.8)           | (74) 代理人  | 100083286<br>弁理士 三浦 邦夫                              |
| (65) 公開番号 | 特開2004-305505 (P2004-305505A) | (72) 発明者  | 川村 素子<br>東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペ<br>ンタックス株式会社内   |
| (43) 公開日  | 平成16年11月4日(2004.11.4)         | (72) 発明者  | 平賀 武仁<br>東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペ<br>ンタックス株式会社内   |
| 審査請求日     | 平成18年2月28日(2006.2.28)         | 審査官       | 安田 明央                                               |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用カプセル型内視鏡を保持及び解放可能な内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療用カプセル型内視鏡と；

被験者の体内に挿入される挿入部の先端部に少なくとも吸引が可能な開口を有する内視鏡本体と；

上記開口に接続されたポンプと；を備え、

上記医療用カプセル型内視鏡の少なくともその表面の一部と、上記挿入部の先端部の少なくとも上記開口部分の少なくとも一方が軟性材料から構成されていることを特徴とする、医療用カプセル型内視鏡を保持及び解放可能な内視鏡システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡システムにおいて、挿入部の先端部の上記開口周囲に軟性材料からなるリングが固着されていることを特徴とする、医療用カプセル型内視鏡を保持及び解放可能な内視鏡システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡システムにおいて、医療用カプセル型内視鏡の少なくともその表面の一部は球面を成しており、少なくともこの球面部分が軟性材料から構成されている、医療用カプセル型内視鏡を保持及び解放可能な内視鏡システム。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 4 記載の内視鏡システムにおいて、軟性材料はシリコンゴム及びフッ素ゴムのいずれかである、医療用カプセル型内視鏡を保持及び解放可能な内視鏡システム。

10

20

**【発明の詳細な説明】**

【0001】

**【技術分野】**

本発明は、被験者の体内に挿入される挿入部を備えた内視鏡本体の該挿入部先端部に医療用カプセル型内視鏡を保持及び解放可能な内視鏡システムに関する。

【0002】

**【従来技術及びその問題点】**

近年医療用内視鏡の分野において、小型カメラを内蔵したカプセル型内視鏡（が各種開発されている。カプセル型内視鏡はワイヤレスで利用できるため、可撓管からなる長い挿入部を備えた従来の内視鏡を利用するのに比して被験者の苦痛を軽減することができる。

10

【0003】

ところでカプセル型内視鏡等の医療用カプセルを生体内から回収するには、従来では医療用カプセルが体外に自然に排出されるのを待つ必要があった。カプセル型内視鏡は被験者の消化管蠕動運動によって被験者の体腔内を進行し、嚥下してから体外に排出されるまで数十時間を要する。このため被験者はカプセル型内視鏡が回収されるまで時間的な拘束を受けるので肉体的疲労が増し、さらにカプセル型内視鏡が長時間体内に留まるため精神的苦痛も生じていた。

【0004】

このため、使用済みのカプセル型内視鏡を体内から回収する回収装置を備えた内視鏡が各種開発されている。しかしこのような回収装置は構造が複雑であり、またこのような回収装置を内視鏡に増設することによって内視鏡が大型化し、さらにコスト増を招いていた。

20

【0005】

またカプセル型内視鏡を体内の目的部位に導入する挿入装置を備えた内視鏡も各種開発されているが、上記回収装置を備えた内視鏡と同様に内視鏡の構造の複雑化、大型化及びコスト増が問題になっていた。これら回収装置や導入装置を備えた内視鏡は各種提案されている（例えば特許文献1及び特許文献2参照）。

【0006】

**【特許文献1】**

実開平4-131214号公報

【0007】

**【特許文献2】**

特表2001-526072号公報

【0008】

**【発明の目的】**

本発明は以上のような複雑な構造を有する従来の回収装置や導入装置を増設することなく、簡単な構成で内視鏡本体の挿入部の先端部に医療用カプセル型内視鏡を確実に保持及び解放することができる内視鏡システムを提供することを目的とする。

【0009】

**【発明の概要】**

本発明の医療用カプセル型内視鏡を保持及び解放可能な内視鏡システムは、医療用カプセル型内視鏡と；被験者の体内に挿入される挿入部の先端部に少なくとも吸引が可能な開口を有する内視鏡本体と；上記開口に接続されたポンプと；を備え、上記医療用カプセル型内視鏡の少なくともその表面の一部と、上記挿入部の先端部の少なくとも上記開口部分の少なくとも一方が軟性材料から構成されていることを特徴としている。

40

【0010】

**【発明の実施の形態】**

図1は本発明を適用した内視鏡システムの一実施形態の全体構造を示す外観図である。この内視鏡システム1は、内視鏡本体（医療用内視鏡本体）10、ポンプ100、タンク200を有している。まずは内視鏡システム1の全体構造を説明する。

【0011】

50

図 1 に示す内視鏡本体 10 は、操作者により把持操作される操作部 11 と、操作部 11 から延びる挿入部 12 とを有している。挿入部 12 の先端部は、操作部 11 に設けた湾曲操作装置 13 の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲される湾曲部 12 a となっている。

【 0012 】

また内視鏡本体 10 は、操作部 11 から延びる可撓管 15 を有している。可撓管 15 の先端には、図示しないビデオプロセッサに接続されるコネクタ 14 が設けられている。可撓管 15 内には、CCD ケーブル（図示せず）とライトガイド（図示せず）が設けられている。

【 0013 】

図 3 に示すように、湾曲部 12 a 先端には、対物レンズ 20 と、該対物レンズ 20 をはさんで 2 つの照明レンズ 21 が設けられている。各照明レンズ 21 には、コネクタ 14 に接続された上記ビデオプロセッサから上記ライトガイドを介して照明用光が送られる。対物レンズ 20 を介して得られる画像は、上記 CCD ケーブルを介してコネクタ 14 に接続された上記ビデオプロセッサに送られ、該ビデオプロセッサに接続された TV モニタ（図示せず）に映像として表示される。

10

【 0014 】

また湾曲部 12 a 先端には鉗子口 22 が設けられている。操作部 11 と挿入部 12 の間には処置具を挿入するための鉗子挿入部 16 が設けられていて、鉗子挿入部 16 から挿入された処置具は鉗子口 22 から外部へ突出する。

【 0015 】

また湾曲部 12 a 先端には、生体内に液体や気体を送出（送水 / 送気）または吸引するための送水 / 吸引口（開口）23 が設けられている。送水 / 吸引口 23 は、挿入部 12 及び操作部 11 の各々の内部を通る送水 / 吸引チャンネル 17（図 2 参照）の先端部に形成された円形開口であり、送水 / 吸引チャンネル 17 後部は操作部 11 から延出して後端部がポンプ 100 の一方のノズルに接続されている。ポンプ 100 の他方のノズルにはタンク 200 が接続されている。

20

【 0016 】

送水 / 吸引チャンネル 17、ポンプ 100 及びタンク 200 は内視鏡システム 1 の送水吸引機構を構成するものであり、液体や気体を生体内に送水（送水や送気）または吸引（吸水や吸気）するための公知の機構である。ポンプ 100 は、その内部のタービンを正転駆動することで吸引動作を実行し、逆転駆動することで送水動作を実行する。

30

【 0017 】

湾曲操作装置 13 は、湾曲部 12 a を左右方向に湾曲させるための左右湾曲操作ノブ 13 a と、湾曲部 12 a を上下方向に湾曲させるための上下湾曲操作ノブ 13 b を有している。また湾曲操作装置 13 は、左右湾曲操作ノブ 13 a の回動をロックするためのロック操作ノブ 13 c と、上下湾曲操作ノブ 13 b の回動をロックするためのロック操作ノブ 13 d を有している。

【 0018 】

つぎに、以上のような送水吸引機構を備えた内視鏡システム 1 を用いて、被験者が嚥下した医療用カプセル型内視鏡を体内から回収する方法の一実施形態について述べる。まず内視鏡本体 10 の挿入部 12 を湾曲部 12 a から被験者の体内に挿入し、湾曲部 12 a がカプセル型内視鏡 30 近傍に位置するように内視鏡本体 10 を操作する。図 7 はこのときの様子を示している。なおカプセル型内視鏡 30 は公知の内部構造を有する医療用カプセル型内視鏡であり、例えば、CCD イメージセンサや CMOS イメージセンサを利用した小型カメラ内臓タイプのカプセル型内視鏡である。

40

【 0019 】

続いて湾曲部 12 a 先端の送水 / 吸引口 23 をカプセル型内視鏡の表面に当て付け、この状態からポンプ 100 を正転駆動して該ポンプの吸引力によりカプセル型内視鏡 30 を送水 / 吸引口 23 に吸い付け、吸い付け完了後にポンプ 100 を停止させてカプセル型内視鏡 30 を送水 / 吸引口 23 に保持する。図 5 は、カプセル型内視鏡 30 を送水 / 吸引口 2

50

3に吸い付けて保持している様子を示している。

【0020】

このカプセル型内視鏡30を送出/吸引口23に吸い付けて保持した状態から挿入部12を体内から取り出す。これによってカプセル型内視鏡30が被験者の体内から取り出される。その後ポンプ100を若干逆転駆動して吸引力を緩めればカプセル型内視鏡30は送出/吸引口23から解放される。なおポンプ100を吸引駆動したときに送出/吸引口23から吸い込んだ胃液等の体液はタンク200内に排出される。

【0021】

つぎに、内視鏡システム1を用いて、カプセル型内視鏡を被験者の体内の目的部位へ導入する方法の一実施形態について述べる。まず図5に示すように湾曲部12a先端の送出/吸引口23をカプセル型内視鏡30の表面に当て付け、この状態からポンプ100を正転駆動して該ポンプの吸引力によりカプセル型内視鏡30を送出/吸引口23に吸い付け、吸い付け完了後にポンプ100を停止させてカプセル型内視鏡30を送出/吸引口23に保持する。

10

【0022】

続いて、カプセル型内視鏡30を送出/吸引口23に保持した状態で挿入部12を被験者の体内に挿入する。この挿入後、カプセル型内視鏡30を目的部位へ導入するべく内視鏡本体10を操作し、導入が完了した時点でポンプ100を若干逆転駆動して吸引力を緩めて送出/吸引口23からカプセル型内視鏡30を解放する。これによってカプセル型内視鏡30の目的部位への導入が完了する。

20

【0023】

内視鏡システム1を用いて単にカプセル型内視鏡30を湾曲部12a先端に保持しその後解放するときには、まず図5に示すように湾曲部12a先端の送出/吸引口23をカプセル型内視鏡30の表面に当て付け、この状態からポンプ100を正転駆動して該ポンプの吸引力によりカプセル型内視鏡30を送出/吸引口23に吸い付け、吸い付け完了後にポンプ100を停止させてカプセル型内視鏡30を送出/吸引口23に保持し、その後ポンプ100を若干逆転駆動して吸引力を緩めれば送出/吸引口23からカプセル型内視鏡30が解放される。

【0024】

以下、本発明の特徴部分について詳述する。以上のような構成を有する内視鏡システム1では、その内視鏡本体10の湾曲部12aの先端部12b(図4での網掛部分)が軟性材料から構成されている。この軟性材料としては例えばシリコンゴムやフッ素ゴムを用いることができる。

30

【0025】

図10及び図11に示すように、従来の内視鏡本体が有する挿入部の湾曲部120aの先端部は硬質材料(同図での網掛部分)、例えばノリル樹脂やSUS等の金属材料から構成されている。このような硬質材料からなる先端部を有する湾曲部120aによると、一般的なカプセル形状(両端面の各々が球面で、各球面を接続する外周面が円筒面のカプセル形状)を有するカプセル型内視鏡30を円形開口である送出/吸引口230に吸い付けるとき、図10の実線または破線で示すようにカプセル型内視鏡30の球面部分(即ちいずれか一方の端面)が送出/吸引口230に吸い付いた場合には、送出/吸引口230とカプセル型内視鏡30の表面は密着するため送出/吸引口230に対してカプセル型内視鏡30が確実に保持される。しかし図11に示すように、カプセル型内視鏡30周囲の円筒面の少なくとも一部が送出/吸引口230に接していると、送出/吸引口230とカプセル型内視鏡30の表面の間に隙間が生じ、この隙間からエア漏れが起こるために送出/吸引口230に対してカプセル型内視鏡30が確実に保持されない。

40

【0026】

これに対し、本発明を適用した内視鏡システム1のその内視鏡本体10によれば、その湾曲部12aの先端部12b(図4及び図5での網掛部分)が軟性材料から構成されているため、カプセル型内視鏡30を送出/吸引口23に吸い付けるとき、たとえカプセル型内

50

視鏡 30 周囲の円筒面の少なくとも一部が送出 / 吸引口 23 に接していたとしても、図 6 に示すように送出 / 吸引口 23 とカプセル型内視鏡 30 の間に隙間ができないように先端部 12b の送出 / 吸引口 23 部分が弾性変形するため、送出 / 吸引口 23 に対してカプセル型内視鏡 30 が確実に保持される。しかも、カプセル型内視鏡 30 の球面部分（即ちいずれか一方の端面）が送出 / 吸引口 23 に吸い付いた場合においても、図 5 に示すように先端部 12b の送出 / 吸引口 23 部分が弾性変形するため、図 10 に示す従来の場合よりも送出 / 吸引口 23 に対してカプセル型内視鏡 30 がより確実に吸引され保持される。

【0027】

図 8 及び図 9 は挿入部 12 の湾曲部 12a 先端部の他の実施形態を示す。この実施形態では、湾曲部 12a の先端部 12b（同図での網掛部分）は従来の湾曲部の先端部と同様に硬質材料（例えばノリル樹脂や SUS 等の金属材料）から構成されており、先端部 12b の送出 / 吸引口 23 周囲に軟性材料からなるリング 18 が接着されている。このリング 18 の軟性材料としては例えばシリコンゴムやフッ素ゴムを用いることができる。

10

【0028】

この図 8 及び図 9 に示す実施形態によれば、図 10 及び図 11 に示す従前の実施形態の場合と同様に、カプセル型内視鏡 30 を送出 / 吸引口 23 に吸い付けるときに送出 / 吸引口 23 に対してカプセル型内視鏡 30 が確実に保持される。即ち、カプセル型内視鏡 30 を送出 / 吸引口 23 に吸い付けるとき、図 9 に示すようにたとえカプセル型内視鏡 30 周囲の円筒面の少なくとも一部が送出 / 吸引口 23 を取り囲むリング 18 に接していたとしてもリング 18 とカプセル型内視鏡 30 の間に隙間できないようにリング 18 が弾性変形するため、送出 / 吸引口 23 に対してカプセル型内視鏡 30 が確実に保持される。

20

【0029】

以上のような先端部 12b を軟性材料から構成する実施形態、及び湾曲部 12a の送出 / 吸引口 23 周囲に軟性材料からなるリング 18 を接着する実施形態に代えて、カプセル型内視鏡 30 の表面をシリコンゴムやフッ素ゴム等の軟性材料から構成しても同様の効果が得られる。この場合、カプセル型内視鏡 30 の表面全体を軟性材料から構成してもよいが、カプセル型内視鏡 30 周囲の円筒面以外の部分即ち球面を成す各端面のみを軟性材料から構成してもよい。さらに、このような少なくともその表面の一部を軟性材料から構成したカプセル型内視鏡 30 と、上述したいずれか一方の実施形態（先端部 12b を軟性材料から構成する実施形態または湾曲部 12a の送出 / 吸引口 23 周囲に軟性材料からなるリング 18 を接着する実施形態）とを合わせて利用しても同様の効果が得られる。

30

【0030】

以上のように、本発明を適用した内視鏡システムによれば、医療用カプセル型内視鏡の少なくともその表面の一部と、挿入部の先端部の少なくとも開口部分の少なくとも一方を軟性材料から構成したので、複雑な構造を有する従来の回収装置や導入装置を増設することなく、簡単な構成で内視鏡本体の挿入部の先端部にカプセル型内視鏡を確実に保持及び解放することができる。

【0031】

なお、医療用カプセル型内視鏡の形状は図 5 等に示すカプセル型内視鏡 30 の形状に限定されず、例えば球状の医療用カプセル型内視鏡でもよい。

40

【0032】

また、以上の各実施形態での内視鏡システム 1 の内視鏡本体 10 はビデオプロセッサに接続されるビデオタイプ（画像を TV モニタで観察するタイプ）であるが、本発明はこれに限定されず、接眼レンズを備えた内視鏡本体を利用する内視鏡システムにも本発明を適用することができる。

【0033】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、複雑な構造を有する従来の回収装置や導入装置を増設することなく、簡単な構成で内視鏡本体の挿入部の先端部に医療用カプセル型内視鏡を確実に保持及び解放することができる内視鏡システムを提供することができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した内視鏡システムの一実施形態の全体構造を示す外観図である。

【図 2】図 1 に示す内視鏡本体の挿入部及び操作部の各々の内部を通りポンプに接続される送出／吸引チャンネルを実線で示す説明図である。

【図 3】図 1 に示す内視鏡本体の湾曲部の先端面を示す正面図である。

【図 4】図 3 の IV-IV 線に沿った断面図である。

【図 5】軟質材料からなる湾曲部先端の送出／吸引口にカプセル型内視鏡を吸い付けて保持している様子を示す断面図である。

【図 6】軟質材料からなる湾曲部先端の送出／吸引口にカプセル型内視鏡を吸い付けて保持している様子を示す断面図である。

【図 7】図 1 に示す内視鏡システムを用いて被験者の体内にあるカプセル型内視鏡を体内から回収する様子を示す説明図である。

【図 8】挿入部の湾曲部の他の実施形態を示す断面図である。

【図 9】図 8 に示す湾曲部先端の送出／吸引口にカプセル型内視鏡を吸い付けて保持している様子を示す断面図である。

【図 10】従来の内視鏡本体が有する挿入部先端の送出／吸引口にカプセル型内視鏡を吸い付けて保持している様子を示す断面図である。

【図 11】従来の内視鏡本体が有する挿入部先端の送出／吸引口にカプセル型内視鏡を吸い付けて保持している様子を示す断面図である。

## 【符号の説明】

- |       |            |    |
|-------|------------|----|
| 1     | 内視鏡システム    |    |
| 1 0   | 内視鏡本体      |    |
| 1 1   | 操作部        |    |
| 1 2   | 挿入部        |    |
| 1 2 a | 湾曲部        |    |
| 1 2 b | 先端部        |    |
| 1 3   | 湾曲操作装置     |    |
| 1 3 a | 左右湾曲機構     |    |
| 1 3 b | 上下湾曲機構     |    |
| 1 3 c | ロック操作ノブ    | 30 |
| 1 3 d | ロック操作ノブ    |    |
| 1 4   | コネクタ       |    |
| 1 5   | 可撓管        |    |
| 1 6   | 鉗子挿入部      |    |
| 1 7   | 送出／吸引チャンネル |    |
| 1 8   | リング        |    |
| 2 0   | 対物レンズ      |    |
| 2 1   | 照明レンズ      |    |
| 2 2   | 鉗子口        |    |
| 2 3   | 送出／吸引口（開口） | 40 |
| 3 0   | カプセル型内視鏡   |    |
| 1 0 0 | ポンプ        |    |
| 2 0 0 | タンク        |    |

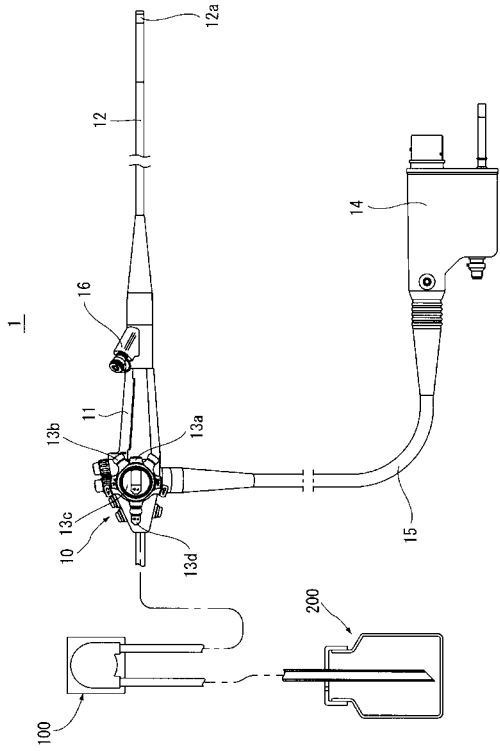
10

20

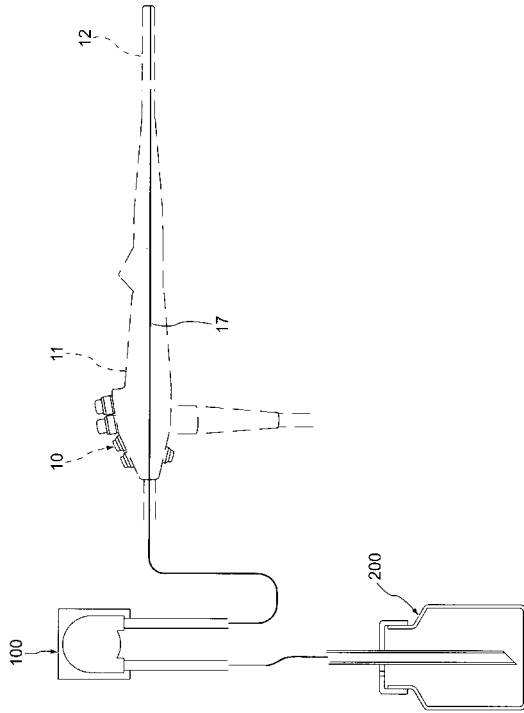
30

40

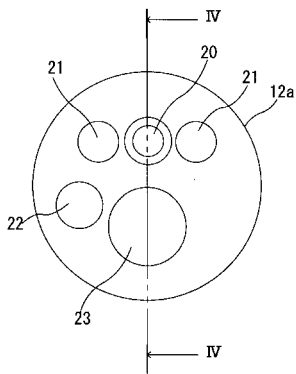
【 図 1 】



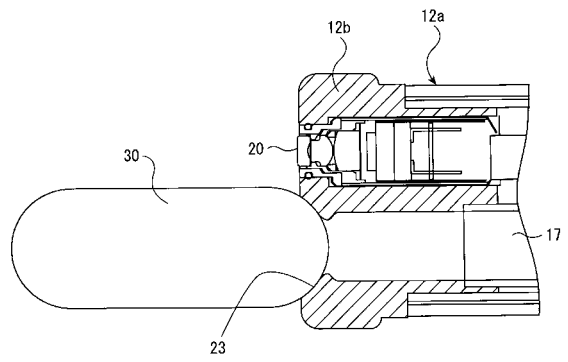
【 図 2 】



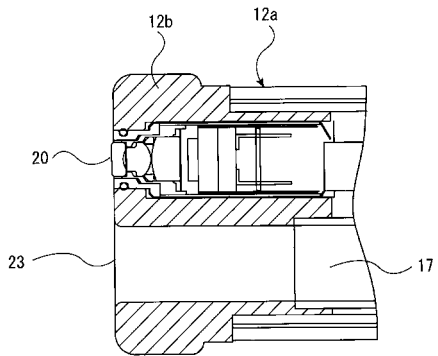
【 図 3 】



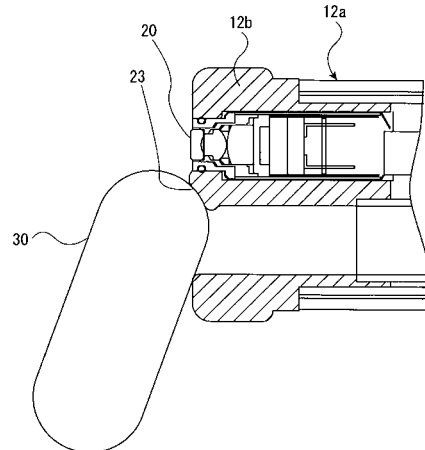
【 図 5 】



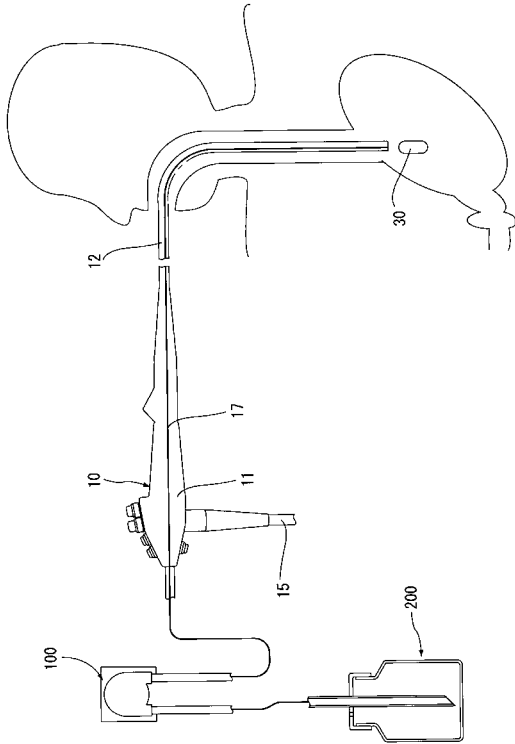
【 図 4 】



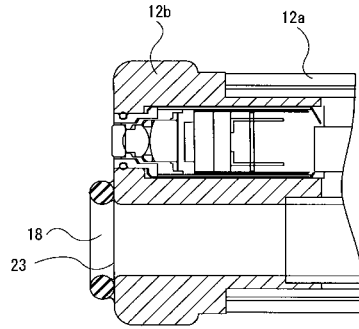
【 図 6 】



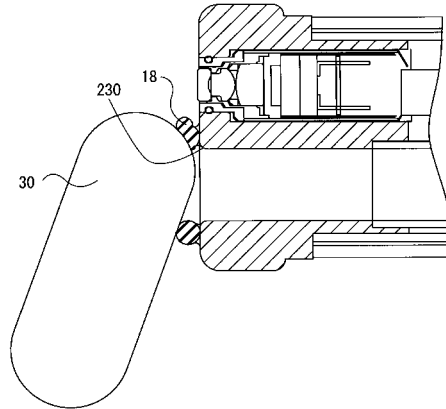
【図7】



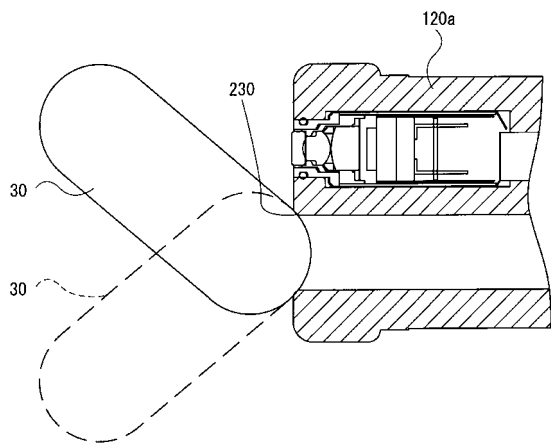
【図8】



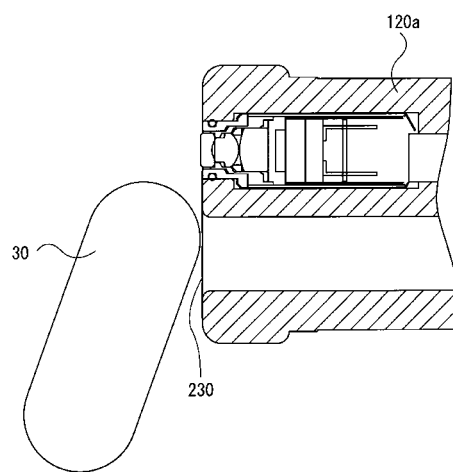
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平04 - 131214 (JP, U)  
特開2000 - 325328 (JP, A)  
特開2004 - 194976 (JP, A)  
特開2003 - 135388 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00-1/32

|                |                                                                                                                                                                                                       |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 能够保持和释放医用胶囊内窥镜的内窥镜系统                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4311966B2</a>                                                                                                                                                                           | 公开(公告)日 | 2009-08-12 |
| 申请号            | JP2003104409                                                                                                                                                                                          | 申请日     | 2003-04-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 旭光学工业株式会社                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 宾得株式会社                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | HOYA株式会社                                                                                                                                                                                              |         |            |
| [标]发明人         | 川村素子<br>平贺武仁                                                                                                                                                                                          |         |            |
| 发明人            | 川村 素子<br>平贺 武仁                                                                                                                                                                                        |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00                                                                                                                                                                                              |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/041                                                                                                                                                                                             |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.R A61B1/00.320.B A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/015.512 A61B1/018.513                                                                                                                     |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/FF35 4C061/FF42 4C061/GG13 4C061/HH05 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/DD07 4C161/FF35 4C161/FF42 4C161/GG13 4C161/GG28 4C161/HH05 |         |            |
| 代理人(译)         | 三浦邦夫                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 其他公开文献         | JP2004305505A                                                                                                                                                                                         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                             |         |            |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，其能够以简单的结构确保在内窥镜的主体的插入管的远端处保持和释放用于医疗护理的胶囊型内窥镜。  
 ŽSOLUTION：内窥镜系统具有用于医疗护理的胶囊型内窥镜（30），内窥镜的主体（10）具有至少允许在插入管（12）的远端（12b）处抽吸的开口（23）插入到受试者的身体中并且泵（100）连接到开口。用于医疗护理的胶囊型内窥镜的表面的一部分和插入管的远端的开口中的至少一个由柔性材料构成。 Ž

4 ]

