

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4870670号  
(P4870670)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年11月25日(2011.11.25)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 2 0 B  
**A 6 1 B 5/07 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 0 0 D  
 A 6 1 B 5/07

請求項の数 17 (全 14 頁)

|               |                              |           |   |
|---------------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号     | 特願2007-524642 (P2007-524642) | (73) 特許権者 | 000000376<br>オリンパス株式会社<br>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号           |
| (86) (22) 出願日 | 平成18年7月10日(2006.7.10)        | (73) 特許権者 | 304050923<br>オリンパスメディカルシステムズ株式会社<br>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 |
| (86) 国際出願番号   | PCT/JP2006/313703            | (74) 代理人  | 100089118<br>弁理士 酒井 宏明                                |
| (87) 国際公開番号   | W02007/007724                | (72) 発明者  | 横井 武司<br>東京都日野市程久保1-20-22                             |
| (87) 国際公開日    | 平成19年1月18日(2007.1.18)        | (72) 発明者  | 平川 克己<br>神奈川県相模原市橋本1-17-14-7<br>01                    |
| 審査請求日         | 平成21年6月26日(2009.6.26)        |           |   |
| (31) 優先権主張番号  | 特願2005-200885 (P2005-200885) |           |   |
| (32) 優先日      | 平成17年7月8日(2005.7.8)          |           |   |
| (33) 優先権主張国   | 日本国(JP)                      |           |   |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体内情報取得装置および生体内情報取得システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生体内情報を取得する生体内情報取得装置本体と、  
該生体内情報取得装置本体から延出する紐状部材と、  
から構成され、  
前記紐状部材は、  
前記生体内情報取得装置本体を被検体が経口的に摂取して該生体内情報取得装置本体を  
胃内部に位置させた胃内導入状態において、該被検体の口腔より体外側に位置するように  
設けられた体外把持部と、

前記胃内導入状態において、食道内に位置して当該紐状部材の固定場所を示す目印部と

10

当該紐状部材を食道内壁に固定することができる固定部と、  
当該紐状部材において前記固定部及び前記目印部より前記体外把持部側に設けられ、そ  
の部分において当該紐状部材を切断可能にする切断部と、  
を有することを特徴とする生体内情報取得装置。

【請求項2】

被検体が飲み込み可能な生体内情報取得装置本体と、  
この生体内情報取得装置本体から延出する紐状部材本体と、当該紐状部材本体の延出端  
部に設けられた体外把持部と、前記紐状部材本体において前記体外把持部より延出基端側  
に設けられ当該紐状部材本体を固定可能にする固定部と、該固定部を前記紐状部材本体か

20

ら視覚的に判別可能にする目印部と、前記紐状部材本体における前記固定部より延出端部側に設けられてその部分において当該紐状部材本体を切断可能にする切断部と、からなる紐状部材と、

を備えることを特徴とする生体内情報取得装置。

【請求項 3】

前記固定部は、連結された前記生体内情報取得装置本体からの長さが前記被検体の胃噴門部から食道部内に亘る長さに相当する位置に設定されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 4】

前記生体内情報取得装置本体は、取得する体腔内情報として少なくとも前記被検体の胃内の出血の有無を検出することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

10

【請求項 5】

前記生体内情報取得装置本体は、カプセル型内視鏡であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 6】

前記生体内情報取得装置本体は、血液の付着により胃内の出血の有無を検出するヘモグロビンセンサであることを特徴とする請求項 4 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 7】

前記生体内情報取得装置本体は、赤色検出センサであることを特徴とする請求項 4 に記載の生体内情報取得装置。

20

【請求項 8】

前記生体内情報取得装置本体は、前記紐状部材の太さより太い構造体であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 9】

前記紐状部材は、前記生体内情報取得装置本体の端部に連結され、前記生体内情報取得装置本体は、前記紐状部材が連結される端部側が該端部に向けて径が小さくなる縮径形状を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 10】

前記生体内情報取得装置本体を嵌合保持する保持部材をさらに備え、前記紐状部材は、前記保持部材を介して前記生体内情報取得装置本体に連結されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

30

【請求項 11】

前記紐状部材は、胃液で消化される材質からなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 12】

前記固定部は、下部食道括約筋よりも上部位置で前記食道部に固定される位置に設定されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 13】

前記固定部は、下部食道括約筋と上部食道括約筋との間の位置で前記食道部に固定される位置に設定されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

40

【請求項 14】

前記固定部は、内視鏡的固定具を係止させる抜け止め形状よりなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 15】

前記固定部は、前記紐状部材の複数個所に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 16】

50

前記生体内情報取得装置本体は、前記紐状部材の繰り出しまたは巻き取りを行う巻取部を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 または 2 に記載の生体内情報取得装置と、

前記生体内情報取得装置本体から無線で送信出力される体腔内情報を受信する受信装置と、

該受信装置で受信した体腔内情報を表示する表示装置と、  
を備えることを特徴とする生体内情報取得システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、例えば胃内の出血の有無の監視に好適な生体内情報取得装置および生体内情報取得システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡技術の発達に伴い、内視鏡的粘膜除去術（EMR）や内視鏡的粘膜下剥離術（ESD）などの胃内の内視鏡的手術が可能となっている。胃内の内視鏡的手術後には、術部を止血するものの、夜間などに出血する可能性があるため、出血の有無の監視が必要となる。このような胃内の出血の有無の監視方法として、従来は、患者の胃内から体外まで連続する長さを有するチューブを鼻又は口から胃内に挿入して留置させ、チューブを

20

【0003】

また、体腔内の様子を検出する技術として、例えば特許文献 1 によれば、pH センサ用の体内留置カプセルに紐を付け、紐の端を患者の歯や口の周囲等に固定し、体内留置カプセルを幽門付近に留置させる技術が開示されている。特許文献 2 によれば、センサカプセルをセンシング対象部位となる被験者の食道内に留置させて食道内の生理学的パラメータのセンシングを行う技術が開示されている。特許文献 3 によれば、医用カプセルにクリップを取付け、このクリップで体腔内の生体組織を挟んで医用カプセルを体腔内に固定する技術が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 6 - 63051 号公報

【特許文献 2】米国特許第 6285977 号明細書

【特許文献 3】特開平 5 - 23322 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の出血の有無の監視方法では、チューブを胃から鼻又は口に通したままであり、患者の苦痛が大きいだけでなく、大量出血でないと出血が判らないという欠点がある。

40

【0006】

また、特許文献 1 ~ 3 に示される技術は、胃内の出血の有無の監視を意図したものではなく、胃内の出血の有無を容易に確認するには適さない。例えば、特許文献 1 のものは、胃内の監視箇所が幽門部付近に限られる上に、口腔部の動きに伴いセンサカプセルが動き得るもので固定的でなく監視状態が不安定である。特許文献 2 のものは、観察部位が食道内に限られるものであり、胃内の出血の有無の監視はできない。特許文献 3 のものは、医用カプセルの取付け部位の設定が難しく、胃内の監視しやすい部位に固定するとクリップ止めを行うためのスコープを胃内で裏返しさせて作業をしなくてはならず難しいという問題がある。特許文献 2 のものを胃内に適用したとしても特許文献 3 の場合と同様

50

である。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、作業容易な留置技術を用いて、体内の監視を安定して適正に行える生体内情報取得装置、生体内情報取得システムおよび生体内情報取得方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、この発明に係る生体内情報取得装置は、口腔より飲み込まれて被検体の体腔内情報を取得し該体腔内情報を体外に無線で送信出力する生体内情報取得装置本体と、該生体内情報取得装置本体に連結されて飲み込まれた前記生体内情報取得装置本体を前記被検体の胃噴門部に位置付ける紐状部材と、該紐状部材の一部に設けられて前記生体内情報取得装置本体を前記胃噴門部に位置付けた前記紐状部材を内視鏡的固定具により食道部に固定するための固定部と、を備えることを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、生体内情報を取得する生体内情報取得装置本体と、該生体内情報取得装置本体から延出する紐状部材と、から構成され、前記紐状部材は、前記生体内情報取得装置本体を被検体が経口的に摂取して該生体内情報取得装置本体を胃内部に位置させた胃内導入状態において、該被検体の口腔より体外側に位置するように設けられた体外把持部と、前記胃内導入状態において、食道内に位置して当該紐状部材の固定場所を示す目印部と、当該紐状部材を食道内壁に固定することができる固定部と、当該紐状部材において前記固定部及び前記目印部より前記体外把持部側に設けられ、その部分において当該紐状部材を切断可能にする切断部と、を有することを特徴とする。

20

【 0 0 1 0 】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、被験者が飲み込み可能な生体内情報取得装置本体と、この生体内情報取得装置本体から延出する紐状部材本体と、当該紐状部材本体の延出端部に設けられた体外把持部と、前記紐状部材本体において前記体外把持部より延出基端側に設けられ当該紐状部材本体を固定可能にする固定部と、該固定部を前記紐状部材本体から視覚的に判別可能にする目印部と、前記紐状部材本体における前記固定部より延出端部側に設けられてその部分において当該紐状部材本体を切断可能にする切断部と、からなる紐状部材と、を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 1 1 】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記固定部は、連結された前記生体内情報取得装置本体からの長さが前記被検体の前記胃噴門部から食道部に亘る長さに相当する位置に設定されていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記生体内情報取得装置本体は、取得する体腔内情報として少なくとも前記被検体の胃内の出血の有無を検出することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記生体内情報取得装置本体は、カプセル型内視鏡であることを特徴とする。

40

【 0 0 1 4 】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記生体内情報取得装置本体は、血液の付着により胃内の出血の有無を検出するヘモグロビンセンサであることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記生体内情報取得装置本体は、赤色検出センサであることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

50

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記生体内情報取得装置本体は、前記紐状部材の太さより太い構造体であることを特徴とする。

【0017】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記紐状部材は、前記生体内情報取得装置本体の端部に連結され、前記生体内情報取得装置本体は、前記紐状部材が連結される端部側が該端部に向けて径が小さくなる縮径形状を有することを特徴とする。

【0018】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記生体内情報取得装置本体を嵌合保持する保持部材をさらに備え、前記紐状部材は、前記保持部材を介して前記生体内情報取得装置本体に連結されていることを特徴とする。

10

【0019】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記紐状部材は、胃液で消化される材質からなることを特徴とする。

【0020】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記固定部は、下部食道括約筋よりも上部位置で前記食道部に固定される位置に設定されていることを特徴とする。

【0021】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記固定部は、下部食道括約筋と上部食道括約筋との間の位置で前記食道部に固定される位置に設定されていることを特徴とする。

20

【0022】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記固定部は、前記内視鏡的固定具を係止させる抜け止め形状よりなることを特徴とする。

【0023】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記固定部は、前記紐状部材の複数個所に設けられていることを特徴とする。

【0024】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記生体内情報取得装置本体は、前記紐状部材の繰り出しまたは巻き取りを行う巻取部を備えたことを特徴とする。

30

【0025】

また、この発明に係る生体内情報取得システムは、上記の発明のいずれか一つに記載の生体内情報取得装置と、前記生体内情報取得装置本体から無線で送信出力される体腔内情報を受信する受信装置と、該受信装置で受信した体腔内情報を表示する表示装置と、を備えることを特徴とする。

【0026】

また、この発明に係る生体内情報取得方法は、紐状部材に連結され、被検体の体腔内情報を取得し該体腔内情報を体外に無線で送信出力する生体内情報取得装置本体を口腔より飲み込み、食道部、胃噴門部を経て、胃内にぶら下がる状態にする飲み込みステップと、前記紐状部材を牽引・弛緩させ、胃内にぶら下がった生体内情報取得装置本体を上下移動させ、該生体内情報取得装置本体を該胃噴門部に位置づける位置付けステップと、前記紐状部材を内視鏡固定具によって食道部に固定する固定ステップと、前記生体内情報取得装置本体から生体内情報を取得し、体外に無線で送信する送信ステップと、前記固定ステップによって固定された紐状部材の下部胃側を切断する下部切断ステップと、を含むことを特徴とする。

40

【0027】

また、この発明に係る生体内情報取得方法は、上記の発明において、前記固定ステップによって固定された紐状部材の上部口腔側を切断し、切断された上部口腔側の紐状部材を

50

生体外に抜き取る上部切断ステップを含むことを特徴とする。

【0028】

また、この発明に係る生体内情報取得装置は、上記の発明において、前記下部切断ステップによって切断され、胃内に置かれた生体内情報取得装置本体を掬い上げて生体外に回収する回収ステップを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0029】

本発明に係る生体内情報取得装置、生体内情報取得システムおよび生体内情報取得方法によれば、口腔より飲み込まれて被検体の体腔内情報を取得する生体内情報取得装置本体の留置状態が固定的となつて安定しやすく体内の監視を安定して適正に行うことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1は、生体内情報取得装置として胃内出血有無検出装置への適用例を示し体腔内への導入初期状態の模式図である。

【図2】図2は、紐状部材の牽引・弛緩操作時及びクリップ固定時の様子を示す模式図である。

【図3】図3は、鉗鉗子による切断時の様子を示す模式図である。

【図4】図4は、紐状部材及びカプセル型内視鏡の最終装着状態を示す模式図である。

【図5】図5は、監視終了後の鉗鉗子による切断時の様子を示す模式図である。

20

【図6】図6は、回収ネットによる回収時の様子を示す模式図である。

【図7】図7は、カプセル型内視鏡の内部構成を示す断面図である。

【図8】図8は、無線型の胃内出血有無検出システムの概略構成例を示す模式図である。

【図9】図9は、固定部を複数個所に設けた場合の様子を示す模式図である。

【図10】図10は、保持部材を用いるタイプのカプセル型内視鏡の内部構成を示す断面図である。

【図11】図11は、センサとしてヘモグロビンセンサを用いる例を示す概略側面図である。

【図12】図12は、センサとして赤色検出センサを用いる例を示す概略側面図である。

【図13】図13は、複数本の紐状部材を用いた場合の調整の様子を示す模式図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態に係る生体内情報取得装置、生体内情報取得システムおよび生体内情報取得方法について説明する。なお、本実施の形態により本発明が限定されるものではない。また、図面の記載において、同一部分又は相当する部分には同一の符号を付している。

【0032】

本発明の実施の形態について説明する。図1は、生体内情報取得装置として胃内出血有無検出装置への適用例を示し体腔内への導入初期状態の模式図である。この胃内出血有無検出装置100は、口腔200より飲み込まれて被検体201の体腔内に導入され、体腔内情報として体腔内画像を撮像し撮像した体腔内画像などのデータ送信を無線によって送信出力する生体内情報取得装置本体としてのカプセル型内視鏡101と、カプセル型内視鏡101の端部102に連結されて体腔内に飲み込まれたこのカプセル型内視鏡101を被検体201の胃噴門部202に位置付ける紐状部材103と、この紐状部材103の一部に設けられてカプセル型内視鏡101を胃噴門部202に位置付けた紐状部材103を後述のクリップなどの内視鏡的固定具により食道部203内の生体組織(食道内壁)に固定するための固定部104と、を備える。

40

【0033】

カプセル型内視鏡101の端部102に連結された紐状部材103は、胃204内から口腔200を経て外に引き出すのに十分な長さの紐状部材本体103aを有する。すなわ

50

ち、紐状部材 103 は、カプセル型内視鏡 101 を被検体 201 が経口的に摂取してカプセル型内視鏡 101 を胃内部に位置させた胃内導入状態において、被検体 201 の口腔 200 より体外側に位置する体外把持部 103b を紐状部材本体 103a の延出端部に有する。この紐状部材 103 は、後述の鉗鉗子等により切断容易であって丈夫であれば、細ければ細いほど好ましい。

#### 【0034】

固定部 104 は、紐状部材本体 103a の途中において後述のクリップを係止させるための単なる抜け止め形状として針孔状に形成されており、カプセル型内視鏡 101 を胃内部に位置させた胃内導入状態において、食道 203 内に位置して固定部 104 を紐状部材本体 103a から視覚的に判別可能にするための目印部 103c を兼用している。この固定部 104 は、紐状部材 103 が連結されたカプセル型内視鏡 101 からの長さが被検体 201 の胃噴門部 202 から食道部 203 内に至る長さに相当する位置に設定されている。より具体的には、下部食道括約筋 205 と上部食道括約筋 206 との間の位置でクリップによって食道部 203 内の生体組織に固定される位置に設定されている。

10

#### 【0035】

カプセル型内視鏡 101 は、紐状部材本体 103a の太さよりも太くて口腔 200 より飲み込み可能な構造体であり、紐状部材 103 が連結される端部 102 側がこの端部 102 に向けてその径が小さくなるテーパ状の縮径形状とされている。縮径形状は、テーパ状に限らず、先端側と同様の半球ドーム状等であってもよい。

#### 【0036】

ここで、図 7 を参照して、カプセル型内視鏡 101 について説明する。図 7 は、カプセル型内視鏡 101 の内部構成を示す断面図である。カプセル型内視鏡 101 は、被検体 201 の体腔内部を照明する LED 等による複数の照明部 121 と、体腔内の画像を撮像する例えば CCD 或いは CMOS による撮像素子 122 とを、これらに電力を供給するボタン型の電池 123 とともに、カプセル型筐体 124 内に配設することにより構成されている。電池 123 は、酸化銀電池、充電式電池、発電式電池等を用い得る。

20

#### 【0037】

カプセル型筐体 124 は、照明部 121 等を覆い透明で半球ドーム状の先端カバー筐体 124a と、これらの先端カバー筐体 124a と水密状態に設けられ内部に電池 123 等が配設される円筒状の胴部筐体 124b とからなり、被検体 201 の口腔 200 から飲み込み可能な大きさに形成されている。胴部筐体 124b は、可視光が不透過な有色材質により形成されている。

30

#### 【0038】

撮像素子 122 は、撮像基板 125 上に実装され、また、前面には結像レンズ等による光学系 126 が配設されている。撮像基板 125 は、背面側に各部を処理又は制御するためのコントローラ 127 が実装されている。

#### 【0039】

また、カプセル型内視鏡 101 は、このカプセル型内視鏡 101 の駆動を制御するため、内部に外部磁場によってオン・オフするリードスイッチ 128 を備えている。これは、カプセル型内視鏡 101 の保管状態においては外部磁場を供給する永久磁石を含むパッケージに収容させておき、一定強度以上の磁場が与えられた環境下では、オフ状態を維持し、外部磁場の強度が低下することによってオンする構造を有する。このため、パッケージに収容されている状態では、カプセル型内視鏡 101 は駆動しない。

40

#### 【0040】

さらに、カプセル型内視鏡 101 は、電池 123 の背部側に撮像素子 122 により撮像された画像情報を外部に無線出力するアンテナ 129 付きの送信装置 130 を備えている。本実施の形態の場合、胃 204 内の画像を撮像素子 122 により光学的にカラー画像として撮像することにより胃 204 内の出血の有無の検出に供する。

#### 【0041】

このようなカプセル型内視鏡 101 を含む胃内出血有無検出装置 100 は、受信装置等

50

と組合せることにより医療システムとして胃内出血有無検出システムを構成する。図8は、無線型の胃内出血有無検出システムの概略構成例を示す模式図である。図8に示すように、無線型の胃内出血有無検出システムは、被検体201内に導入されて胃噴門部202位置にて胃204内の画像をカラー撮像して受信装置301に対して映像信号などのデータ送信を無線によって行うカプセル型内視鏡101と、カプセル型内視鏡101から無線送信されたカラー画像データを受信する携帯型の受信装置301と、受信装置301が受信した映像信号に基づいてカラー画像を表示する携帯型のビュア等の表示装置302とを備える。また、受信装置301は、被検体201の体外表面において例えば胃噴門部202付近に貼付される受信用アンテナ303を備える。

#### 【0042】

次に、図1～図6を参照して、カプセル型内視鏡101の体腔内への留置を含む医療行為の手順について順に説明する。カプセル型内視鏡101の飲み込み及び体腔内への留置は、胃204内の出血の有無を監視するためのものであり、対象となる被検体201の胃204内の内視鏡的手術後において行われる。図1等において、204aは、内視鏡的手術による術部を示すものとする。また、被検体201の体外表面に対する受信用アンテナ303の貼付はカプセル型内視鏡101の飲み込みに前後する適宜タイミングで行われるものとする。

#### 【0043】

まず、図1に示すように、紐状部材103が連結されたカプセル型内視鏡101を口腔200より食道部203、胃噴門部202を経て胃204内にぶら下がるような状態に入り込むまで飲み込ませる。この時、紐状部材103の先端側の体外把持部103bは、口腔200よりも体外側に位置しており、口腔200外において牽引・弛緩操作が可能な状態にある。

#### 【0044】

次に、図2に示すように、口腔外操作として紐状部材103の体外把持部103bを牽引・弛緩操作することにより、胃204内に飲み込まれたカプセル型内視鏡101を適宜上下移動させることにより胃噴門部202の位置に位置付ける。この時、カプセル型内視鏡101の紐状部材103側の端部102はテーパ状の縮径部とされており、胃204・食道部103間を結ぶ噴門形状に合致するので、紐状部材103を牽引することで先端カバー筐体124aが下向きとなる状態でカプセル型内視鏡101を胃噴門部202に位置付けることは容易であり、カプセル型内視鏡101自体も安定した姿勢をとりやすい。胃噴門部202は、胃204内全体の確認が容易な部位であり、カプセル型内視鏡101を胃噴門部202に下向きにして位置付けることにより術部204aを含む胃204内の出血の有無等の監視を適正に行うことが可能となる。また、カプセル型内視鏡101は紐状部材103よりは太いので、必要以上の牽引力を作用させなければ、カプセル型内視鏡101が食道部203側まで引き込まれてしまうこともない。

#### 【0045】

なお、体外把持部103bの牽引・弛緩操作によるカプセル型内視鏡101の上下移動を、カプセル型内視鏡101内に設けた巻取部111を用いて行うようにしてもよい。この巻取部111は、紐状部材103の繰り出しまたは巻き取りを行うものであり、紐状部材103の移動なしに、カプセル型内視鏡101を上下移動させることができる。具体的に、巻取部111は、紐状部材103の繰り出しまたは巻き取りを行う図示しない回動部材を備え、この回動部材に連結して、被検体201外で発生した外部回転磁界によってこの回動部材を回動する図示しない磁石を備え、巻取部111は、この磁石の回動に連動して紐状部材103の繰り出し、巻き取りを行う。あるいは、巻取部111は、回動部材に連結し、この回動部材を回動させる図示しない駆動部を備え、磁界を含む外部制御信号を受信してこの駆動部を駆動制御するようにしてもよい。いずれにしても、カプセル型内視鏡101自体が、紐状部材103の繰り出しまたは巻き取りを行って、紐状部材103が移動しないので、咽頭部などを傷つけずに、カプセル型内視鏡101を胃噴門部202の位置に位置付けることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

カプセル型内視鏡 1 0 1 の胃噴門部 2 0 2 への位置付け操作に前後して、鉗子チャンネルに内視鏡的固定具としてのクリップ 4 0 1 を装填した内視鏡 4 0 2 を被検体 2 0 1 の食道部 2 0 3 内まで導入する。そして、上述のカプセル型内視鏡 1 0 1 の胃噴門部 2 0 2 への位置付けがされている状態で、内視鏡 4 0 2 の鉗子チャンネルについての口腔外操作を行い、食道部 2 0 3 内で針孔状の目印部 1 0 3 c 兼用の固定部 1 0 4 を探し出してクリップ 4 0 1 を係止させて食道部 2 0 3 内の生体組織に固定部 1 0 4 を固定させるクリッピング操作を行う。クリッピングに先立ち、カプセル型内視鏡 1 0 1 が胃噴門部 2 0 2 に所望の姿勢で位置付けられているか否かを、カプセル型内視鏡 1 0 1 の撮影画像を受信装置 3 0 1、表示装置 3 0 2 を通じてモニタすることで確認するようにしてもよい。

10

## 【 0 0 4 7 】

口腔外操作によりカプセル型内視鏡 1 0 1 を胃噴門部 2 0 2 に位置付けた状態では紐状部材 1 0 3 は張設状態に近く、その一部である固定部 1 0 4 を食道部 2 0 3 内にクリップ 4 0 1 で固定することにより、カプセル型内視鏡 1 0 1 は胃噴門部 2 0 3 に安定した状態で留置される。すなわち、胃 2 0 4 内全体を見渡せる胃噴門部 2 0 2 にカプセル型内視鏡 1 0 1 を留置させる上で、胃 1 0 4 内の生体組織に直接的に内視鏡的固定具により固定しようとする場合、スコープを裏返さなければならない等の作業困難性があるが、本実施の形態によれば、カプセル型内視鏡 1 0 1 自身は胃噴門部 2 0 2 に留置させるがそのための固定は紐状部材 1 0 3 の固定部 1 0 4 を利用して食道部 2 0 3 内で行えばよいので、簡単に行うことができる。また、固定部 1 0 4 は、下部食道括約筋 2 0 5 や上部食道括約筋 2 0 6 のような変動部位を避けた食道部 2 0 3 内に固定されるように位置決めされているので、固定後におけるカプセル型内視鏡 1 0 1 の姿勢変動も極めて少ない。さらには、内視鏡 4 0 2 自体は後述する操作を含めて基本的に食道部 2 0 3 内まで導入させればよいので、被検体 2 0 1 にかかる負担を極力軽減することができる。

20

## 【 0 0 4 8 】

ついで、図 3 に示すように、内視鏡 4 0 2 の鉗子チャンネルに鉗子 4 0 3 を導入し、クリップ 3 0 1 により固定された固定部 1 0 4 の上部にて紐状部材 1 0 3 を切断する。すなわち、本実施の形態の紐状部材 1 0 3 は、紐状部材本体 1 0 3 a において固定部 1 0 4 (目印部 1 0 3 c) より体外把持部 1 0 3 b 側部分であって、その部分において当該紐状部材本体 1 0 3 a を切断可能にする切断部 1 0 3 d を有している。切断部 1 0 3 d で切断された上部側の紐状部材 1 0 3 は体外へ抜去する。そして、図 4 に示すように内視鏡 4 0 2 も口腔外に抜き出す。これにより、胃内出血有無検出装置 1 0 0 は、図 4 に示すように、胃噴門部 2 0 2 に留置されたカプセル型内視鏡 1 0 1 と固定部 1 0 4 により食道部 2 0 3 内に固定された紐状部材 1 0 3 とにより、監視可能な最終状態となる。よって、術後の監視期間中、被検体 2 0 1 の体腔内には飲み込み型のカプセル型内視鏡 1 0 1 と紐状部材 1 0 3 とが存在するだけであり、被検体 2 0 1 に苦痛を与えることはない。なお、紐状部材 1 0 3 が食道部 2 0 3 ~ 口腔 2 0 0 に存在しても特に支障ない場合には、この紐状部材 1 0 3 の切断工程は省略してもよい。

30

## 【 0 0 4 9 】

この状態で、図 8 に示したような胃内出血有無検出システムを機能させることにより、胃 2 0 4 内の術後の出血の有無を適正に監視することができる。すなわち、適宜サイクルで撮像素子 1 2 2 により胃噴門部 2 0 2 位置から胃 2 0 4 内を撮像し、撮像されたカラー画像をコントローラ 1 2 7、送信装置 1 3 0、送信用アンテナ 1 2 9 を介して無線で受信アンテナ 3 0 3 に送信出力し、受信アンテナ 3 0 3 が受信したカラー画像を受信装置 3 0 1 が表示装置 3 0 2 に表示出力させることで、胃 2 0 4 内の術後の出血の有無を適正に監視することができる。

40

## 【 0 0 5 0 】

術後の胃 2 0 4 内の出血の有無の監視が終了したら、図 5 に示すように、再び内視鏡 4 0 2 を被検体 2 0 1 の食道部 2 0 3 内まで導入し、鉗子チャンネルの鉗子 4 0 3 を操作することにより、固定部 1 0 4 よりも下の位置で紐状部材 1 0 3 を切断し、切断された紐

50

状部材 103 をカプセル型内視鏡 101 とともに胃 204 内に流し込ませる。

【0051】

さらに、内視鏡 402 の鉗子チャンネルを回収ネット 404 に代えて、図 6 に示すように胃 204 内まで導入させ、胃 204 内で回収ネット 404 によりカプセル型内視鏡 101 及び紐状部材 103 を掬い上げ、内視鏡 402 とともに体外に回収することで一連の操作を終了する。クリップ 401 により固定された固定部 104 は、クリップ 401 部分の生体組織の壊死とともに脱落して胃 204 内に入り込み、体外に排出される。なお、紐状部材 103 を強酸性の胃液で消化される材質により形成し、切断された紐状部材 103 を胃 204 内で消化させ、残ったカプセル型内視鏡 101 は小腸・大腸を経て体外に排出させるようにすれば、回収ネット 404 による回収作業は必要ない。

10

【0052】

また、図 9 に示すように、紐状部材 103 の複数個所に固定部 104 a , 104 b , 104 c , ... を設けるようにしてもよい。これによれば、食道部 203 内においてクリップ 401 により固定部を固定する場合に複数個所の固定部 104 a , 104 b , 104 c , ... のうちでクリッピングしやすい箇所を選んで行うことができ、作業性のよいものとなる。

【0053】

また、本実施の形態では、紐状部材 103 が直接連結されたカプセル型内視鏡 101 を用いたが、図 10 に示すように、紐状部材 103 が連結された保持部材 501 により圧入等によって嵌合保持されるカプセル型内視鏡 502 を用いるようにしてもよい。これによれば、カプセル型内視鏡として小腸等の観察を目的として大量に生産されている汎用のカプセル型内視鏡 502 を用いることができ、汎用性を高めることができる。

20

【0054】

また、本実施の形態では、胃内を監視する生体内情報取得装置として、カプセル型内視鏡 101 を用いた例で説明したが、カプセル型内視鏡 101 に代えて、図 11 に示すようなヘモグロビンセンサ 601 や、図 12 に示すような赤色検出センサ 611 を用いるようにしてもよい。ヘモグロビンセンサ 601 は、外表面に対して一定量以上の血液が付着すると、無線装置 602 を通じて体外に無線により送信出力することで出血の有無を検出する。赤色検出センサ 611 は、出血などの赤色に反応すると、無線装置 612 を通じて体外に無線により送信出力することで出血の有無を検出する。

30

【0055】

また、本実施の形態では、カプセル型内視鏡に対して 1 本の紐状部材 103 を備える構成例としたが、複数本の紐状部材を連結箇所を異ならせて連結させることで角度調整自在としてもよい。図 13 は、前後両方向を観察可能な 2 個の撮像素子を備えた両眼タイプのカプセル型内視鏡 701 をセンサとして用い、このカプセル型内視鏡 701 に対して例えば 2 本の紐状部材 702 a , 702 b を連結箇所を異ならせて連結した例を示している。これにより、例えば一方の紐状部材 702 a によりカプセル型内視鏡 701 の留置箇所を決めた後、他方の紐状部材 702 b を牽引又は弛緩操作することでカプセル型内視鏡 701 の角度を調整し術部が良く見える状態となるようにしてもよい。図 7、図 10 等に示した単眼タイプにも適用可能である。

40

【0056】

本発明は、上述した実施の形態に限らず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲であれば、種々の変形が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0057】

以上のように、本発明にかかる生体内情報取得装置、生体内情報取得システムおよび生体内情報取得方法は、作業容易な留置技術を用いて、体内の監視を安定して適正に行う場合に有用であり、特にカプセル型内視鏡を用いるものに適している。

【符号の説明】

【0058】

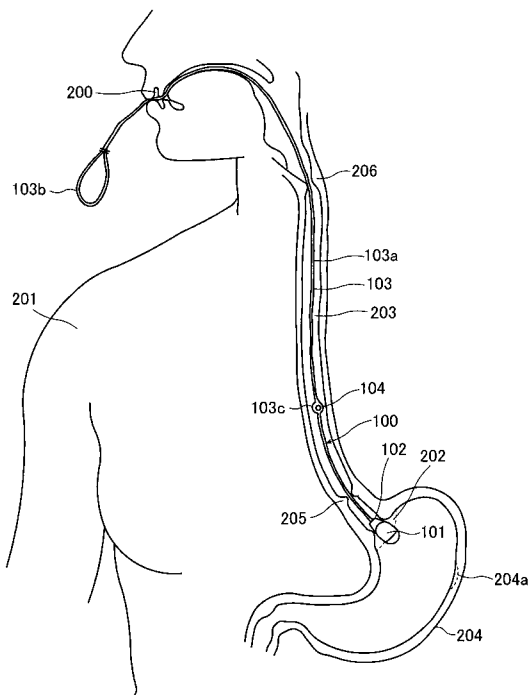
50

- 1 0 0 胃内出血有無検出装置
- 1 0 1 カプセル型内視鏡
- 1 0 2 端部
- 1 0 3 紐状部材
- 1 0 3 a 紐状部材本体
- 1 0 3 b 体外把持部
- 1 0 3 c 目印部
- 1 0 3 d 切断部
- 1 0 4 固定部
- 1 1 1 巻取部
- 2 0 0 口腔
- 2 0 1 被検体
- 2 0 2 胃噴門部
- 2 0 3 食道部
- 2 0 4 胃
- 2 0 5 下部食道括約筋
- 2 0 6 上部食道括約筋
- 3 0 1 受信装置
- 3 0 2 表示装置
- 5 0 1 保持部材
- 5 0 2 カプセル型内視鏡
- 6 0 1 ヘモグロビンセンサ
- 6 1 1 赤色検出センサ

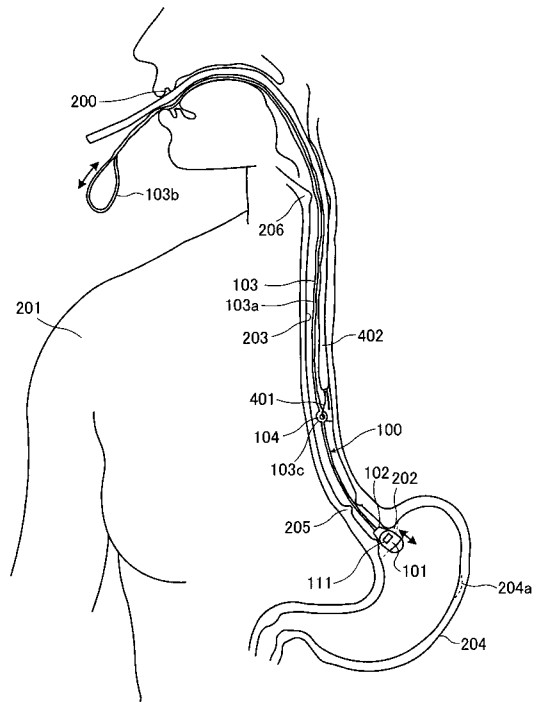
10

20

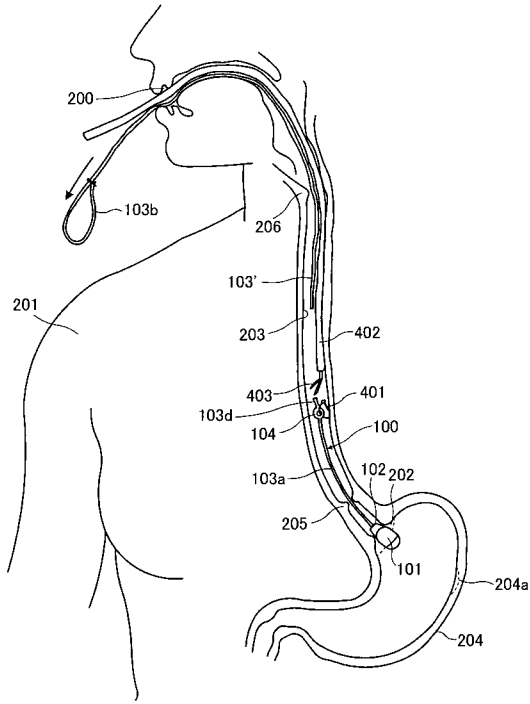
【図1】



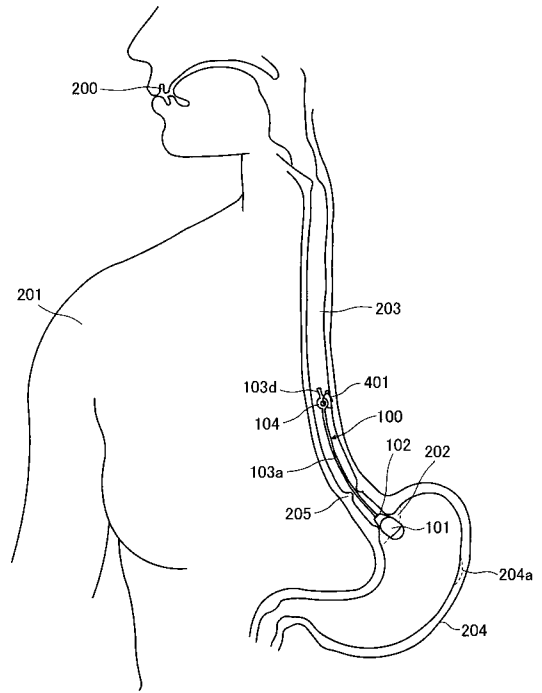
【図2】



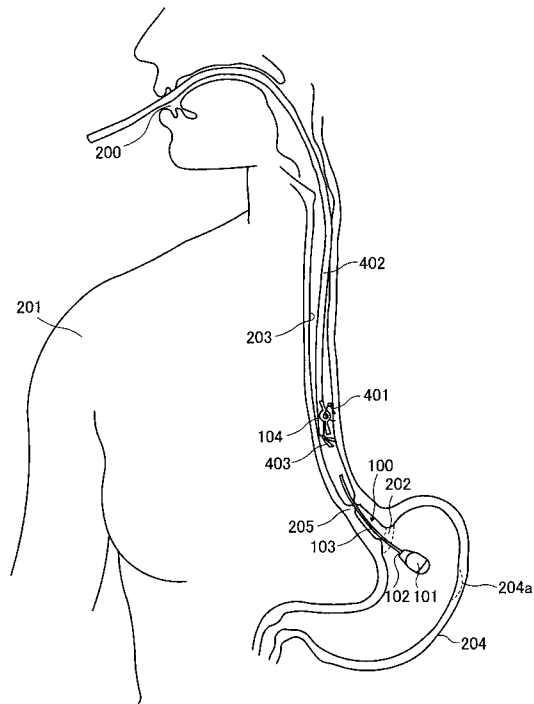
【 図 3 】



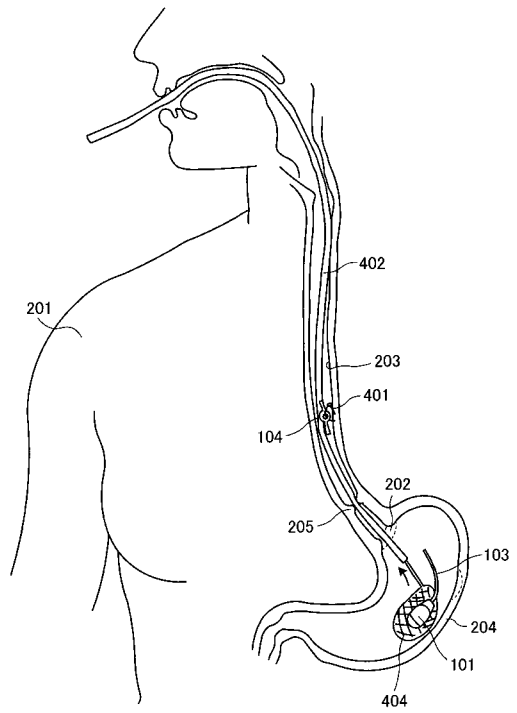
【 図 4 】



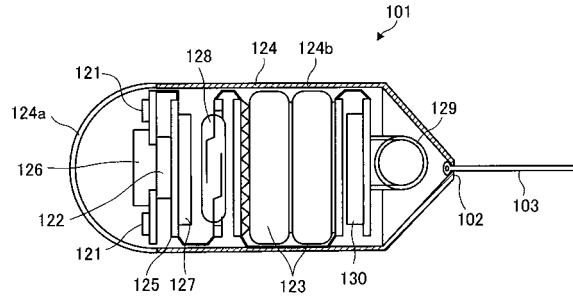
【 図 5 】



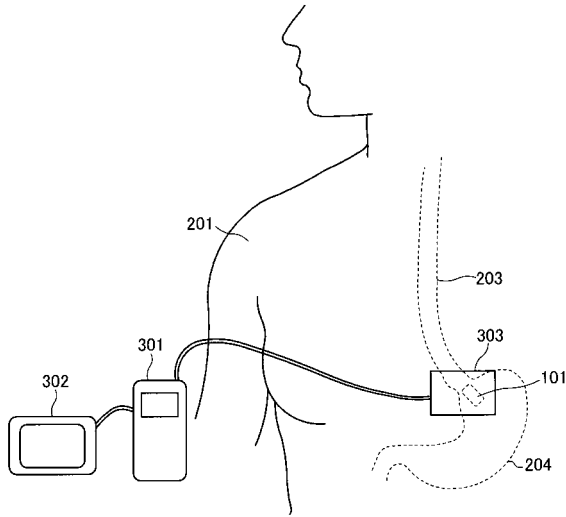
【 図 6 】



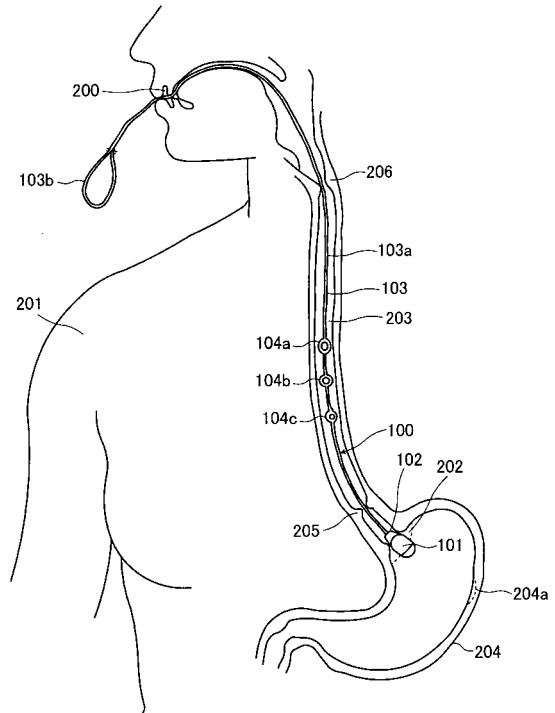
【 図 7 】



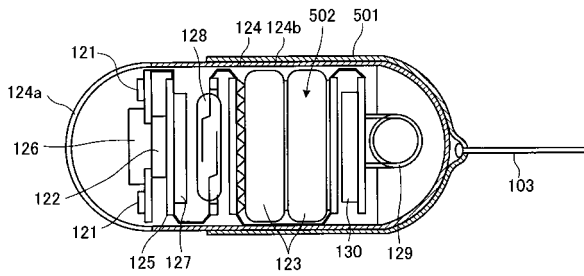
【 図 8 】



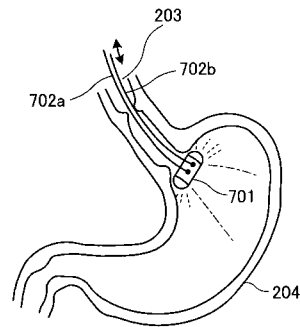
【 図 9 】



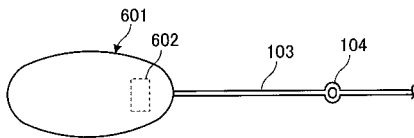
【 図 10 】



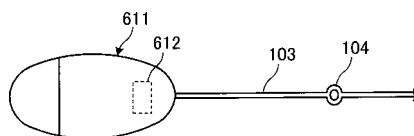
【 図 13 】



【 図 11 】



【 図 12 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 内山 昭夫  
神奈川県横浜市港北区大曾根 3 - 1 5 - 2 2 - 3 0 3
- (72)発明者 田中 慎介  
東京都八王子市石川町 2 9 7 4 - 2 4
- (72)発明者 瀧澤 寛伸  
東京都八王子市高尾町 1 5 1 7 - 6 0 1
- (72)発明者 藤田 学  
東京都日野市日野台 2 - 2 2 - 1

審査官 松谷 洋平

- (56)参考文献 特開平 0 6 - 1 4 2 0 8 1 ( J P , A )  
特開平 0 4 - 3 4 7 1 3 8 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 1 1 4 0 3 6 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00  
A61B 5/07

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 体内信息获取装置和体内信息获取系统  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4870670B2</a>                              | 公开(公告)日 | 2012-02-08 |
| 申请号            | JP2007524642   | 申请日     | 2006-07-10 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯株式会社<br>奥林巴斯医疗株式会社                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 奥林巴斯公司<br>オリンパスメディカルシステムズ株式会社                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 奥林巴斯公司<br>オリンパスメディカルシステムズ株式会社                            |         |            |
| [标]发明人         | 横井武司<br>平川克己<br>内山昭夫<br>田中慎介<br>瀧澤寛伸<br>藤田学              |         |            |
| 发明人            | 横井 武司<br>平川 克己<br>内山 昭夫<br>田中 慎介<br>瀧澤 寛伸<br>藤田 学        |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 A61B5/07  |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/2736 A61B1/00147 A61B1/041 A61B5/6882 A61B2562/162 |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.320.B A61B1/00.300.D A61B5/07                   |         |            |
| 代理人(译)         | 酒井宏明   |         |            |
| 优先权            | 2005200885 2005-07-08 JP                                 |         |            |
| 其他公开文献         | JPWO2007007724A1   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                |         |            |

#### 摘要(译)

目的是通过使用易于使用的留置技术确保稳定和适当的内部监测，并且从口腔200吞下它以获得受试者201的腔内信息并通过无线电将其传递到体外。胶囊型内窥镜101，用于定位胃心部202的绳状构件103，以及用于定位与胶囊型内窥镜101连接并吞咽的胶囊型内窥镜101的绳状构件103;绳状构件103设置在与从胃肠部分202到食道部分203的内部的长度相对应的位置处，从模具内窥镜101将胶囊内窥镜101定位在胃心部分202中。通过内窥镜固定工具包括用于固定到食道部分203的固定部分104，胶囊内窥镜101定位并留置在胃贲门部分202中，这使得容易检查胃的整个内部。使用固定部104，可以在食道部203中容易地进行模具内窥镜101自身的固定。。

