

(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2006-247288

(P2006-247288A)

(43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-71712 (P2005-71712)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年3月14日 (2005.3.14)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	谷口 優子 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 浩三郎 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	4C038 CC03 CC10 4C601 BB14 EE20 FE01 GA01 GC13

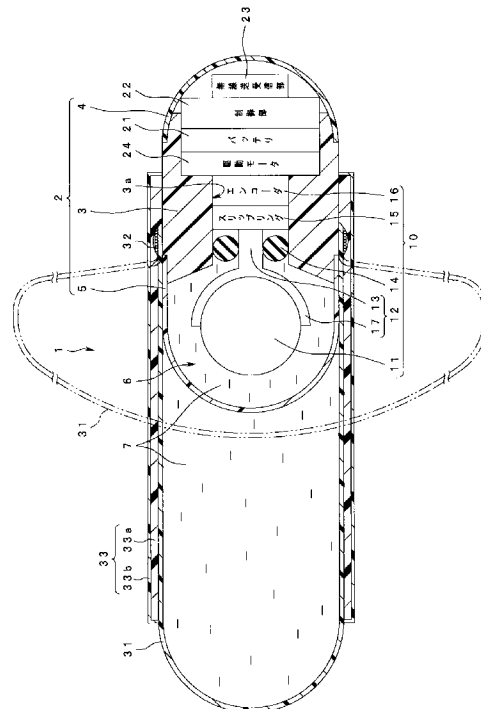
(54) 【発明の名称】 カプセル型超音波内視鏡

(57) 【要約】

【課題】いびつな形状に形成されたカプセルにおいて、嚥下性、及び目的観察部位までの導入性の向上を図ったカプセル型超音波内視鏡を提供すること。

【解決手段】超音波カプセル1のカプセル部2は、カプセル本体3、端部を半球状に形成した本体カバー4及び振動子カバー5を備えて構成されている。カプセル本体3には、振動子カバー5を覆い包むようにバルーン31が配設されている。バルーン31内には、二点鎖線に示すように膨らんだ状態になるように、超音波伝達媒体7が注入されている。カプセル部2には、バルーン31を覆い包むように膜部33aを備えるカプセル被覆部33が設けられている。バルーン31が設けられたカプセル部2の外形状は、カプセル被覆部33をカプセル部2に設けたことによって、嚥下性に適した細長なカプセル形状に規制されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体腔内に導入されるカプセル部に超音波を送受信する超音波トランスデューサを備えたカプセル型超音波内視鏡において、

前記カプセル部の外表面に、体腔内において溶解する基材で構成されるカプセル被覆部を設けたことを特徴とするカプセル型超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記カプセル被覆部はカプセル部の外形形状を変形させるように設けられ、

前記カプセル部は、嚥下時点から目的観察部位到達時までの間、外形を導入を優先する形状に保持され、目的観察部位到達時においては外形が観察を行う元の形状に変化することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型超音波内視鏡。 10

【請求項 3】

前記カプセル被覆部は、可食性皮膜であることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型超音波内視鏡。

【請求項 4】

前記カプセル被覆部を構成する可食性皮膜は、胃内において溶ける胃溶性基材、胃内で溶けることなく腸内において溶ける腸溶性基材、又は、胃内及び小腸内で溶けることなく大腸内において溶解する大腸溶性基材で構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のカプセル型超音波内視鏡。

【請求項 5】

前記カプセル被覆部の外表面に、胃内で溶けることなく腸内において溶ける腸溶性基材、又は、胃内及び小腸内で溶けることなく大腸内において溶解する大腸溶性基材で構成されるコーティング用膜を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載のカプセル型超音波内視鏡。 20

【請求項 6】

前記カプセル部の外周面に超音波伝達媒体が注入されたバルーンが装着される構成において、

前記カプセル部に設けられる前記カプセル被覆部は、前記超音波伝達媒体が注入されたバルーンを覆い包んで、該カプセル部の外形形状を導入を優先する形状に変形されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 5 に記載のカプセル型超音波内視鏡。 30

【請求項 7】

前記カプセル部に設けられる前記カプセル被覆部は、前記バルーンを全体に渡って被覆するバルーン保護部材を兼ねることを特徴とする請求項 6 に記載のカプセル型超音波内視鏡。

【請求項 8】

前記カプセル部の外表面に凹凸部を有する構成において、

前記カプセル被覆部は、前記カプセル部の凹凸部を覆い包むように配設されて、該カプセル部の外形形状を導入を優先する形状に変形されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 5 に記載のカプセル型超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波を送受信する超音波トランスデューサをカプセル部に備えたカプセル型超音波内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、医療用に構成したカプセル部を体腔内に導入して、体腔内の病変部の情報を収集したり、薬液を投与したりする医療方法が知られている。近年においては、医療用に構成したカプセル部を体腔内に送り込んで、体腔内の画像を取得するカプセル型の内視鏡が実用化されつつある。 50

【 0 0 0 3 】

また、観測用超音波信号を生体組織に出射し、その生体組織から反射するエコー信号を取得することによって、診断用の超音波断層画像を構築する超音波診断装置においても、細径な超音波プローブでも診断が困難な部位の超音波診断を可能にする医療用カプセルが特開 2 0 0 2 - 3 0 6 4 9 1 号公報に提案されている。この医療用カプセルにおいては、超音波振動子が設けられているカプセルの外周囲に超音波伝達媒体である水等を封入したバルーンが装着されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 3 0 6 4 9 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 4 】

しかしながら、前記 2 0 0 2 - 3 0 6 4 9 1 号公報の医療用カプセルにおいて、カプセル外周囲に装着されたバルーンは、目的観察部位の管腔壁に密着するように予め所定状態に膨脹されている。したがって、この医療用カプセルでは、カプセル外周囲に装着されたバルーンが該カプセルの外周に対して突出した状態になっている。言い換えれば、嚥下性を考慮して形作られたカプセルにバルーンを装着したことによって、医療用カプセルがいびつな形状にされて、嚥下性が低下するという不具合が生じる。

【 0 0 0 5 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、いびつな形状に形成されたカプセルにおいて、嚥下性、及び目的観察部位までの導入性の向上を図ったカプセル型超音波内視鏡を提供することを目的にしている。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明のカプセル型超音波内視鏡は、体腔内に導入されるカプセル部に超音波を送受信する超音波トランスデューサを備えたカプセル型超音波内視鏡において、

前記カプセル部の外表面に、体腔内において溶解する基材で構成されるカプセル被覆部を設けている。

【 0 0 0 7 】

この構成によれば、カプセル部の外表面にカプセル被覆部を設けると、カプセル部の外形形状を所定形状に形作ることによって、嚥下性及び導入性の向上を図れる。また、目的観察部位に到達した時点においてはカプセル被覆部が溶けて超音波診断のためのエコー信号の取得を行っている。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、いびつな形状に形成されたカプセルにおいて、嚥下性、及び目的観察部位までの導入性の向上を図ったカプセル型超音波内視鏡を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 ないし図 4 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 はカプセル型超音波内視鏡の構成を説明する図、図 2 はカプセル型超音波内視鏡の作用を説明する図、図 3 はカプセル被覆部の他の構成例を説明する図、図 4 はカプセル型超音波内視鏡の応用例を説明する図である。

40

【 0 0 1 0 】

図 1 に示すようにカプセル型超音波内視鏡（以下、超音波カプセルと略記する）1 のカプセル部 2 は、例えば円柱状のカプセル本体 3、端部を半球状に形成した本体カバー 4 及び振動子カバー 5 を備えて構成されている。カプセル本体 3 及び本体カバー 4 は生体適合性を有する硬質樹脂部材で形成されている。これに対して、振動子カバー 5 は低密度ポリエチレンやポリメチルペンテン等の超音波透過性を有する樹脂部材で形成されている。

【 0 0 1 1 】

50

カプセル部 2 を構成する、カプセル本体 3 と振動子カバー 5 とで主に形成された空間部 6 内には、流動パラフィン、脱気水、カルボキシメチルセルロース水溶液等の超音波伝達媒体 7 が充填されている。

【 0 0 1 2 】

カプセル部 2 内には超音波トランスデューサである機械走査式の超音波振動子 1 1 等を有して構成された超音波ユニット 1 0、電力供給のためのバッテリー 2 1、制御部 2 2、外部装置である超音波観測装置（不図示）との間で無線送信を行う無線送受信部 2 3、超音波ユニット 1 0 を構成する超音波振動子 1 1 を回転させる駆動モータ 2 4 等が配設されている。

【 0 0 1 3 】

超音波ユニット 1 0 は、超音波振動子 1 1、振動子シャフト 1 3 を有する振動子固定部材 1 2、リング 1 4、回転型信号伝達手段であるスリップリング 1 5、エンコーダ 1 6 等によって構成されている。超音波振動子 1 1 は、振動子固定部材 1 2 に設けられている固定部 1 7 に一体的に固定されている。

【 0 0 1 4 】

超音波振動子 1 1 は、超音波信号を出射するとともに、超音波診断断層画像を構築するためのエコー信号を取得する。超音波振動子 1 1 からは入出力信号用ケーブル（不図示）が延出している。この入出力信号用ケーブルは、スリップリング 1 5 のリング部（不図示）、このリング部に電氣的に接触する金属ブラシ（不図示）を経て、このスリップリング 1 5 の入力側及び出力側のケーブル（不図示）にそれぞれ電氣的に導通されている。

【 0 0 1 5 】

振動子シャフト 1 3 は、スリップリング 1 5 に設けられた例えばボールベアリング（不図示）によって超音波カプセル 1 の長手方向中心軸と略同心で回転可能に軸支されている。リング 1 4 は、振動子シャフト 1 3 を保持するとともに、この振動子シャフト 1 3 の外周面及びユニット配置孔 3 a の内周面に密着して液密を確保する構成になっている。

【 0 0 1 6 】

振動子固定部材 1 2 に一体的に固定された超音波振動子 1 1 は駆動モータ 2 4 によって超音波カプセル 1 の長手方向中心軸に対して回転される。したがって、超音波振動子 1 1 から出射される超音波は、該長手方向中心軸に対して略直交する方向に出射される。超音波振動子 1 1 の回転角はエンコーダ 1 6 によって検出される。

【 0 0 1 7 】

制御部 2 2 には回転する超音波振動子 1 1 の回転を検出するエンコーダ 1 6 と電氣的に接続された回転検出回路（不図示）、スリップリング 1 5 を介して超音波振動子 1 1 との間で超音波信号の送受信を行わせる超音波送受信回路（不図示）、この送受信回路からの受信信号を処理する信号処理回路（不図示）、この信号処理回路によって処理された超音波断層画像信号に対して所定の処理を施して無線送受信部 2 3 から超音波観測装置に向けて超音波断層画像信号等を送信する無線送信回路（不図示）等が設けられている。これら回路にはバッテリー 2 1 からの電力が供給されるようになっている。

【 0 0 1 8 】

一方、カプセル本体 3 の外周面所定位置には、振動子カバー 5 を覆い包むように超音波伝達手段であるバルーン 3 1 が配設されている。バルーン 3 1 は超音波透過性を有する膨縮自在な弾性部材で形成されており、バルーン 3 1 内には、該バルーン 3 1 が二点鎖線に示すように径方向に膨らんだ状態になるように、所定量の超音波伝達媒体 7 が注入されている。バルーン 3 1 の開口側端部は、例えば糸巻き接着部 3 2 によってカプセル本体 3 に一体的に固定されている。

【 0 0 1 9 】

さらに、カプセル部 2 には、バルーン 3 1 を覆い包むように例えばセルロース等の可食性皮膜で構成された膜部 3 3 a を備えるカプセル被覆部 3 3 が設けられている。バルーン 3 1 が設けられたカプセル部 2 の外形形状は、カプセル被覆部 3 3 を前記カプセル部 2 に設けたことによって、嚥下性に適した細長なカプセル形状に形作られている。言い換え

10

20

30

40

50

ば、カプセル被覆部 33 でバルーン 31 を覆い包むことによって、径方向に膨らんだ状態になるバルーン 31 がカプセル部 2 の外周面に対して突出していびつな形状になることを規制している。

【0020】

なお、超音波カプセル 1 で例えば、小腸以降の超音波観察を行う場合、カプセル被覆部 33 を、所定厚みに形成した膜部 33a と、この膜部 33a の外表面を覆う胃内で溶けることなく腸内において溶ける腸溶性基材で所定厚みに形成した腸溶性膜からなるコーティング用膜 33b とで構成する。腸溶性基材としては、例えばメタクリル酸コポリマー、ヒドロキシプロピルメチルセルコースフタレート等である。

【0021】

一方、超音波カプセル 1 が例えば、大腸付近の超音波観察を行うタイプである場合には、カプセル被覆部 33 を、膜部 33a と、この膜部 33a を覆う胃内及び小腸内で溶けることなく大腸内において溶ける大腸溶性基材で所定厚みに形成した大腸溶性膜からなるコーティング用膜 33b とで構成する。大腸溶性基材としては、例えばキトサン等である。

【0022】

上述のように構成した超音波カプセル 1 の作用を説明する。

まず、術者は、小腸付近の超音波診断を行うため、超音波伝達媒体 7 が注入されたバルーン 31 を装着した超音波カプセル 1 を用意する。この超音波カプセル 1 においては、バルーン 31 が、膜部 33a と、この膜部 33a を覆う腸溶性膜からなるコーティング用膜 33b とを備えて構成されたカプセル被覆部 33 によって所定形状に形作られている。

【0023】

次に、術者は、例えば図示しない超音波観測装置に設けられているスイッチを操作して超音波カプセル 1 を動作状態にする。その後、被検者によって超音波カプセル 1 が嚥下される。すると、嚥下された超音波カプセル 1 が、蠕動運動によって食道を移動していく。そして、術者は、所定時間経過後、超音波観測装置から超音波カプセル 1 に向けて駆動モータ 12 の駆動を指示する駆動信号及び超音波振動子 11 の駆動を指示する駆動信号を出力する。そして、これら駆動信号が超音波カプセル 1 に設けられた無線送受信部 23 で受信されることによって、超音波振動子 11 が回転を開始するとともに超音波信号が出射されてラジアル方向の超音波走査が開始される。

【0024】

ここで、超音波カプセル 1 が胃内を通過して小腸内に到達していた場合には、図 2 に示すようにカプセル皮膜部 33 を構成するコーティング用膜 33b と、膜部 33a とが溶解されていることによって、バルーン 31 に対する規制が解除される。したがって、バルーン 31 はカプセル部 2 の外周面から突出した状態になって、該バルーン 31 の外表面が腸壁に密着した状態になる。このため、超音波振動子 11 から出射された超音波信号が腸壁内に到達して、超音波観測装置の画面（不図示）上に腸部分の超音波断層画像が表示される。

【0025】

この後、バルーン 31 が腸壁に密着した状態の超音波カプセル 1 が管腔内を蠕動運動によって移動していく。このことにより、超音波カプセル 1 の無線送受信部 23 から超音波観測装置に向けて連続的に超音波断層画像信号等が送信される。

【0026】

これに対して、超音波カプセル 1 が胃内を通過している状態であった場合には、カプセル部 2 に設けられたカプセル被覆部 33 にコーティング用膜 33b のコーティングが施されているため、膜部 33a は溶解されることなく、バルーン 31 を覆い包んだ状態を保持している。したがって、前記超音波観測装置に備えられている画面上には超音波断層画像が表示されない。その後、超音波カプセル 1 が胃内を通過して小腸内に到達すると、前記図 2 に示すようにカプセル皮膜部 33 が溶解されてバルーン 31 の外表面が腸壁に密着した状態になる。

【0027】

10

20

30

40

50

このように、カプセル部に超音波伝達媒体が予め注入された状態のバルーンが装着された超音波カプセルにおいて、カプセル部にカプセル被覆部を設けてバルーンを覆い包んでバルーンを装着したカプセル部の外形形状を嚥下性を考慮した細長なカプセル形状に形作ることによって、被検者はバルーンを備えた超音波カプセルを容易に嚥下することができる。

【 0 0 2 8 】

また、バルーンを覆い包んで該バルーンを装着したカプセル部を嚥下性を考慮した細長なカプセル形状に形作るカプセル被覆部を、膜部と、この膜部が目的観察部位に到達するまでの間に溶解することを阻止する基材で構成されたコーティング用膜部材とで構成することによって、超音波カプセルが目的観察部位に到達するまでの間、カプセル被覆部によ

10

【 0 0 2 9 】

そして、超音波カプセルが目的観察部位に到達したときには、コーティング用膜部材を含むカプセル被覆部が溶解されることによって、超音波カプセルによる観察を行うことができる。

【 0 0 3 0 】

これらのことによって、バルーンを装着した超音波カプセルにカプセル被覆部を設けてカプセル部の外形形状を所定形状に形成することによって、目的観察部位に到達するまでバルーンが設けられたカプセル部が所望の形状に規制されて、バルーン付超音波カプセル

20

【 0 0 3 1 】

なお、前記図 1 に示したようにカプセル被覆部 3 3 によってバルーン 3 1 を覆い包んでバルーン 3 1 を設けたカプセル部 2 を所定形状に形成する代わりに、図 3 に示す超音波カプセル 1 においてはカプセル被覆部 3 3 でバルーン 3 1 全体を被覆している。この膜部 3 3 a において、基材を適宜選択して、該膜部 3 3 a を硬めに構成している。

【 0 0 3 2 】

このことによって、バルーン 3 1 が露出状態になることが防止されると共に、バルーン 3 1 を被覆する膜部 3 3 a の硬度を増大されて、バルーン 3 1 が外的要因で破裂されることを防止することができる。つまり、カプセル被覆部 3 3 は、バルーン保護部材を兼用している。

30

【 0 0 3 3 】

また、図 4 に示すように超音波カプセル 1 B においては、カプセル本体 3 と振動子カバー 5 とで主に形成された空間部 6 内に充填される超音波伝達媒体を不凍性のオイル 7 a とする一方、バルーン 3 1 内に充填される超音波伝達媒体を脱気水 7 b としている。そして、この超音波カプセル 1 B においては、少なくとも使用間においては、ケース体（不図示）に設置した状態で冷凍庫内に収められる。

【 0 0 3 4 】

超音波カプセル 1 B を使用して超音波診断を行う際、術者は冷凍庫からケース体に設置されている超音波カプセル 1 B を取り出す。その後、ケース体から超音波カプセル 1 B を取り外す。すると、図 4 に示すようにバルーン 3 1 内の脱気水 7 b が凍っていることによって、バルーン 3 1 を備えた超音波カプセル 1 B が所定形状である細長なカプセル形状に形作られる。

40

【 0 0 3 5 】

このように、バルーン 3 1 内に充填される超音波伝達媒体を脱気水にして、使用前のバルーン付の超音波カプセル 1 B をケース体に設置して冷凍庫内で保管することによって、バルーン付超音波カプセルの外形形状を容易に所望の形状に構成することができる。

【 0 0 3 6 】

また、本構成において、脱気水 7 b を凍らせたバルーン 3 1 を被覆する、又は覆い包む

50

ように一点鎖線に示すようなカプセル被覆部 33 を設けることによって、被検者が超音波カプセル 1B を嚥下する際、温度が低下していることによる違和感を緩和させることができる。とともに、上述した実施形態と同様に移動中に解凍されたバルーン 31 を目的観察部位において膨脹した状態に復帰させることができる。

【0037】

さらに、超音波トランスデューサは前述したように機械走査式のものに限定されるものではなく、複数のトランスデューサ素子で構成したアレイ型振動子を、カプセル部に所定状態に配列して、電子スイッチによって順次駆動されて超音波を出射する電子走査式であってもよい。

【0038】

図 5 は本発明の第 2 実施形態にかかるカプセル型超音波内視鏡の他の構成を説明する図である。

図に示すように本実施形態の超音波カプセル 1C は前記超音波ユニット 10 に加えて、内視鏡ユニット 40 を備えている。内視鏡ユニット 40 は、光軸がカプセル長手方向軸に対して傾斜してカプセル長手方向軸の斜め前方を観察する斜視型観察光学部（以下、斜視光学部と略記する）41 と、斜視用照明部（不図示）とを備えたものである。

【0039】

超音波カプセル 1C のカプセル部 2A は、例えば円柱状のカプセル本体 3A と、端部を曲面で形成した本体カバー 4A 及び斜視光学部 41 より先端側に突出するように構成された超音波用カバー 5A を備えて構成されている。このため、本実施形態の超音波カプセル 1C においては、カプセル部 2A の外表面に凹凸部 8 が形成される。

【0040】

カプセル本体 3A と超音波用カバー 5A とによって主に構成される空間部 6 内には超音波伝達媒体 7 が充填されている。カプセル本体 3A 及び本体カバー 4A は生体適合性を有する硬質な樹脂部材で形成され、振動子カバー 5A は超音波透過性を有する樹脂部材で形成されている。

【0041】

超音波カプセル 1C を構成するカプセル部 2A の外表面に形成された凹凸部 8 には、このカプセル部 2A の外形形状をカプセル形状に形作るカプセル被覆部 33A が設けられている。このカプセル被覆部 33A は、例えば超音波透過性を有する胃溶性基材である例えばゼラチンで構成されている。

【0042】

カプセル本体 3A の正面側側部には例えば斜視光学部 41 を挟んで一对の斜視用照明部（不図示）が設けられている。カプセル本体 3A には屈曲部を有する斜視光学用孔 42 及び照明用孔（不図示）が形成されている。照明用孔には例えば LED 照明（不図示）を備えた照明光学系が配設され、斜視光学用孔 42 には斜視光学部 41 を構成する、レンズカバー 43、リレーレンズ 44、及び撮像面を有する撮像素子 45 が配設されている。

【0043】

レンズカバー 43 は正面側部に配設されている。リレーレンズ 44 は、レンズカバー 43 の光軸上であってカプセル長手方向軸に対して平行に配置されている。撮像素子 45 の撮像面にはリレーレンズ 44 を通過した光学像が結像する。

【0044】

なお、符号 46a はレンズカバー 43 及びリレーレンズ 44 を保持する第 1 枠体、符号 46b はリレーレンズ 44 及び撮像素子 45 を保持する第 2 枠体、符号 47 は撮像素子 45 が配設される撮像素子基板である。また、カプセル本体 3A に形成されているユニット配置孔 3b には、前記リング 14、スリップリング 15、エンコーダ 16、駆動モータ 24 に加えて超音波制御部 25、及び内視鏡制御部 26 が配設されている。

【0045】

超音波制御部 25 には前記制御部 22 と同様の作用をする、回転する超音波振動子 11 の回転を検出するエンコーダ 16 と電氣的に接続された回転検出回路（不図示）、スリッ

10

20

30

40

50

プリング 15 を介して超音波振動子 11 との間で超音波信号の送受信を行わせる超音波送受信回路（不図示）、この送受信回路からの受信信号を処理する信号処理回路（不図示）、この信号処理回路によって処理された超音波断層画像信号に対して所定の処理を施して無線送受信部 23 から超音波観測装置に向けて超音波断層画像信号等を送信する無線送信回路（不図示）等が設けられている。

【0046】

一方、内視鏡制御部 26 には撮像素子 45 の撮像面に結像した光学像を画像信号に変換する画像処理回路や、撮像素子 45 を駆動する駆動信号を生成する信号処理回路や、内視鏡観察装置（不図示）から送信された各種制御信号に基づいて各部を所定制御する制御回路等が設けられている。

10

【0047】

したがって、本実施形態の超音波カプセル 1C が体腔内に導入されている状態において、術者が内視鏡観察装置を操作して、超音波カプセル 1C に向けて観察指示信号等を発信させると、内視鏡制御部 26 の制御の元、斜視用照明部の LED 照明が発光状態になるとともに、斜視光学部 41 の撮像素子 45 が撮像状態になる。

【0048】

撮像素子 45 の撮像面に結像された光学像は、電気信号に変換された後、内視鏡制御部 26 の画像処理回路で画像信号に生成され、その後、無線送受信部 23 を介して内視鏡観察装置に向けて送信される。内視鏡観察装置に送信された画像信号は、例えばこの内視鏡観察装置に設けられている表示装置（不図示）に出力される。

20

【0049】

上述のように構成した超音波カプセル 1C の作用を説明する。

まず、術者は、胃内の超音波診断と内視鏡観察を行うため、超音波カプセル 1C を用意する。超音波カプセル 1C においては、凹凸部 8 にカプセル被覆部 33A を設けて所定形状に形作られている。

【0050】

次に、術者は、例えば図示しない超音波観測装置に設けられているスイッチを操作して超音波カプセル 1 を超音波診断状態にする。その後、被検者によって超音波カプセル 1C が嚥下される。すると、嚥下された超音波カプセル 1C が、蠕動運動によって食道を移動していく。このとき、超音波振動子 11 から出射された超音波信号が超音波伝達媒体 7、カプセル被覆部 33A を通過して食道周辺に到達する。このことによって、超音波観測装置の画面上に食道周辺の超音波断層画像が表示される。なお、食道通過中、超音波カプセル 1C に設けられているカプセル被覆部 33A は徐々に溶解していく。

30

【0051】

次いで、術者は、超音波観測装置の画面上に表示される食道周辺の超音波断層画像を観察して、超音波カプセル 1C が胃に到達したか否かを判断する。そして、術者は、超音波カプセル 1C が胃に到達したと判断したなら、被検者に胃内に超音波伝達媒体である脱気水を所望量供給するため、脱気水の飲み下しを行わせるとともに、内視鏡観察装置に設けられているスイッチを操作して超音波カプセル 1 を内視鏡観察状態にする。

【0052】

胃内に脱気水が溜まった状態になることによって、超音波カプセル 1C に設けられているカプセル被覆部 33A が速やかに溶解されて、内視鏡観察装置の画面上に胃内の内視鏡画像が表示されるとともに、超音波観測装置の画面上に、胃壁越しの超音波断層画像が表示されて、観察部位表面の内視鏡観察及び観察部位深部の超音波観察とを行える。

40

【0053】

このように、超音波カプセルのカプセル部に設けられた凹凸部にカプセル被覆部を設けて、カプセル部の外表面を滑らかで嚥下性を考慮した形状に形作ることによって、被検者はカプセル部の表面に凹凸部を有するいびつな形状の超音波カプセルを容易に嚥下することができる。

【0054】

50

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】図1ないし図4は本発明の第1実施形態に係り、図1はカプセル型超音波内視鏡の構成を説明する図

【図2】カプセル型超音波内視鏡の作用を説明する図

【図3】カプセル被覆部の他の構成例を説明する図

【図4】カプセル型超音波内視鏡の応用例を説明する図

【図5】本発明の第2実施形態にかかるカプセル型超音波内視鏡の他の構成を説明する図 10

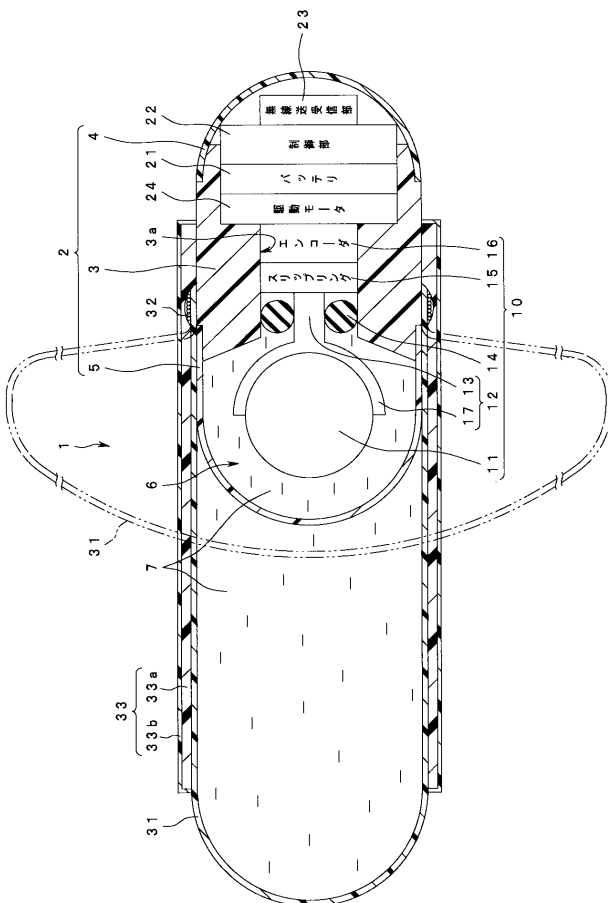
【符号の説明】

【0056】

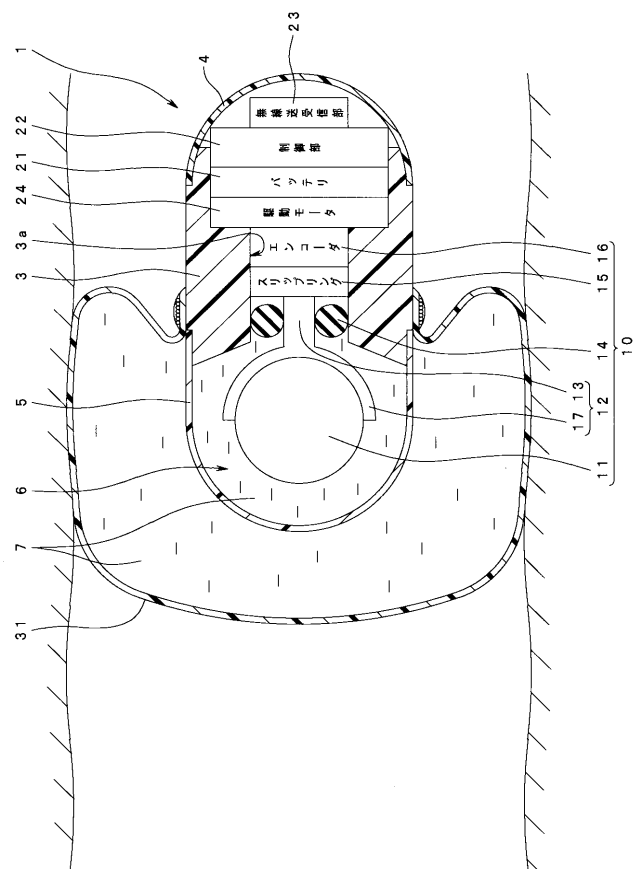
- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1 ... カプセル型超音波内視鏡（超音波カプセル） | 2 ... カプセル部 |
| 3 ... カプセル本体 | 4 ... 本体カバー |
| 5 ... 振動子カバー | 6 ... 空間部 |
| 7 ... 超音波伝達媒体 | 8 ... 凹凸部 |
| 31 ... バルーン | 33 ... カプセル被覆部 |
| 33a ... 膜部 | 33b ... コーティング用膜 |

代理人 弁理士 伊藤 進

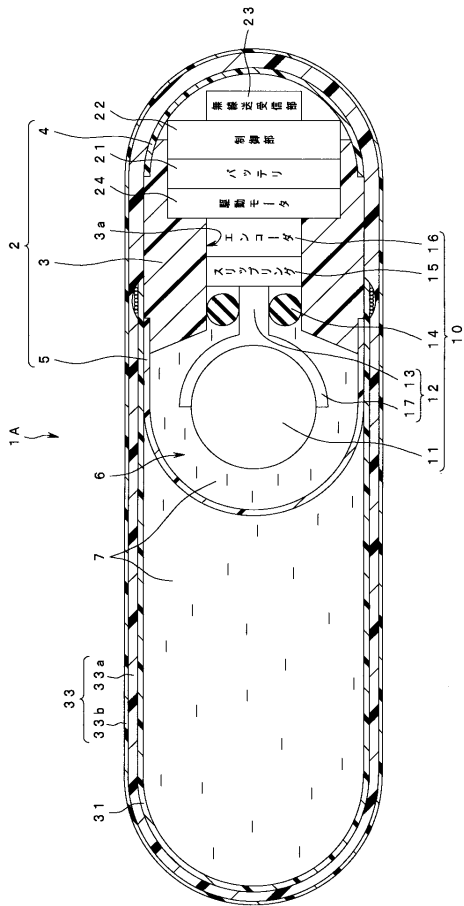
【図1】



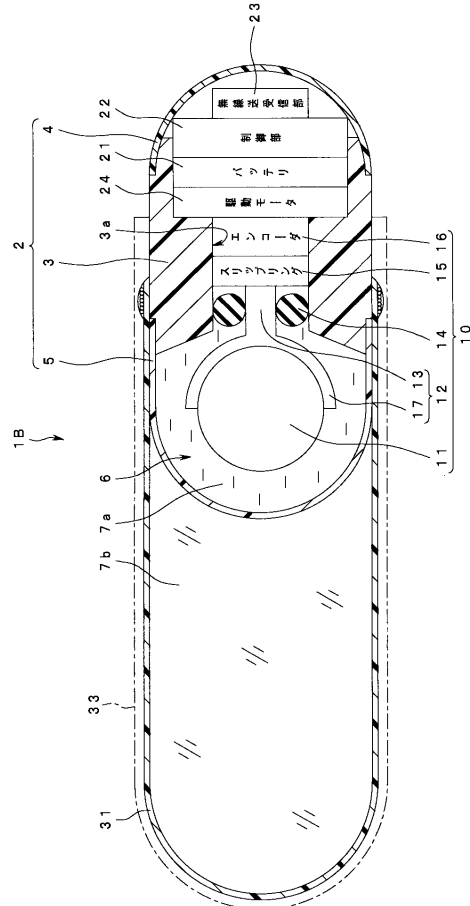
【図2】



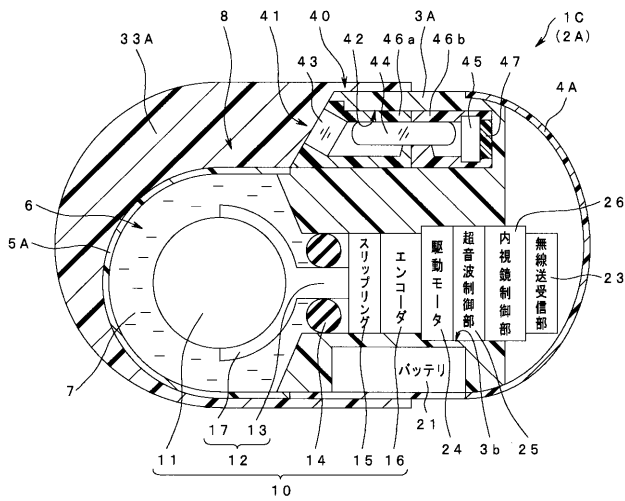
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	胶囊型超声内窥镜		
公开(公告)号	JP2006247288A	公开(公告)日	2006-09-21
申请号	JP2005071712	申请日	2005-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	谷口 優子 鈴木 浩三郎		
发明人	谷口 優子 鈴木 浩三郎		
IPC分类号	A61B8/12 A61B5/07		
FI分类号	A61B8/12 A61B5/07 A61B5/07.100		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC10 4C601/BB14 4C601/EE20 4C601/FE01 4C601/GA01 4C601/GC13		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种胶囊型超声波内窥镜，其能够提高吞咽性，并且能够在形成为不规则形状的胶囊内向目标观察部位导入。 超声波胶囊1的胶囊单元2包括胶囊主体3，主体盖4和换能器盖5，主体盖4的端部形成为半球形。球囊31设置在胶囊主体3中，以覆盖换能器盖5。超声波传输介质7被注入球囊31中，以便如双点划线所示那样膨胀。胶囊部分2设置有胶囊覆盖部分33，胶囊覆盖部分33设置有膜部分33a以覆盖球囊31。设置有球囊31的胶囊单元2的外形被限制为通过在胶囊单元2中设置胶囊覆盖单元33而适于吞咽的细长的胶囊形状。 [选图]图1

