(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2006-334274
(P2006-334274A)
(43)公開日　平成18年12月14日(2006.12.14)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
A61B	1/00	(2006.01)	A61B	1/00	320B	4C038
A61B	5/07	(2006.01)	A61B	5/07		4C061

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2005-165343 (P2005-165343)
(22)出願日　平成17年6月6日 (2005.6.6)

(71)出願人　303000420
コニカミノルタエムジー株式会社
東京都新宿区西新宿１丁目２６番２号
(72)発明者　羽生　武
東京都新宿区西新宿１丁目２６番２号コニカミノルタエムジー株式会社内
(72)発明者　佐久間　晴彦
東京都新宿区西新宿１丁目２６番２号コニカミノルタエムジー株式会社内
(72)発明者　竹山　敏久
東京都新宿区西新宿１丁目２６番２号コニカミノルタエムジー株式会社内
(72)発明者　後藤　成人
東京都新宿区西新宿１丁目２６番２号コニカミノルタエムジー株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】カプセル内視鏡

(57)【要約】
【課題】　被検者の体腔外に排出されたカプセル内視鏡が自然分解されて、自然界を汚染しないうカプセル内視鏡を提供することである。また、別の目的は体腔内で分解したり、有害物を出さないカプセル内視鏡を提供することである。
【解決手段】　表面が生分解性のポリマーで被覆されたことを特徴とするカプセル内視鏡。
【選択図】　なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
表面が生分解性のポリマーで被覆されたことを特徴とするカプセル内視鏡。
【請求項２】
前記生分解性のポリマーの被覆率が１０％～１００％であることを特徴とする請求項１に記載のカプセル内視鏡。
【請求項３】
前記生分解性のポリマーが実質的に体腔内では分解しないことを特徴とする請求項１又は２に記載のカプセル内視鏡。
【請求項４】
前記生分解性のポリマーが脂肪族ポリエステル結合基を有することを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載のカプセル内視鏡。
【請求項５】
前記生分解性のポリマーは、下記生分解性の試験により、３ヶ月以内に９０％以上分解するものであって、かつ、前記生分解性のポリマーが実質的に体腔内で分解しないとは、下記体腔内非分解性の試験により、損傷がないことであることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載のカプセル内視鏡。
生分解性の試験
試験ポリマー樹脂、１×１ｃｍ、厚さ５０μｍの大きさの試験片を、リパーゼ（ＳＩＧＭＡ社製「Ｒｈｉｚｏｐｕｓ　ｄｅｌｅｍｅｒ」）５ユニット／ｍｌと界面活性剤（第一工業製薬社製「プライサーフＡ２１０Ｇ」）０．００５質量％を加えた燐酸緩衝液（ｐＨ＝７．２）に浸漬して２４時間放置後、園芸栽培用中性土壌中１０ｃｍの深さに埋め込み２５℃３ヶ月放置する。
体腔内非分解性の試験
試験ポリマー樹脂、１×１ｃｍ、厚さ５０μｍの大きさの試験片を、日本薬局方の崩壊試験法による第１液（胃液）に３時間浸漬し、第２液（腸液）に５時間浸して損傷がないことを評価する。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、カプセル内視鏡、詳しくは、対物レンズ、照明光源部、固体撮像素子等が一体に組み込まれた錠剤カプセル形状からなるカプセル内視鏡に関する。
【背景技術】
【０００２】
周知のように、先端に撮像素子等を備えた管状の挿入部と、この挿入部に連設される操作部、およびこれに接続される画像処理装置並びに表示装置等を有し、挿入部を被検者の体腔内へと挿入し、撮像することにより体腔内における所望の部位を観察、検査し得る内視鏡装置が実用化されているが、このような内視鏡装置は、体腔内に挿入される挿入部の太さや長さ、複雑な形状等から練習に練習を重ね熟練した医師や技術者が装置を操作し、観察や検査等を行う必要があった。
【０００３】
このような事情を鑑み、例えば錠剤カプセル形状の筐体の内部に撮影光学系を有する固体撮像素子等を収納した超小型の内視鏡、所謂カプセル内視鏡が近年開発された。カプセル内視鏡は、これを被検者が嚥下する等によって体腔内へ挿入され、患部等を撮像し、その画像データを体内から発信し、体外で受信する無線通信手段によって、例えば特許文献１に記載されているように、小腸等の臓器の観察や検査等をも容易にした。
【０００４】
ところが、現在までに特許等により開示されてきた手段では、カプセル内視鏡が体腔外に放出された後については、言及されていない。通常は、体腔外の放出は便器内に落下した後は、下水道に放流されてしまい、下水処理場で処理され汚泥となる。しかし、地震に

よる津波、台風による洪水、積雪による下水管の破裂損傷等がある場合には、処理されず環境に散逸してしまい処々の環境問題を引き起こす。例えば、海洋に流出されたものが、海洋中の魚類により摂取されて、これら魚類が漁業関係者に捕獲され俎上に至り、人々の口まで運ばれることになるようなことを避けなければならない。

【０００５】

更にまた、カプセル内視鏡を用いて薬剤投与や体腔内細胞の採取又は治療等の諸機能を備えるように構成した場合には、治療薬品や検査薬品が自然界に無秩序に放出されたり、自然界の生物に悪影響を与える可能性があるという問題点がある。

【特許文献１】特開２００２－３４５７４３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、被検者の体腔外に排出されたカプセル内視鏡が自然分解されて、自然界を汚染しないというカプセル内視鏡を提供することである。また、別の目的は体腔内で分解したり、有害物を出さないカプセル内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の上記課題は以下の手段により達成されるものである。

【０００８】

（請求項１）

表面が生分解性のポリマーで被覆されたことを特徴とするカプセル内視鏡。

【０００９】

（請求項２）

前記生分解性のポリマーの被覆率が１０％～１００％であることを特徴とする請求項１に記載のカプセル内視鏡。

【００１０】

（請求項３）

前記生分解性のポリマーが実質的に体腔内では分解しないことを特徴とする請求項１又は２に記載のカプセル内視鏡。

【００１１】

（請求項４）

前記生分解性のポリマーが脂肪族ポリエステル結合基を有することを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載のカプセル内視鏡。

【００１２】

（請求項５）

前記生分解性のポリマーは、下記生分解性の試験により、３ヶ月以内に９０％以上分解するものであって、かつ、前記生分解性のポリマーが実質的に体腔内で分解しないとは、下記体腔内非分解性の試験により、損傷がないことであることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載のカプセル内視鏡。

【００１３】

生分解性の試験

試験ポリマー樹脂、１×１ｃｍ、厚さ５０μｍの大きさの試験片を、リパーゼ（ＳＩＧＭＡ社製「Ｒｈｉｚｏｐｕｓ　ｄｅｌｅｍｅｒ」）５ユニット／ｍｌと界面活性剤（第一工業製薬社製「プライサーフＡ２１０Ｇ」）０．００５質量％を加えた燐酸緩衝液（ｐＨ＝７．２）に浸漬して２４時間放置後、園芸栽培用中性土壌中１０ｃｍの深さに埋め込み２５℃３ヶ月放置する。

【００１４】

体腔内非分解性の試験

試験ポリマー樹脂、１×１ｃｍ、厚さ５０μｍの大きさの試験片を、日本薬局方の崩壊

試験法による第１液（胃液）に３時間浸漬し、第２液（腸液）に５時間浸して損傷がないことを評価する。

【発明の効果】

【００１５】

以上述べたように本発明によれば、体腔内に挿入されたカプセル内視鏡が、従来はそのまま自然界に放流され、分解されにくいものに比べて、自然界で分解され易く、且つ体腔内では分解されず撮像ができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

以下、先ず、カプセル内視鏡を図面にて説明し、生分解性のカプセル内視鏡の説明をする。図１は本発明の医療用カプセル内視鏡を示す図である。

【００１７】

図１に示すように本実施形態の医療用カプセル内視鏡（以下カプセル内視鏡と略記する）１はいわゆる画像を無線送受信可能な電子内視鏡であり、観察機能手段として観察光学系３を構成するのは、撮像素子であり、ＣＣＤ又はＣＭＯＳが採用される。照明光学系４を構成する照明手段としては白色、緑色、赤色のＬＥＤ（以下ＬＥＤとも記載する）が常用される。無線の送受信のアンテナ７は、照明系の反対側に、受信機５、送信機６、蓄電器と共にが配置される。９は空間部分であり、患部に送る薬液等の格納室であり、場合によっては、患部の生検体試料を採取後格納する試料室となる。８の蓄電器は、外部から送信される超音波や磁界、電界により、照明用のＬＥＤを発光させる電源に変換する変電器であっても良い。カプセル内視鏡は、上部消化器及び下部消化器内を速やかに移動できるように概略鶏卵形を小さくしたものであって、上面、側面から概略楕円形が好ましいが、球形、ラクビーボール型のようであっても良い。短軸側の外径をｂとし、長径側をａとするａ／ｂ比をアスペクト比とすると、アスペクト比は１以上２．３以下が好ましい。特に好ましい範囲は１～２である。レンズ２は、撮像素子ＣＣＤ又はＣＭＯＳに観察像を結像させるための、例えば非球面対物レンズであり、単又は複数配置される。これら非球面レンズを採用するとレンズ枚数を減らせるのでカプセル部の全長を短くして、嚥下性を向上させることができる。

【００１８】

カプセル内視鏡１は、撮像素子３の駆動及び出力される信号の処理及び照明手段４への電力の供給を行う電装手段、液晶表示素子と組み合わせて内視鏡観察系を構成し、前記撮像素子３で撮像した内視鏡画像が体外に設置された液晶又はＥＬモニタ上に表示される。

【００１９】

内視鏡画像の撮影記録は、小型の記憶媒体に記録され画像処理を行い、病変部を抽出し、早期発見が可能になる。そして、前記電装装置は、商用電源又は家庭用電源、電池などによって作動される。

【００２０】

さて、前述したカプセル内視鏡は、精密な電子部品が作動するためには、体腔内の分泌液により損傷されるものであってはならない。胃部ではｐＨ１に近い強酸性に晒されるという厳しい条件がある。また、体腔内に存在する平均滞留時間は８時間であるので、その間水分や塩分が浸透し、撮像素子に損傷を与えてはならない。

【００２１】

カプセルの筐体１０は、例えば樹脂等の硬質部材によって、通常の樹脂成型手段を用いて形成され、当該カプセル内視鏡の前記構成要素を覆い保護する役割を有するが、照明手段４から出射される照明光束や観察光学系３へと入射する光束を透過させ得る透明窓部と、当該筐体の主要部分を構成し各種の内部構成部材等が配置されこれらを外部より覆い保護する本体部とによって構成されている。

【００２２】

本発明においては、前記カプセル内視鏡のカプセル筐体に生分解性ポリマーをもちいるものである。

【００２３】
本発明において、表面が生分解性のポリマーで被覆されたということは、前記カプセル内視鏡において、前記カプセルの筐体が生分解性ポリマーであることをいう。従って、前記生分解性のポリマーの被覆率が１０％～１００％であることとは、カプセル筐体の樹脂中、１０％～１００％が生分解性ポリマーであることを意味し、カプセルの構成部材のうち生分解性ポリマーで構成される部分が前記の比率である場合、また、通常のポリマーに生分解性のポリマーの微粒子を混和して生分解ポリマーとする場合に、通常ポリマーと、生分解性ポリマーの比率が前記の比率になっている場合の両方を意味する。
【００２４】
例えば、これらカプセル筐体が、図１におけるように半球状部分と、円筒部分からなる場合等に円筒部分のみを生分解性ポリマーで形成し、カプセル両端の半球状の部材は通常のポリマーで形成する場合でもよく、カプセル筐体を構成する樹脂中、１０％～１００％が生分解性ポリマーとすればよく、また、例えば、これらカプセルの成型が、生分解性のポリマーと成型のための他の樹脂、例えば、ポリメタクリル酸メチル（ＰＭＭＡ）等の樹脂と混合され成型されている場合でもよく、これらの割合を変化させて、カプセル筐体の樹脂中、１０％～１００％が生分解性ポリマーとすることでもよい。
【００２５】
しかしながら、ＣＣＤ等撮像素子また蓄電器等については、ポリマーで構成されない部分があり、また、前記構成レンズや照明部分は、生分解性にするのが難しく、一般的には生分解性のないポリマーである場合があるが、その他の前記被覆のための樹脂については、生分解性のポリマーに代替することができるため、被覆の為の樹脂のうち生分解性のポリマーの被覆率が１０％～１００％であることが好ましい。但し、レンズや照明部分が最外層の１０％以上を占める場合には、最外層部分に対するレンズや照明部分の比率が大きくなるので、レンズや照明部分も生分解性ポリマーであることが理想的である。樹脂全体に対する生分解性樹脂の比率が少ないと本発明の効果が小さい。
【００２６】
ポリマー（樹脂を）生分解性とする方法としては、通常のポリマーに生分解性のポリマーの微粒子を混和して生分解ポリマーとする方法とポリマーの本体を生分解性ポリマーとする方法とがある。薬剤を包むポリマーに使用されるゼラチンカプセルは生分解性であるが、水分透過性が高く、撮像素子の損傷が発生するので好ましくない。本発明において筐体として用いられる好ましい生分解性のポリマーは、水分ができるだけ透過しにくく、体腔内では分解されずに、且つ自然界で分解する材質が好ましい。
【００２７】
生分解性ポリマーの種類としては、従来公知の各種の生分解性ポリマーを使用することができるが、透湿性のないもの又は少ないものが好ましい。生分解性の試験が下記に記載する試験法で、３ヶ月以内に９０％以上分解するものであり、体腔内非分解性の試験が下記に述べる試験法で８時間経過後で実質的に非分解であることが好ましい。好ましい樹脂としては直鎖、又は環状脂肪族ポリエステル樹脂であり、特に好ましい生分解性ポリマー（樹脂）としては、それぞれ炭素数が２～１２の多価塩基酸とジオール化合物の縮合物が挙げられる。好ましい具体例を下記に示す。
【００２８】
（１）コハク酸と１，４－ブタンジオールとから得られるポリエステル樹脂、
（２）コハク酸とエチレングリコールとから得られるポリエステル樹脂、
（３）シュウ酸とネオペンチルグリコールとから得られるポリエステル樹脂、
（４）シュウ酸と１，４－ブタンジオールとから得られるポリエステル樹脂、
（５）シュウ酸とエチレングリコールから得られるポリエステル樹脂等、
が挙げられ、樹脂の物性としては融点が高く、好ましくは硝子転移点が４０℃から１６０℃である。
【００２９】
特に好ましい樹脂としては、コハク酸と１，４－ブタンジオールとから得られるポリエ

ステル樹脂である。また、ポリ乳酸（ＰＬＡ）、ポリブチレンサクシネート（ＰＢＳ）、ポリエチレンサクシネート（ＰＥＳ）、ポリカプロラクトン（ＰＣＬ）等を挙げることができる。上市されているものでは、天然物が混入されたり、分解促進剤が投入されているものがあるので、主成分のみにしたものが好ましい。ポリカプロラクトン（例えばダイセル化学社製の「セルグルーン」）、ポリエチレンサクシネート（日本触媒製の「ルナーレＳＥ」）、ポリブチレンサクシネート（例えば昭和高分子社製の「ビオノーレ１００１」）、ポリブチレンサクシネート・アジペート（例えば昭和高分子社製の「ビオノーレ３００１」）、ポリエステルカーボネート（例えば三菱瓦斯化学社製の「ユーパック」）、芳香族ポリエステル（アジピン酸）（例えばＢＡＳＦ社の「エコフレックス」１００ＭＰａ）等が挙げられる。

【００３０】

カプセル筐体は内部の電子部品の損傷を避けるため樹脂等の硬質部材によって形成されることが好ましいため、カプセル筐体に用いられる生分解性ポリマーとしては、手から床下に落としたときや、輸送途中のときに内部の電子部品の損傷を避けるためにある硬さを有するポリマーが好ましい。具体的には、当該生分解性ポリマーのみで構成された厚さ５０μｍの薄膜（フィルム）において測定した曲げ弾性率（ＪＩＳ　Ｋ　６７８１に準拠して測定した値）が５０ＭＰａ～１０００ＭＰａである生分解性ポリマーが好ましい。上記の曲げ弾性率は、好ましくは８０ＭＰａ～８００ＭＰａであり、更には１００～５００ＭＰａである。この範囲以下であると柔らかくて内部の電子分品の作動に不具合が生じるし、これ以上硬いと成型するのが困難になるからである。

【００３１】

生分解性の試験

カプセル内視鏡に使用する樹脂を成型して、厚さ５０μｍの薄膜（フィルム）とした後、１×１ｃｍ、厚さ５０μｍの大きさの試験片を切り出し、リパーゼ（ＳＩＧＭＡ社製「Ｒｈｉｚｏｐｕｓ　ｄｅｌｅｍｅｒ」）５ユニット／ｍｌと界面活性剤（第一工業製薬社製「プライサーフＡ２１０Ｇ」）０．００５質量％を加えた燐酸緩衝液（ｐＨ＝７．２）に浸漬して２４時間放置後、園芸栽培用中性土壌中１０ｃｍの深さに埋め込み、３ヶ月後に試験片の分解・残存状況を確認した。樹脂の残存量を測定した。９０％（質量）以上分解している場合を○、半分程を△、１０％以下を×と評価した。

【００３２】

体腔内生非分解性の試験

前記薄膜に形成した生分解性ポリマーを、日本薬局方の崩壊試験法による第１液（胃液）に３時間浸漬し、第２液（腸液）に５時間浸して崩壊或いは損傷されないことを評価する。目視で損傷なしを○、損傷ありを×と評価した。

【００３３】

本発明で用いられる生分解性ポリマーの具体的合成例を以下に示す。

【００３４】

合成例１

コハク酸と１，４－ブタンジオールとから得られるポリエステル樹脂

内容量３リットルのステンレス製プレ重合装置にコハク酸９４５ｇ（８モル）、１，４－ブタンジオール７２１ｇ（８モル）、チタンテトライソプロポキシド１．２ｍｌ（３．９ミリモル）、燐酸マグネシウム三水和物０．２２ｇ（１．２５リモル）を仕込み、窒素雰囲気下、徐々に昇温しながら、生成してくる水を蒸留により取り除いた（２１０ｇ）。最終的に内部の温度は２１０℃まで上昇し、水の留出が止まった時点で装置を真空ポンプにつなぎ、２３５℃で４時間反応を続けることで標記の生分解性ポリマー（樹脂１）を得た。

【００３５】

合成例２

また、合成例１において、最終的に内部の温度を２２７℃として水を留出させた以外は同様にして、樹脂２を製造した。

【００３６】
合成例３～１０
以下同様にして表１に示す条件で生分解性の樹脂３～５を合成した。
【００３７】
即ち、１，４－ブタンジオールを等モルのエチレングリコールにかえた以外は樹脂１および２と同様にして樹脂３および４を、また、合成例１および２において、コハク酸を等モルのシュウ酸に、また１，４－ブタンジオールを等モルのネオペンチルグリコールにかえた以外は同様にして樹脂５および６を、樹脂５および６と同様の方法で、ネオペンチルグリコールを等モルの１，４－ブタンジオールにかえた以外は同様にして樹脂７および８を、またさらに１，４－ブタンジオールを等モルのエチレングリコールにかえた以外は同様にして樹脂９および１０を製造した。
【００３８】
比較樹脂の合成
合成例１にデキストリンを２０％混合した他以外には同様に重合した。
【００３９】
本発明に用いることのできる生分解性ポリマー（樹脂）については、単独で、また前記樹脂をポリメタクリル酸メチル（ＰＭＭＡ）と混合し、これらの割合を変化させて、厚さ５０μｍのフィルムを成型し、上記の生分解性等の試験をおこなうことでみることができる。
【００４０】
以下に前記試験を上記の製造した樹脂１～１０を用いて行った結果を表１に示した。
【００４１】
【表１】

試料番号	内容				性能評価			
	樹脂番号	重合温度	弾性率(MPa)	PMMAの使用割合	第1液崩壊	第2液崩壊	土壌分解	備考
101	1	210	100以上	0	○	○	○	本発明
102	2	227	100以上	0	○	○	○	本発明
103	3	210	100以上	0	○	○	○	本発明
104	4	227	100以上	0	○	○	○	本発明
105	5	210	100以上	0	○	○	○	本発明
106	6	227	100以上	0	○	○	○	本発明
107	7	210	100以上	0	○	○	○	本発明
108	8	227	100以上	0	○	○	○	本発明
109	9	210	100以上	0	○	○	○	本発明
110	10	227	100以上	0	○	○	○	本発明
111	2	227	100以上	5	○	○	○	本発明
112	2	227	100以上	30	○	○	△	本発明
113	2	227	100以上	60	○	○	△	本発明
114	2	227	100以上	80	○	○	△	本発明
115	2	227	100以上	95	○	○	×	比較
116	比較	228	100以下	0	○	○	○	比較

【００４２】
表中、試料番号１０１～１１４が本発明に好ましい生分解性、また曲げ弾性率を有している。前記の本発明に好ましい生分解性ポリマー（樹脂）については、前記第１液および、第２液崩壊を起こさず、生分解性も良好であることが判る。
【００４３】

これらの生分解性ポリマー（樹脂）をもちいたカプセルの成型は、生分解性ポリマーとポリメタクリル酸メチル（ＰＭＭＡ）等の樹脂を用いこれらの割合を変化させて前記の被覆率が本発明の範囲となるような比率で樹脂成型手段を用い行うことができる。

【００４４】

具体的には、カプセルの筐体１０は、例えば樹脂等の硬質部材から形成された、例えば、後端部が半球状を成す筒状カバー（当該筐体の主要部分を構成し各種の内部構成部材等が配置されこれらを外部より覆い保護する本体部）１２と、半球状の透明カバー（レンズや照明側となる透明窓部）１１からなっており（図２）、これらを水密に接着することでカプセル内視鏡の筐体が得られるが、カプセル内視鏡の筐体のうち、前記筒状カバー、半球状の透明カバーの両方が前記生分解性ポリマー（樹脂）で構成されることが好ましい。

【００４５】

それぞれ樹脂成型により形成され水密に接着される。前記半球状の透明カバーについては、光学的透明性が確保できることが必要なため必ずしも生分解性ポリマー（樹脂）を用いなくともよいが、被覆のためのこれらの樹脂全体のうち、被覆率が１０％～１００％が生分解性のポリマーであることが好ましい。

【００４６】

カプセルの構成については、上記の構成で水密に接着する以外にも、筒状のカバー部と、二つの半球カバーからカプセルを構成する場合等、幾つかのカプセル作製方法があるが、限定されない。

【００４７】

本発明によれば、カプセル内視鏡のカプセル表面が前記の生分解性のポリマーで被覆され、体腔内ではカプセルの分解性がないため、体腔内に挿入されたカプセル内視鏡表面の変化が起こらず、患部等の撮像、また画像データの体内からの発信等において支障がないこと、従って、分解により体腔内に有害物を出さないこと、また、さらに体腔内から自然界に放流されたときに、自然界で分解され易いこと等の特徴を有するカプセル内視鏡が得られる。

【図面の簡単な説明】

【００４８】

【図１】本発明のカプセル内視鏡の一実施形態を示す構成図である。

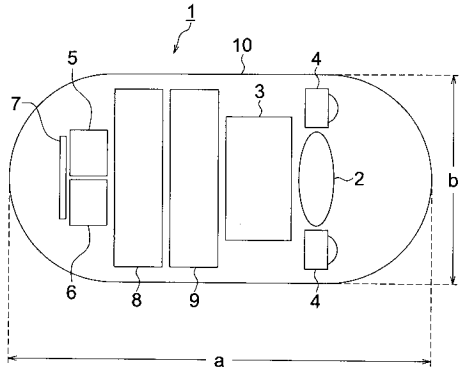
【図２】カプセル内視鏡の筐体の構成の一例を示す図である。

【符号の説明】

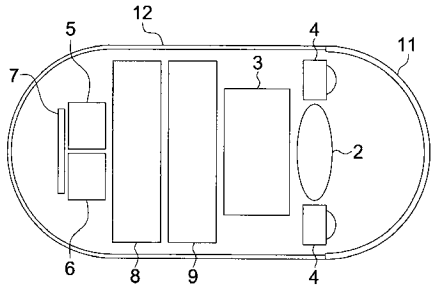
【００４９】

１　カプセル内視鏡
２　対物レンズ
３　撮像素子
４　発光モジュール
５　送信手段
６　受信手段
７　アンテナ
８　蓄電手段
９　空間部分
１０　カプセル筐体
１１　半球状透明カバー
１２　筒状カバー

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者　梅木　守
東京都新宿区西新宿１丁目２６番２号コニカミノルタエムジー株式会社内

Ｆターム(参考) 4C038 CC10
4C061 CC06 DD10 JJ03 JJ11 LL02 QQ06 UU06

专利名称(译)	胶囊内窥镜		
公开(公告)号	JP2006334274A	公开(公告)日	2006-12-14
申请号	JP2005165343	申请日	2005-06-06
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达医疗印刷器材有限公司		
[标]发明人	羽生武 佐久間晴彦 竹山敏久 後藤成人 梅木守		
发明人	羽生 武 佐久間 晴彦 竹山 敏久 後藤 成人 梅木 守		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.610		
F-TERM分类号	4C038/CC10 4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/JJ03 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/QQ06 4C061/UU06 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF17 4C161/JJ03 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/QQ06 4C161/UU06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种胶囊内窥镜，其通过自动分解排出到受试者体腔外部的胶囊内窥镜而不污染自然，并提供一种胶囊内窥镜，其不会在体腔内分解或不产生有害的事情。 ŽSOLUTION：胶囊内窥镜表面涂有可生物降解的聚合物。优选地，胶囊内窥镜的生物可降解聚合物的涂覆率为10％-100％。 Ž

表１】

試料番号	内容				性能評価			
	樹脂番号	重合温度	弾性率(MPa)	PMMAの使用割合	第1液崩壊	第2液崩壊	土壌分解	備考
101	1	210	100以上	0	○	○	○	本発明
102	2	227	100以上	0	○	○	○	本発明
103	3	210	100以上	0	○	○	○	本発明
104	4	227	100以上	0	○	○	○	本発明
105	5	210	100以上	0	○	○	○	本発明
106	6	227	100以上	0	○	○	○	本発明
107	7	210	100以上	0	○	○	○	本発明
108	8	227	100以上	0	○	○	○	本発明
109	9	210	100以上	0	○	○	○	本発明
110	10	227	100以上	0	○	○	○	本発明
111	2	227	100以上	5	○	○	○	本発明
112	2	227	100以上	30	○	○	△	本発明
113	2	227	100以上	60	○	○	△	本発明
114	2	227	100以上	80	○	○	△	本発明
115	2	227	100以上	95	○	○	×	比較
116	比較	228	100以下	0	○	○	○	比較