

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4309684号
(P4309684)

(45) 発行日 平成21年8月5日(2009.8.5)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/12

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-69901 (P2003-69901)
 (22) 出願日 平成15年3月14日(2003.3.14)
 (65) 公開番号 特開2004-275358 (P2004-275358A)
 (43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)
 審査請求日 平成18年3月14日(2006.3.14)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 宮本 眞一
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

審査官 川上 則明

(56) 参考文献 特開平09-327447 (JP, A)
 特開2003-038424 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カプセル超音波内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波を送受信して体腔内の超音波断層画像を得る超音波振動子と、この超音波振動子を回転させる駆動モーターとをカプセル部に配置した、体腔内に導入されるカプセル超音波内視鏡において、

前記カプセル部に、

前記駆動モーターに連結されて、この駆動モーターの回転方向とは逆方向に回転させる回転方向反転機構部と、

前記回転方向反転機構部によって回転されて、当該カプセル部が回転状態になることを防止する回転錘と、

を設けたことを特徴とするカプセル超音波内視鏡。

【請求項2】

前記回転錘は、前記回転方向反転機構部の出力回転軸に設けられた筒状の回転部と、この回転部の外周面に固設される管状の錘とで構成されることを特徴とする請求項1に記載のカプセル超音波内視鏡。

【請求項3】

前記回転錘は、前記回転方向反転機構部の出力回転軸に設けられた筒状の回転部と、この回転部の外周面の一部に固設される円弧形状の錘とで構成されることを特徴とする請求項1に記載のカプセル超音波内視鏡。

【請求項4】

10

20

前記回転錘は、低比重部材と高比重部材とを周方向に交互に配置して一体に構成した筒状部材あることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、体腔内に導入されるカプセル部によって診断を行うカプセル超音波内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

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。

【0003】

例えば、特開 2001-112709 号公報には、カプセル部内に撮像装置であるイメージセンサを備え、このイメージセンサでとらえた撮像画像を外部装置である表示装置に表示させて観察を行えるカプセル内視鏡が提案されている。

【0004】

また、観測用超音波信号を生体組織へ送受波し、この生体組織からのエコー信号より、診断用の超音波断層画像を得る超音波診断装置においても、例えば特開 2002-306491 号公報には超音波プローブでは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提案されている。

【0005】

さらに、近年では、医療用に構成したカプセル部を体腔内に送り込んで、体腔内の病変部の情報を収集するだけでなく、薬液を投与して処置を行うカプセル型医療装置が研究されている。

【0006】

図 13 に示すように従来のカプセル超音波内視鏡 201 は、カプセル部 210 を本体ハウジング 221 と振動子カバー 222 とで構成し、このカプセル部 210 の内部に超音波振動子 211、振動子保持部材 212、振動子シャフト 213、スリップリング 214、エンコーダ 215、駆動モータ 216 等を収容していた。そして、前記駆動モータ 216 を駆動状態にして超音波振動子 211 を回転させることによって、図 14 の矢印に示すようにカプセル部 210 の長手方向中心軸に対して直交する方向であるラジアル方向に超音波ビーム 260 を出力して送受信を行い、このカプセル部 210 内で処理した超音波画像信号を外部装置である図示しない超音波観測装置に無線送信することによって、図 15 に示すように表示装置の画面 251 の中央部が中心になる体腔内超音波断層画像が表示される。

【0007】

【特許文献 1】

特開 2001-112709 号公報（第 2 - 4 頁、図 1 - 11）

【0008】

【特許文献 2】

特開 2002-306491 号公報（第 2 - 5 頁、図 1 - 5）

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記図 13 の構成のカプセル超音波内視鏡 201 では図 14 に示すようにこのカプセル超音波内視鏡 201 を体腔内 250 に導入して観察を行うために前記超音波振動子 211 を回転させたとき、この超音波振動子 211 の回転による慣性力でカプセル部 210 全体が矢印 A に示すように回転する。すると、図 15 に示すように画面 251 の中央部から離れた位置に表示されている患部画像 252、253 が前記カプセル部 210 の回転に伴って矢印 B に示すように回転移動するという不具合が発生する。

【0009】

一方、従来の撮像装置を設けたカプセル内視鏡では、前記カプセル超音波内視鏡 201 の

10

20

30

40

50

ようにカプセル部が回転するという不具合の発生は無いが、例えばカプセル部に設けられているノズルが患部と異なる方向を向いている場合に、体外からカプセル部の向きを調節してノズルを患部に対向させることができないという不具合が発生する。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、体腔内のカプセル部が超音波振動子の回転による慣性力によって回転し、その回転に伴って、超音波画面の中央部から離れた位置に表示されている患部画像が回転移動することを防止して目的の診断等を行えるカプセル超音波内視鏡を提供することを目的にしている。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明のカプセル超音波内視鏡は、超音波を送受信して体腔内の超音波断層画像を得る超音波振動子と、この超音波振動子を回転させる駆動モーターとをカプセル部内に配置した、体腔内に導入されるカプセル超音波内視鏡であって、前記カプセル部内に、前記駆動モーターに連結されて、この駆動モーターの回転方向とは逆方向に回転させる回転方向反転機構部と、前記回転方向反転機構部によって回転されて、当該カプセル部が回転状態になることを防止する回転錘とを設けている。

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、体腔内に導入されているカプセル部内の駆動モータを回転させて超音波振動子を回転させる一方、回転錘を駆動モータに連結された回転方向反転機構部によって逆方向に回転させて、カプセル部による診断等の作業状態が最適な状態に調節される。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

（第1実施形態）

図1ないし図5は本発明の第1の実施形態に係り、図1はカプセル超音波内視鏡の構成を説明する断面図、図2は図1のA - A線断面図、図3は図1のB - B線断面図、図4はカプセル超音波内視鏡による体腔内観察状態を説明する図、図5はカプセル超音波内視鏡によって得られる画面上に表示される超音波断層画像を説明する図である。なお、本実施形態のカプセル型医療装置はカプセル部内に超音波振動子を配置しカプセル超音波内視鏡である。

【 0 0 1 5 】

図1ないし図3に示すようにカプセル超音波内視鏡1は、略管状のカプセル本体部20と、端部を半球状に形成した本体カバー21及び振動子カバー22とを一体にしたカプセル部10を備えている。このカプセル部10の内部には超音波振動子11、振動子保持部材12、振動子シャフト13、Oリング14、スリップリング15、エンコーダ16、駆動モータ17、回転方向反転機構部18及び回転錘19等が収容されている。

【 0 0 1 6 】

前記カプセル本体部20の一端部側には前記本体カバー21が水密に固定配置され、他端部側には前記振動子カバー22が水密に固定配置されている。前記カプセル本体部20の中央部には中央部太径孔20a及び中央部細径孔20bを備えた中央貫通孔が形成されている。

【 0 0 1 7 】

前記中央部細径孔20bには前記Oリング14が配置される。このOリング14は、前記振動子シャフト13の外周面及びこの中央部細径孔20bの内周面に密着して液密を確保するとともに、前記振動子シャフト13を軸支する。そして、前記振動子カバー22と前記カプセル本体部20と、前記Oリング14とで形成される内部空間には超音波伝達媒体31が充填される。なお、符号32は超音波振動子11の表面に配置された例えば凸面で形成された音響レンズである。

【 0 0 1 8 】

一方、前記中央部太径孔 20 a には前記スリップリング 15、エンコーダ 16 及び駆動モータ 17 が配置固定される。前記カプセル本体部 20 から振動子カバー 22 側に突出する振動子シャフト 13 の先端部には振動子保持部材 12 を介して超音波振動子 11 が配置されている。この振動子シャフト 13 は、スリップリング 15 に設けられた例えばボールベアリングによってカプセル部 10 の長手方向中心軸と略同心で回転可能に支持されている。

【0019】

このことによって、前記超音波振動子 11 は、カプセル部 10 内の長手方向中心軸上に配設され、回転することによって超音波ビームをカプセル部 10 の長手方向軸中心軸に対して垂直な方向であるラジアル方向に出射する。即ち、このカプセル超音波内視鏡 1 では、
10 超音波振動子 11 を回転させることによって、カプセル部 10 の中心軸と垂直な向き of 超音波断層画像を得るラジアル走査が行われる構成になっている。

【0020】

前記カプセル本体部 20 と前記本体カバー 21 とで形成される内部空間には、駆動モータ 17 の他端部、回転方向反転機構部 18 及び回転錘 19 が配置されている。

【0021】

前記駆動モータ 17 の他端側端面には出力回転軸 18 a を備えた回転方向反転機構部 18 が設けられている。この回転方向反転機構部 18 には前記駆動モータ 17 の回転軸 17 a の回転力を反転させて前記出力回転軸 18 a に所望のトルク伝達する図示しない例えば歯車列が設けられている。
20

【0022】

前記回転錘 19 は、前記出力回転軸 18 a に配置されるステンレス鋼など剛性の高い材質で筒状に形成した回転部 43 と、この回転部 43 の外周面に接着等の手段によって固設される例えば鉛やタングステンなど比重の大きな部材で管状に形成した錘 44 とで構成されている。

【0023】

前記回転方向反転機構部 18 の出力回転軸 18 a には前記回転錘 19 を構成する回転部 43 が取り付けられる。具体的には、前記回転部 43 の中央部に形成されている貫通孔 43 a に前記出力回転軸 18 a を配置した状態で、例えば図示しないネジによってねじ止めてこの回転部 43 を前記出力回転軸 18 a に一体固定している。このことによって、前記
30 回転錘 19 は、カプセル部 10 内に回転可能に配置される。

【0024】

前記カプセル本体部 20 には例えば駆動モータ 17 等に電力を供給する電力手段 48 と回路基板 49 とが設けられている。この回路基板 49 には前記電力手段 48 から供給される電力によって前記駆動モータ 17 を回転制御する駆動モータ回転制御回路や、前記スリップリング 15 を介して超音波振動子 11 に超音波の送受信を行わせる送受信回路、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、信号処理回路により処理された超音波画像信号に所定の処理を施して図示しない超音波観測装置に無線送信する無線送信回路等が設けられている。

【0025】

なお、前記超音波振動子 11 の図示しない入出力用のケーブルは、回転型信号伝達手段であるスリップリング 15 の図示しないリング部、金属ブラシを経てスリップリング 15 の出力側のケーブルと電氣的に導通している。また、前記回転軸 17 a と前記振動子シャフト 13 とは機械的に一体に構成されている。

【0026】

上述のように構成したカプセル超音波内視鏡 1 の作用を説明する。

前記カプセル部 10 内の電力手段 48 を電力供給状態にすると、前記回路基板 49 上の駆動モータ回転制御回路から駆動信号が出力されて前記駆動モータ 17 の回転軸 17 a が回転状態になる。このことによって、前記振動子シャフト 13 が回転して超音波振動子 11 が回転状態になるとともに、前記回転方向反転機構部 18 の出力回転軸 18 a が前記回転
50

軸 17a と逆方向に回転して、この出力回転軸 18a に一体化回転錘 19 が前記超音波振動子 11 の回転方向と逆方向に回転状態になる。

【0027】

このとき、図 4 に示すようにカプセル超音波内視鏡 1 では、超音波振動子 11 が回転することによって、カプセル部 10 を長手方向中心軸に対して回転させようとする慣性力 A1 が発生する一方で、前記回転方向反転機構部 18 の出力回転軸 18a の回転によって回転錘 19 が回転することによって、前記カプセル部 10 の長手方向中心軸に対して前記超音波振動子 11 の回転方向とは逆方向に回転して、前記慣性力 A1 と逆方向で同等の大きさの慣性力 B1 を発生する。このことによって、カプセル超音波内視鏡 1 のカプセル部 10 が回転状態になることが防止される。

10

【0028】

また、前記回路基板 49 上の送受信回路からは超音波振動子 11 に振動子駆動信号が出力される。この振動子駆動信号は、スリップリング 15 等を介して超音波振動子 11 に供給される。すると、超音波振動子 11 から生体組織に向かって超音波パルスが繰り返し発信されてラジアル走査が行われるとともに、この超音波パルスが生体組織で反射したエコー信号を受信して、前記スリップリング 15 等を介して送受信回路に伝達され、信号処理回路によって生成された超音波画像信号が超音波観測装置に向けて無線送信される。

【0029】

このことによって、図 5 に示すように外部装置である表示装置の画面 51 上に超音波断層画像が表示される。このとき、前記カプセル部 10 が回転状態になることを防止された状態であるので、この画面 51 の中央部から離れた位置に表示される患部画像 52、53 は、画面 51 上で回転移動することなく静止した状態で所定位置に表示される。

20

【0030】

このように、超音波振動子を備えたカプセル部内に、この超音波振動子を回転させる駆動モータに連動して、超音波振動子の回転方向とは逆方向に回転して、超音波振動子が回転することによって発生する慣性力を消す慣性力を発生する回転錘を設けたことによって、カプセル超音波内視鏡のカプセル部が回転することを防止することができる。このことによって、超音波観測中のカプセル超音波内視鏡の回転軸周りの挙動が安定して、静止状態の良好な超音波断層画像を得て超音波診断を行える。

【0031】

図 6 及び図 7 は前記第 1 実施形態のカプセル超音波内視鏡を構成する回転錘の応用例に係り、図 6 はカプセル超音波内視鏡の他の構成を示す断面図、図 7 は図 6 の C - C 線断面図である。

30

図 6 及び図 7 に示すように本実施形態のカプセル超音波内視鏡 6 では、前記図 1 ないし図 3 に示した第 1 実施形態のカプセル超音波内視鏡 1 と回転錘 61 の構成が異なっている。

【0032】

具体的には前記回転錘 61 を、筒状の回転部 63 と、この回転部 63 の外周面に接着等で固定される例えば円弧形状の錘 64 とで構成している。なお、前記回転部 63 はステンレス鋼などの剛性が高い材質で形成され、前記錘 64 は鉛やタングステンなどの比重が大きい材質で形成されている。そして、前記回転部 63 の中心には貫通孔 63a が形成されており、この貫通孔 63a に前記出力回転軸 18a を配置させた状態にしてねじ止め固定して、前記回転部 63 を前記出力回転軸 18a に一体固定している。

40

【0033】

したがって、前記駆動モータ 17 の回転軸 17a が回転することによって、前記出力回転軸 18a 及び前記回転錘 61 が超音波振動子 11 の回転方向とは逆方向に回転駆動する。このとき、錘 64 が回転部 63 の一部に配置されているため、前記回転錘 61 は超音波振動子 11 の回転方向とは逆方向に回転加速して、超音波振動子 11 の回転方向と逆方向の慣性力を発生する。

【0034】

その他の構成及び作用は前記第 1 実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明

50

を省略する。

このことによって、前記第１実施形態と同様の効果を得ることができる。

【００３５】

なお、回転錘の構成は上述した２つの実施形態に限定されるものではなく、例えば図８のカプセル超音波内視鏡の回転錘の他の構成を説明する図に示すようにカプセル超音波内視鏡７の回転錘７１を例えば断面形状を所定形状に形成した複数の例えばステンレス鋼で形成した低比重部材７３及び前記ステンレス鋼に比べて比重の大きな鉛やタングステンなどの高比重部材７４とを所定の配置状態で一体に形成した筒状部材７２として構成するようにしたり、図９のカプセル超音波内視鏡の回転錘の別の構成を説明する図に示すようにカプセル超音波内視鏡８の回転錘８１のように大部分を低比重部材８３にして、一部に前記

10

ステンレス鋼に比べて比重の大きな鉛やタングステンなどの高比重部材８４を配置した筒状部材８２と構成するようにしてもよい。

このことによって、上述の実施形態と同様の作用及び効果を得ることができる。

【００３６】

（第２実施形態）

図１０ないし図１２は本発明の第２実施形態に係り、図１０はカプセル内視鏡の構成を説明する断面図、図１１は図１０のＤ－Ｄ線断面図、図１２はカプセル内視鏡による体腔内の観察及び処置状態を示す説明図である。なお、本実施形態のカプセル型医療装置はカプセル部内に観察光学系を設けたカプセル内視鏡である。

【００３７】

図１０及び図１１に示すようにカプセル内視鏡１０１のカプセル部１１０は、カプセル本体部１２０と、回転錘側カバー１２１と、撮像素子側カバー１２２とで構成されている。前記カプセル部１１０の内部には観察光学系を構成する対物レンズ１１１、固体撮像素子１１２及び光学枠１１３と、例えば２つの薬液タンク１１４、１１５と、回路基板１１６と、駆動モータ１１７と、回転錘１９及び発光素子であるＬＥＤ照明１４１とが収容されている。

20

【００３８】

前記カプセル本体部１２０には対物レンズ１１１、固体撮像素子１１２、光学枠１１３、薬液タンク１１４、１１５、回路基板１１６及び駆動モータ１１７が配置されている。前記光学枠１１３の内周面側には対物レンズ１１１及び固体撮像素子１１２が取り付けられており、この光学枠１１３は前記カプセル本体部１２０の一端面側に形成されている凹部１４２に配置されている。また前記ＬＥＤ照明１４１は前記カプセル本体部１２０の一端面に配置されている。

30

【００３９】

前記撮像素子側カバー１２２は、所定の光学特性を有する透明な部材で形成されており、前記ＬＥＤ照明１４１からの照明光を透過するとともに、この照明光により照明された被写体からの被写体像を前記対物レンズ１１１を通過して前記固体撮像素子１１２の撮像面に導く構成になっている。この固体撮像素子１１２の図示しない入出力用のケーブルは前記回路基板１１６に接続されている。

【００４０】

前記薬液タンク１１４、１１５は、例えば撮像素子１１２の後方側に、カプセル部１１０の中心軸を挟んで並べて設けられている。これら薬液タンク１１４、１１５の後方側には回路基板１１６が配置されている。前記薬液タンク１１４、１１５内には患部に対する処置を行う所定の薬液がそれぞれ貯留されている。この薬液タンク１１４、１１５に貯留されている薬液は、回路基板１１６から出力される制御信号に基づいてそれぞれのノズル１３１、１３２から噴出されるようになっている。

40

【００４１】

前記カプセル本体部１２０の所定位置にはそれぞれノズル１３１、１３２から噴出される薬液が通過する流路となるノズル孔１３３、１３４が形成されている。このノズル孔１３３、１３４は前記カプセル本体部１２０の長手方向中心軸に対して線対称となる位置に形

50

成されるとともに、前記カプセル部 110 の長手方向中心軸に対して例えば略 45° 傾斜して形成されている。

【0042】

なお、カプセル部 110 を構成する撮像素子側カバー 122 の所定位置には前記ノズル孔 133, 134 にそれぞれ連通する開孔 135, 136 が形成されている。したがって、前記ノズル 131, 132 から噴出された薬液は、これらノズル孔 133, 134 を通過してそれぞれの開孔 135, 136 から外部に向けて噴出する。

【0043】

前記駆動モータ 117 は、カプセル本体部 120 の他端面に図示しないネジによって一体的に取り付け固定されている。前記駆動モータ 117 は、カプセル部 110 の長手方向中心軸に一致する位置に回転軸 117a を有し、電力が供給されることによってこの回転軸 117a が回転状態になる。この回転軸 117a には前記第 1 実施形態図 1 及び図 3 に示した構成と同様の回転錘 19 が直接、取り付け固定されている。

10

【0044】

前記回路基板 116 には前記固体撮像素子 112 を制御するとともに前記固体撮像素子 112 から出力される電気信号を図示しない観察装置に無線送信する無線送信回路や、外部装置（不図示）から送信される指示信号を受信して前記固体撮像素子 112、駆動モータ 117 及びノズル 131, 132 の制御等を行う制御回路等が設けられている。

【0045】

前記カプセル内視鏡 101 は、回転錘側カバー 121 と撮像素子側カバー 122 とカプセル本体部 120 を耐水性を有する接着剤で接着することで、前記ノズル 131, 132 とノズル孔 133, 134 と開孔 135, 136 とを除く内部が液密状態になっている。

20

【0046】

上述のように構成したカプセル内視鏡 101 の作用を説明する。

図 12 に示すようにカプセル内視鏡 101 が患者の体腔 150 内に導入されているとき、術者が前記カプセル内視鏡 101 に向けて撮影指示信号を送信することによって、前記固体撮像素子 112 では撮像面に結像している被写体像が光電変換され、撮像信号を回路基板 116 上の信号処理回路で信号処理された後、無線送信回路を介して外部装置である内視鏡観察装置に向けて送信される。このことによって、内視鏡観察装置の表示装置の画面上に内視鏡画像が表示される。

30

【0047】

術者は、画面上に表示された内視鏡画像を観察する。このとき、処置部 151 を見つけたなら、開孔 135 又は開孔 136 と処置部 151 との位置関係を判断する。ここで、開孔 135 又は開孔 136 と処置部 151 との位置関係が対向した位置関係でない場合には、前記カプセル内視鏡 101 の駆動モータ 117 を回転駆動させる回転駆動指示信号を出力する。

【0048】

すると、カプセル内視鏡 101 では、駆動モータ 117 の回転が開始されることによって、カプセル部 110 の長手方向中心軸に対して例えば矢印 C に示すような慣性力が発生して、カプセル本体部 110 が長手方向中心軸を中心にして回転移動する。つまり、開孔 135 又は開孔 136 と処置部 151 との位置関係が変化する。

40

【0049】

ここで、術者は、画面上に表示されている内視鏡画像を観察しながら、回転駆動指示信号を適宜出力して駆動モータ 117 のオン/オフ操作を行う。そして、カプセル本体部 110 に形成されている開孔 135 又は開孔 136 の方向と処置部 151 とが対向した位置関係に調節されたなら、開孔 135 又は開孔 136 から薬液を噴出させる薬液指示信号を出力する。すると、開孔 135 又は開孔 136 からは矢印 D に示すように、薬液タンク 114 又は薬液タンク 115 内の薬液 152 が処置部 151 に吹き付ける処置を行える。

【0050】

このように、カプセル部の内部に駆動モータを駆動させることによって回転する回転錘を配

50

置ることによって、体腔内に位置するカプセル部の長手方向中心軸に対する回転角度を自由に変化させることができる。このことによって、処置部に対して例えば薬液を効果的に吹き付けて医療効果が大幅に向上する。

【0051】

なお、本実施形態においては回転錘を前記第1実施形態の図1ないし図3に示した回転錘と同様の構成にしているが、この回転錘を前記第1実施形態の図6ないし図9に示した構成の回転錘としても同様の作用及び効果を得られる。

【0052】

尚、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。

【0053】

[付記]

以上詳述したような本発明の前記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0054】

(1) カプセル部を体腔内に導入して、診断又は処置を行うカプセル型医療装置において、
前記カプセル部内に、体腔内における診断状態或いは処置状態を最適な状態に調節する、作業状態調節手段を設けたカプセル型医療装置。

【0055】

(2) 前記作業状態調節手段は、
前記カプセル部内に配置される駆動モータと、
この駆動モータによって回転される回転錘と、
を具備する付記1に記載のカプセル型医療装置。

【0056】

(3) 前記カプセル部内に前記駆動モータで回転される超音波振動子を有するとき、
前記駆動モータと前記回転錘との間に、この回転錘を前記超音波振動子の回転方向に対して逆方向に回転させる回転方向反転機構部を設けた付記2に記載のカプセル型医療装置。

【0057】

(4) 前記カプセル部内に観察光学系と薬液を充填する薬液タンク及びこの薬液タンクの薬液を噴出させるノズルとを有するとき、
前記回転錘を前記駆動モータの備える回転軸に直接的に取り付けた付記2に記載のカプセル型医療装置。

【0058】

(5) 超音波を送受信して体腔内の超音波断層画像を得る超音波振動子と、この超音波振動子を回転させる駆動モータとをカプセル部内に配置した体腔内に導入されるカプセル超音波内視鏡において、
前記カプセル部内に、
前記駆動モータに連結されて、この駆動モータの回転方向とは逆方向に回転させる回転方向反転機構部と、
この回転方向反転機構部によって回転される回転錘と、
を設けたカプセル超音波内視鏡。

【0059】

(6) 体腔内の撮像画像を得る観察光学系と、薬液が貯留される薬液タンクと、この薬液タンクに貯留されている薬液を噴出させるノズルとをカプセル部に配置した体腔内に導入されるカプセル内視鏡において、
前記カプセル部内に、
回転軸を有する駆動モータと、
この駆動モータの回転軸に取り付けられる回転錘と、
を設けたカプセル内視鏡。

【 0 0 6 0 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、体腔内のカプセル部が超音波振動子の回転による慣性力によって回転し、その回転に伴って、超音波画面の中央部から離れた位置に表示されている患部画像が回転移動することを防止して目的の診断等を行えるカプセル超音波内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 ないし図 5 は本発明の第 1 の実施形態に係り、図 1 はカプセル超音波内視鏡の構成を説明する断面図

【図 2】図 1 の A - A 線断面図

10

【図 3】図 1 の B - B 線断面図

【図 4】カプセル超音波内視鏡による体腔内観察状態を説明する図

【図 5】カプセル超音波内視鏡によって得られる画面上に表示される超音波断層画像を説明する図

【図 6】図 6 及び図 7 は前記第 1 実施形態のカプセル超音波内視鏡を構成する回転錘の応用例に係り、図 6 はカプセル超音波内視鏡の他の構成を示す断面図

【図 7】図 6 の C - C 線断面図

【図 8】カプセル超音波内視鏡の回転錘の他の構成を説明する図

【図 9】カプセル超音波内視鏡の回転錘の別の構成を説明する図

【図 10】図 10 ないし図 12 は本発明の第 2 実施形態に係り、図 10 はカプセル内視鏡の構成を説明する断面図

20

【図 11】図 10 の D - D 線断面図

【図 12】カプセル内視鏡による体腔内の観察及び処置状態を示す説明図

【図 13】図 13 ないし図 15 は従来例にかかり、カプセル超音波内視鏡の構成を説明する断面図

【図 14】カプセル超音波内視鏡による体腔内観察状態を説明する図

【図 15】カプセル超音波内視鏡によって得られる画面上に表示される超音波断層画像を説明する図

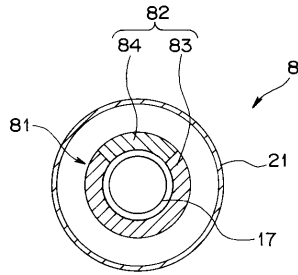
【符号の説明】

- 1 ...カプセル超音波内視鏡
- 10 ...カプセル部
- 11 ...超音波振動子
- 13 ...振動子シャフト
- 15 ...スリップリング
- 16 ...エンコーダ
- 17 ...駆動モータ
- 18 ...回転方向反転機構部
- 19 ...回転錘
- 20 ...カプセル本体部
- 21 ...振動子カバー
- 22 ...本体カバー

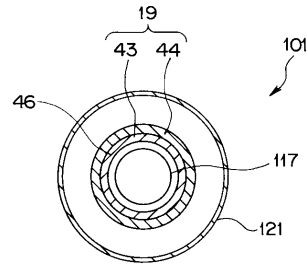
30

40

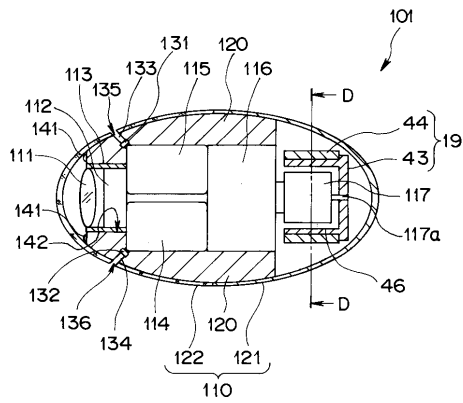
【図 9】



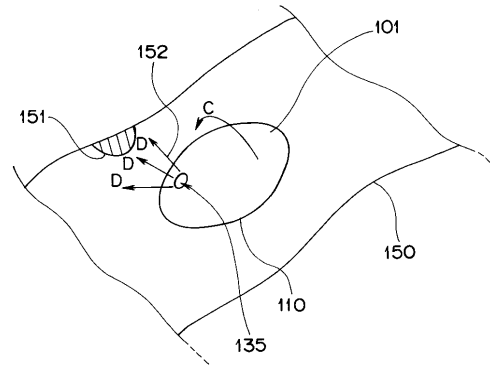
【図 11】



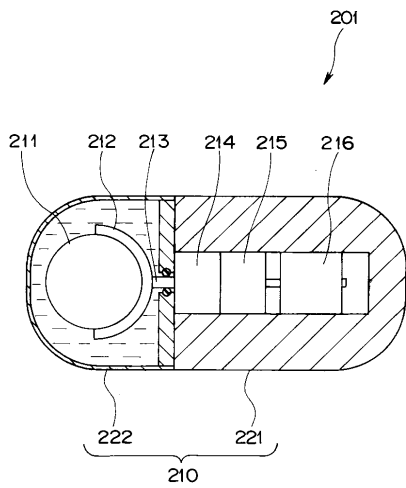
【図 10】



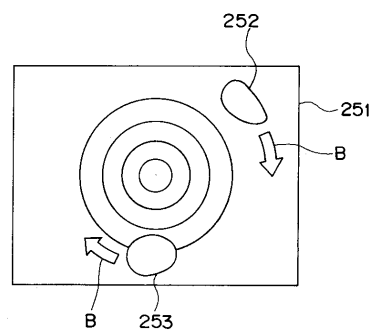
【図 12】



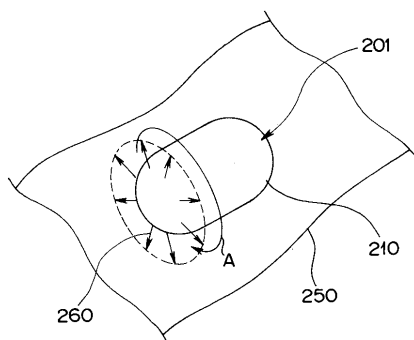
【図 13】



【図 15】



【図 14】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 8/12

专利名称(译)	胶囊超声内窥镜		
公开(公告)号	JP4309684B2	公开(公告)日	2009-08-05
申请号	JP2003069901	申请日	2003-03-14
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	宫本真一		
发明人	宫本 真一		
IPC分类号	A61B8/12 A61B5/07 A61B1/00 A61M31/00		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.C A61B1/00.300.F A61B1/00.320.B A61B1/00.530 A61B1/00.610 A61B5/07 A61M31/00		
F-TERM分类号	4C038/CC01 4C038/CC07 4C038/CC08 4C061/AA00 4C061/BB08 4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/FF50 4C061/HH60 4C061/WW16 4C066/AA09 4C066/BB02 4C066/CC01 4C066/DD11 4C066/EE11 4C066/GG20 4C066/HH30 4C066/LL30 4C161/AA00 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF14 4C161/FF50 4C161/HH60 4C161/WW16 4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/EE09 4C601/FE01 4C601/FE08 4C601/GA01 4C601/GA12		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	川上 則明		
其他公开文献	JP2004275358A5 JP2004275358A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过将体腔内的胶囊部分设定为期望的工作状态来进行期望的诊断，治疗等的胶囊型医疗装置。解决方案：在胶囊超声内窥镜1中，当通过驱动驱动马达17使超声波换能器11旋转时，相对于胶囊部10的长度中心轴产生惯性力A1，同时旋转旋转配重19通过方向反转机构18的输出旋转轴18a在与超声波换能器11的旋转方向相反的方向上旋转，由此在与惯性力A 从而防止胶囊超声内窥镜1的胶囊部10旋转。点域1

【 図 1 】

