

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4472401号
(P4472401)

(45) 発行日 平成22年6月2日(2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日(2010.3.12)

(51) Int.Cl.

F I

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 B

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

A 6 1 B 5/07

H 0 4 N 5/225 C

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-95881 (P2004-95881)
 (22) 出願日 平成16年3月29日(2004.3.29)
 (65) 公開番号 特開2005-278815 (P2005-278815A)
 (43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)
 審査請求日 平成19年2月26日(2007.2.26)

(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43番2号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 本多 武道
 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

審査官 井上 香緒梨

(56) 参考文献 特開平02-224650 (JP, A)
 特開2001-224552 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被検体内情報取得装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内の情報を取得可能に構成された被検体内情報取得手段と、
 前記被検体内情報取得手段を内蔵するとともに、前記被検体内に導入可能な外形を有する筐体と、
 前記筐体の一部に設けられた入射された光を透過可能な光透過性領域と、
 前記光透過性領域内に入射した光を検出する光検出手段と、
 前記光検出手段による光の検出に基づいて、前記被検体内情報取得手段として機能する電気負荷に電力を供給する電力供給手段と、
 少なくとも前記光透過性領域を含む前記筐体の一部を囲繞して遮光する囲繞部材と、
 を備え、前記被検体内への導入時に、前記囲繞部材による前記光透過性領域の囲繞を解除することを特徴とする被検体内情報取得装置。

【請求項 2】

前記光検出手段は、前記囲繞部材による前記光透過性領域の囲繞を解除した結果、光を検出する検出部と、
 前記光検出部による光の検出に基づいて、前記電気負荷への電源供給部からの電力供給を制御するスイッチ部と、
 を有することを特徴とする請求項 1 に記載の被検体内情報取得装置。

【請求項 3】

前記筐体は、両端部に設けられたドーム部と、前記ドーム部間に設けられた円筒形状の

10

20

胴部とを有するカプセル型形状に形成され、

前記光透過性領域は、前記カプセル型形状の先端部に設けられるドーム部であり、

前記被検体内への導入前に、前記囲繞部材は、前記ドーム部を囲繞して遮光することを特徴とする請求項 1 に記載の被検体内情報取得装置。

【請求項 4】

前記筐体は、両端部に設けられたドーム部と、前記ドーム部間に設けられた円筒形状の胴部とを有するカプセル型形状に形成され、

前記光透過性領域は、前記胴部に設けられた窓部であり、

前記被検体内への導入前に、前記囲繞部材は、前記窓部を囲繞して遮光することを特徴とする請求項 1 に記載の被検体内情報取得装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に導入された被検体内情報取得装置、たとえば飲み込み型のカプセル型内視鏡内の電気負荷に電力が供給される被検体内情報取得装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡の分野では、撮像機能と無線機能とが装備されたカプセル型内視鏡が登場している。このカプセル型内視鏡は、観察（検査）のために被検体である被検者に飲み込まれた後、被検者の生体から自然排出されるまでの観察期間、胃、小腸などの臓器の内部（体腔内）をその蠕動運動に伴って移動し、かつ撮像機能を用いて順次撮像するように構成されている。

【0003】

また、これら臓器内の移動によるこの観察期間、カプセル型内視鏡によって体腔内で撮像された画像データは、順次無線通信などの無線機能により、被検体の外部に設けられた外部装置に送信され、外部装置内に設けられたメモリに蓄積される。被検者がこの無線機能とメモリ機能を備えた外部装置を携帯することにより、被検者は、カプセル型内視鏡を飲み込んだ後、排出されるまでの観察期間、不自由を被ることなく行動が可能になる。観察後は、医者もしくは看護師によって、外部装置のメモリに蓄積された画像データに基づいて、体腔内の画像をディスプレイなどの表示手段に表示させて診断を行うことができる。

【0004】

この種のカプセル型内視鏡では、たとえば特許文献 1 に示すような飲み込み型のものがあり、カプセル型内視鏡内の撮像機能や無線機能などを実行するための電気負荷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を備え、この外部磁場を供給する永久磁石を含むパッケージに收容された構成が提案されている。すなわち、カプセル型内視鏡内に備わるリードスイッチは、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、パッケージに收容されている状態では、上記電気負荷は駆動しない。そして、飲み込み時に、このカプセル型内視鏡をパッケージから取り出すことで、永久磁石から離隔してカプセル型内視鏡が磁力の影響を受けなくなり、上記電気負荷の駆動を開始する。このような構成を有することによって、パッケージ内に收容された状態では、上記電気負荷の駆動が防止可能となり、パッケージから取り出し後は、カプセル型内視鏡の撮像機能による画像の撮像および無線機能による画像信号の送信が行われていた。

【0005】

【特許文献 1】国際公開第 01 / 35813 号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような装置では、カプセル型内視鏡をパッケージから取り出して被

10

20

30

40

50

検体内に導入するまでには、ある程度の時間を要することから、その間にカプセル型内視鏡が駆動を開始してしまう。カプセル型内視鏡では、駆動を開始すると、撮像機能によって画像の撮像動作が開始され、得られた画像信号を無線機能によって無線送信する構成になっているので、被検体内に導入される前にカプセル型内視鏡が駆動した場合には、被検体外で撮像動作が行われることとなり、診断などに用いることのない不要な画像信号が取得され、かつ無線送信されてしまうという問題がある。

【 0 0 0 7 】

カプセル型内視鏡の撮像レートは、たとえば 1 秒あたり 2 枚程度撮像するように設定されており、仮にパッケージの開封から検体内への導入にかかる時間が数十秒程度であっても、カプセル型内視鏡が被検体外で動作することで、不要な画像データを大量に取得することとなる。このため、医師などはこの不要な画像データを取り除く煩雑な作業を行ってから、被検体内で撮像された画像データを抽出して診断などを行う必要性が生じる。したがって、このような不要な画像データの取得を回避するために、被検体内に導入される前にカプセル型内視鏡内の電気負荷の駆動が開始されるのを防止する必要がある。

【 0 0 0 8 】

また、画像データを取得するには、一定量の駆動電力を必要とすることから、被検体外で上記電気負荷が駆動して不要な画像データの取得がなされると、カプセル型内視鏡内に蓄積された電力が浪費されることとなる。したがって、電力消費の観点からも被検体内に導入される前にカプセル型内視鏡の駆動が開始されるのを防止する必要がある。

【 0 0 0 9 】

また、被検体内に導入された後であっても、上記電気負荷の駆動開始を遅らせたい場合もある。すなわち、たとえば被検体内の臓器のうち、小腸に関する画像データの取得を目的とする場合には、小腸に到るまでに通過する食道、胃などに関する画像は不要であるので、カプセル型内視鏡が小腸に到達した時点で駆動を開始することが好ましい。すなわち、被検部位に応じて選択的に駆動を開始することが好適である。したがって、より好ましくは、被検体内に導入された後であっても、すぐには駆動を開始せずに、被検部位に到達してから上記電気負荷の駆動を開始させる要請がある。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであって、被検体内情報取得装置が被検体内に導入される直前に、被検体内情報取得装置内の電気負荷に電力を供給することができる被検体内情報取得装置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 1 1 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる被検体内情報取得装置は、被検体内の情報を取得可能に構成された被検体内情報取得手段と、前記被検体内情報取得手段を内蔵するとともに、前記被検体内に導入可能な外形を有する筐体と、前記筐体の一部に設けられた入射された光を透過可能な光透過性領域と、前記光透過性領域内に入射した光を検出する光検出手段と、前記光検出手段による光の検出に基づいて、前記被検体内情報取得手段として機能する電気負荷に電力を供給する電力供給手段と、少なくとも前記光透過性領域を含む前記筐体の一部を囲繞して遮光する囲繞部材と、を備え、前記被検体内への導入時に、前記囲繞部材による前記光透過性領域の囲繞を解除することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 の発明にかかる被検体内情報取得装置は、上記発明において、前記光検出手段は、前記囲繞部材による前記光透過性領域の囲繞を解除した結果、光を検出する検出部と、前記光検出部による光の検出に基づいて、前記電気負荷への電源供給部からの電力供給を制御するスイッチ部と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 3 の発明にかかる被検体内情報取得装置は、上記発明において、前記筐体は、両端部に設けられたドーム部と、前記ドーム部間に設けられた円筒形状の胴部とを有

するカプセル型形状に形成され、前記光透過性領域は、前記カプセル型形状の先端部に設けられるドーム部であり、前記被検体内への導入前に、前記囲繞部材は、前記ドーム部を囲繞して遮光することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 4 の発明にかかる被検体内情報取得装置は、上記発明において、前記筐体は、両端部に設けられたドーム部と、前記ドーム部間に設けられた円筒形状の胴部とを有するカプセル型形状に形成され、前記光透過性領域は、前記胴部に設けられた窓部であり、前記被検体内への導入前に、前記囲繞部材は、前記窓部を囲繞して遮光することを特徴とする。

【発明の効果】

10

【 0 0 1 5 】

本発明にかかる被検体内情報取得装置の電力供給装置は、光透過性領域内に入射した光を検出する光検出手段を備えるとともに、使用前は前記光透過性領域を囲繞部材で囲繞し、被検体内への導入直前に前記光透過性領域の囲繞を解除して、光検出手段による光の検出を可能にするので、被検体内情報取得装置が被検体内に導入される直前に、被検体内情報取得装置の電気負荷に電力を供給することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下に、本発明にかかる被検体内情報取得装置の実施の形態を図 1 ～ 図 8 の図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、これらの実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更実施の形態が可能である。

20

【 0 0 1 7 】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明にかかる被検体内情報取得システムの概念を示すシステム概念図である。図 1 において、このカプセル型内視鏡システムは、被検体 1 の体腔内に導入される被検体内情報取得装置としての飲み込み型のカプセル型内視鏡 2 と、被検体 1 の外部に配置されて、カプセル型内視鏡 2 との間で各種の情報を無線通信する体外装置である通信装置 3 とを備えている。また、被検体内情報取得システムは、通信装置 3 が受信したデータに基づいて画像表示を行う表示装置 4 と、通信装置 3 と表示装置 4 間でデータの入出力を行う携帯型記録媒体 5 とを備えている。

30

【 0 0 1 8 】

カプセル型内視鏡 2 は、たとえば図 2 の断面図に示すように、その筐体は、両端を半球形状に構成とした略円筒形のカプセル形状に形成されている。すなわち、このカプセル型内視鏡 2 の前面側には、半球形状の透明な光学材料からなる本発明にかかるドーム部としての光学ドーム 2 a が形成され、この光学ドーム 2 a 内には、体腔内を撮像して画像データを得る撮像機構部が設けられている。また、カプセル型内視鏡 2 の後面側には、半球形状の透明な光学材料からなるドーム部としての光学ドーム 2 b が形成され、この光学ドーム 2 b 内には、画像データを含む各種情報を送信する無線送信手段としての無線機構部および電力供給装置としてのシステムコントロール回路 2 6 などが設けられている。なお、システムコントロール回路 2 6 は、前面の撮像機構部側に設けることも可能である。

40

【 0 0 1 9 】

撮像機構部は、たとえば被検体 1 の体腔内の被検部位を照射するための照明手段としての発光素子 (LED) などの照明源 2 0 と、照明源 2 0 によって照射された領域からの反射光である体腔内の画像 (被検体内情報) を撮像する撮像手段 (被検体内情報取得手段) としての電荷結合素子 (CCD) や CMOS 型の撮像カメラなどの撮像装置 2 2 と、この撮像装置 1 3 へ像を結像させる光学系部品 1 0 とを備えている。照明源 2 0 は、前面の光学ドーム 2 a を通して導入された体腔の被検部位を照明しており、撮像装置 2 2 は、その反射光を取り込んで体腔内部を撮像している。なお、本実施の形態では、照明源 2 0 として LED を、撮像装置 2 2 として CCD を用いて説明する。

【 0 0 2 0 】

50

無線機構部は、撮像装置 22 から出力された画像信号を R F 信号に変調して送信する R F 送信ユニット 24 と、R F 信号の電波を被検体 1 外部に向けて放出する送信アンテナ部 25 とを備えている。また、カプセル型内視鏡 2 は、照明源 20、撮像装置 22、R F 送信ユニット 24、送信アンテナ部 25 などの内部の電気部品に電力を供給する酸化銀電池などの電池 29 を、円筒形状の胴部 2c 内に備えている。さらに、カプセル型内視鏡 2 では、たとえば受信アンテナ部 27 を備えれば、体外装置である通信装置 3 からの各種制御信号に基づいて、上述した照明源や撮像装置などの駆動を制御することも可能である。

【0021】

また、システムコントロール回路 26 は、後述するが、フォトインタラプタ 26a を備え、このフォトインタラプタ 26a の光検出に基づいて、電気負荷としての撮像機構部や無線機構部に電力を供給する電力供給装置としての機能を有する。

10

【0022】

図 3 は、図 2 に示した導入前の実施の形態 1 にかかるカプセル型内視鏡の状態を示す概略構成図である。図 3 において、使用前の本実施の形態にかかるカプセル型内視鏡 2 は、安全性を確保するために、たとえば光学ドーム 2b などのカプセル型内視鏡 2 の一部を、保護キャップ 6 で囲繞し、かつこのカプセル型内視鏡 2 を把持することで保護している。

【0023】

この保護キャップ 6 は、たとえば一端が閉口した円筒形状の囲繞部材 61 と、囲繞部材 61 の他端に配設され、カプセル型内視鏡 2 の外周面で、かつその円周方向に当接してカプセル型内視鏡 2 を把持する把持部材 62 とから構成されている。

20

【0024】

この囲繞部材 61 は、柔らかく弾力性のある弾性部材、たとえば加工が容易なゴムなどから形成されている。囲繞部材 61 の内壁 63 は、円筒形状で形成されており、その内径は、カプセル型内視鏡 2 後面の光学ドーム 2b の外径より大きく構成させることで、このカプセル型内視鏡 2 の光学ドーム 2b と内壁 63 間に空間領域 64 が形成されている。この空間領域 64 により、保護キャップ 6 は、外圧による弾性変形が可能になり、被検体 1 内への導入時に、被検者によるカプセル型内視鏡 2 の取り出しを容易にしている。

【0025】

このように構成された保護キャップ 6 でカプセル型内視鏡 2 を囲繞し、かつ保持することによって、被検体 1 内にカプセル型内視鏡 2 を導入する前は、保護キャップ 6 が把持したカプセル型内視鏡 2 により、空間領域 64 内は、遮光状態となっている。このため、システムコントロール回路 26 のフォトインタラプタ 26a は、入射する光を検出することができない状態にあるので、撮像機構部や無線機構部への電力供給を停止している。

30

【0026】

図 4 は、図 2 に示したカプセル型内視鏡の電気系統の内部構成を示すブロック図である。なお、以下の図において、図 2 と同様の構成部分は、説明の都合上、同一符号を付記するものとする。図 4 において、カプセル型内視鏡 2 の電気系統は、上記 L E D 20 および L E D 20 の駆動状態を制御する L E D 駆動回路 21 と、上記 C C D 22 および C C D 22 の駆動状態を制御する C C D 駆動回路 23 と、上記 R F 送信ユニット 24 および R F 送信ユニット 24 から出力された R F 信号を無線送信する送信アンテナ部 25 とを備えている。

40

【0027】

また、カプセル型内視鏡 2 は、これら L E D 駆動回路 21、C C D 駆動回路 23 および R F 送信ユニット 24 の動作を制御するシステムコントロール回路 26 を備えることにより、このカプセル型内視鏡 2 が被検体 1 内に導入されている間、L E D 20 によって照射された被検部位の画像データを C C D 22 によって取得するように動作している。この取得された画像データは、さらに R F 送信ユニット 24 によって R F 信号に変換され、送信アンテナ部 25 を介して被検体 1 の外部に送信されている。

【0028】

また、カプセル型内視鏡 2 は、通信装置 3 から送信された無線信号を受信可能に構成さ

50

れた無線受信手段としての受信アンテナ部 27 と、この受信アンテナ部 27 で受信された信号から所定の入力レベル（たとえば受信強度レベル）のコントロール信号を検出するコントロール信号検出回路 28 と、システムコントロール回路 26 およびコントロール信号検出回路 28 に電力を供給する電池 29 を備えている。

【0029】

コントロール信号検出回路 28 は、受信された信号のうち、所定入力レベル以上の信号（起動用信号）を検出し、その起動用信号をシステムコントロール回路 26 に出力するとともに、コントロール信号の内容を検出し、必要に応じて LED 駆動回路 21、CCD 駆動回路 23 およびシステムコントロール回路 26 に対してコントロール信号を出力している。システムコントロール回路 26 は、電池 29 から供給される駆動電力を他の構成要素（機能実行手段）に対して分配する機能を有している。

10

【0030】

このシステムコントロール回路 26 は、たとえば各構成要素と電池 29 との間に接続された切り替え機能を有するスイッチ素子およびラッチ回路などを備えている。そして、このラッチ回路は、外部から光が入射すると、スイッチ素子をオン状態にし、それ以降はこのオン状態を保持して、電池 29 からの駆動電力をカプセル型内視鏡 2 内の各構成要素に供給している。なお、この実施の形態では、カプセル型内視鏡 2 内に備わる撮像機能を有する撮像手段、照明機能を有する照明手段および無線機能（一部）を有する無線送信手段を総称して、電気負荷としている。具体的には、システムコントロール回路 26 を除いたものは、電気負荷と総称する。

20

【0031】

図 5 は、図 4 に示したシステムコントロール回路 26 の回路構成を示す回路図である。図 5 において、システムコントロール回路 26 は、一端が接地され、かつ他端が後述するラッチ回路や、抵抗 R を介して電池 29 と接続される検出部としてのフォトインタラプタ 26a と、ラッチ回路を構成するフリップフロップ 26b と、電池 29 と電気負荷間に接続されるスイッチ素子として機能する FET（電界効果トランジスタ）26c とを備える。フォトインタラプタ 26a は、外部から入射する光によってオン/オフ動作を行い、フリップフロップ 26b は、このオン/オフ動作によってクロックが入力すると、FET 26c をオン状態にセットし、このオン状態を維持している。

【0032】

30

このように、この実施の形態では、カプセル型内視鏡 2 の使用前には、保護キャップ 6 によって、システムコントロール回路 26 を含むカプセル型内視鏡 2 の一部が囲繞されて、保護キャップ 6 内の空間領域 64 は遮光状態にあるので、フォトインタラプタ 26a は、光を検出することができない。このため、電池 29 から電気負荷への電力供給が停止されている。

【0033】

次に、被検体 1 内へのカプセル型内視鏡 2 の導入時に、被検者が指などで保護キャップ 6 に外圧を加えて、カプセル型内視鏡 2 を保護キャップ 6 内から取り出すと、フォトインタラプタ 26a には外光が入射し、この外光を検出することができる。この光検出に基づいて、FET 26c は、オン状態にセットされ、これによって電池 29 と各電気負荷とが接続されて、電池 29 から電気負荷に電力が供給されることとなり、各電気負荷は、それぞれの機能を実行することが可能となるので、カプセル型内視鏡が被検体内に導入される直前に、カプセル型内視鏡の電気負荷に電力を供給することができる。なお、電力を供給する電気負荷は、撮像手段だけであっても良いし、無線送信手段だけであっても良い。

40

【0034】

通信装置 3 は、起動用信号をカプセル型内視鏡 2 に送信する無線送信手段として送信装置の機能と、カプセル型内視鏡 2 から無線送信された体腔内の画像データを受信する無線受信手段として受信装置の機能を有する。図 6 は、図 1 に示した実施の形態 1 にかかる通信装置 3 の内部構成を示すブロック図である。図 6 において、通信装置 3 は、被検体 1 に着用されるとともに、複数の受信用アンテナ A1 ~ An および複数の送信用アンテナ B1

50

～ B mを有する送受信用衣類（たとえば送受信ジャケット）3 1と、送受信された無線信号の信号処理などを行う外部装置3 2とを備える。なお、n , mは、必要に応じて設定されるアンテナの任意の個数を示している。

【 0 0 3 5 】

外部装置3 2は、受信用アンテナA 1～ A nによって受信された無線信号に対して復調などの所定の信号処理を行い、無線信号の中からカプセル型内視鏡2によって取得された画像データを抽出するR F受信ユニット3 3と、抽出された画像データに必要な画像処理を行う画像処理ユニット3 4と、画像処理が施された画像データを記録するための記憶ユニット3 5とを備え、カプセル型内視鏡2から送信された無線信号の信号処理を行う。なお、この実施の形態では、記憶ユニット3 5を介して携帯型記録媒体5に画像データが記録されている。

10

【 0 0 3 6 】

また、外部装置3 2は、カプセル型内視鏡2の駆動状態を制御するためのコントロール信号（起動用信号）を生成するコントロール信号入力ユニット3 6と、生成されたコントロール信号を無線周波数に変換して出力するR F送信ユニット回路3 7とを備えており、R F送信ユニット回路3 7で変換された信号は、送信用アンテナB 1～ B mに出力されて、カプセル型内視鏡2に対して送信される。さらに、外部装置3 2は、所定の蓄電装置またはA C電源アダプタなどを備えた電力供給ユニット3 8を備え、外部装置3 2の各構成要素は、電力供給ユニット3 8から供給される電力を駆動エネルギーとしている。

【 0 0 3 7 】

20

表示装置4は、カプセル型内視鏡2によって撮像された体腔内画像などを表示するためのものであり、携帯型記録媒体5によって得られるデータに基づいて画像表示を行うワークステーションなどのような構成を有する。具体的には、表示装置4は、C R Tディスプレイ、液晶ディスプレイなどによって直接画像を表示する構成としても良いし、プリンタなどのように、他の媒体に画像を出力する構成としても良い。

【 0 0 3 8 】

携帯型記録媒体5は、外部装置3 2および表示装置4にも接続可能であって、両者に対して装着されて、接続された時に情報の出力または記録が可能な構成を有する。この実施の形態では、携帯型記録媒体5は、カプセル型内視鏡2が被検体1の体腔内を移動している間は、外部装置3 2に挿入されてカプセル型内視鏡2から送信されるデータを記録する。次に、カプセル型内視鏡2が被検体1から排出された後、つまり、被検体1の内部の撮像が終了した後は、外部装置3 2から取り出されて表示装置4に挿入され、この表示装置4によって、携帯型記録媒体5に記録されたデータが読み出される構成を有する。たとえば、この携帯型記録媒体5は、コンパクトフラッシュ（登録商標）メモリなどから構成され、外部装置3 2と表示装置4とのデータの入出力を、携帯型記録媒体5を介して間接的に行うことができ、外部装置3 2と表示装置4との間が有線で直接接続された場合と異なり、被検体1が体腔内の撮影中に自由に動作することが可能となる。

30

【 0 0 3 9 】

ところで上記実施の形態1で示したカプセル型内視鏡2は、使用前に保護キャップ6に囲繞された状態で、加圧ガス滅菌が施される。しかしながら、実施の形態1の使用前の状態では、保護キャップ6内は密封された状態に近い場合があり、このため把持部材6 2と胴部2 cの間から保護キャップ6内に、ガスが浸入しずらいことがある。このため、カプセル型内視鏡2のガス滅菌が完全でない場合が生じることがある。以下の実施の形態2 , 3は、この点を改善したものである。

40

【 0 0 4 0 】

（実施の形態2）

図7は、図2に示した導入前の実施の形態2にかかるカプセル型内視鏡の状態を示す概略構成図である。図7において、このカプセル型内視鏡2は、胴部2 cの長手方向の略中央付近に、透明な光学材料からなる窓部2 dを設けるとともに、この窓部2 dの内側にシステムコントロール回路2 6を設けて、窓部2 dを透過する光の検出を可能に構成する。

50

【 0 0 4 1 】

また、保護キャップ 6 は、両端が開口した円筒形状の囲繞部材 6 1 と、囲繞部材 6 1 の一端に配設された開口部 6 5 と、囲繞部材 6 1 の他端に配設され、カプセル型内視鏡 2 の外周面で、かつその円周方向に当接してカプセル型内視鏡 2 を把持する把持部材 6 2 とから構成されている。この把持部材 6 2 の長手方向の長さは、窓部 2 d を遮蔽可能なように、窓部 2 d の長手方向の長さより長く形成されている。

【 0 0 4 2 】

このように構成された保護キャップ 6 でカプセル型内視鏡 2 を囲繞し、かつ窓部 2 d を把持部材 6 2 で遮蔽するように、カプセル型内視鏡 2 を把持することによって、被検体 1 内にカプセル型内視鏡 2 を導入する前は、窓部 2 d は遮光状態となっている。このため、システムコントロール回路 2 6 のフォトインタラプタ 2 6 a は、入射する光を検出することができない状態にあるので、撮像機構部や無線機構部への電力供給を停止している。これに対して、保護キャップ 6 内の空間領域 6 4 は、開口部 6 5 によって外部と連通して開放状態にある。このため、ガス滅菌を施した場合でも、ガスが空間領域 6 4 内に容易に浸入することができるので、カプセル型内視鏡 2 全体を十分にガス滅菌することができる。

【 0 0 4 3 】

このように、この実施の形態では、カプセル型内視鏡 2 の使用前には、把持部材 6 2 で窓部 2 d を遮蔽して、フォトインタラプタ 2 6 a による光検出ができない状態にし、被検体 1 内へのカプセル型内視鏡 2 の導入時に、被検者が指などで保護キャップ 6 に外圧を加えて、カプセル型内視鏡 2 を保護キャップ 6 内から取り出すことで、光検出を可能にして、各電気負荷に電力を供給するので、カプセル型内視鏡が被検体内に導入される直前に、カプセル型内視鏡の電気負荷に電力を供給することができる。

【 0 0 4 4 】

さらに、この実施の形態では、保護キャップ 6 内の空間領域 6 4 を開放状態にして、空間領域 6 4 内も容易にガス滅菌を施すことができるので、カプセル型内視鏡 2 全体を十分に滅菌することができる。

【 0 0 4 5 】

(実施の形態 3)

図 8 は、図 2 に示した導入前の実施の形態 3 にかかるカプセル型内視鏡の状態を示す概略構成図である。図 8 において、このカプセル型内視鏡 2 は、実施の形態 2 と同様の構成であるが、保護キャップ 6 は、両端が開口した円筒形状の囲繞部材 6 1 と、囲繞部材 6 1 の一端に配設され、カプセル型内視鏡 2 の光学ドーム 2 a , 2 b の外周面で、かつその円周方向に当接してカプセル型内視鏡 2 を把持する把持部材 6 2 , 6 6 とから構成されている。

【 0 0 4 6 】

この囲繞部材 6 1 の長手方向の長さは、カプセル型内視鏡 2 の長手方向の長さとはほぼ同じ長さに形成され、保護キャップ 6 によってカプセル型内視鏡 2 の全体を囲繞している。また、把持部材 6 2 , 6 6 の開口部の径は、光学ドーム 2 a , 2 b の最大外径より若干小さく構成されているので、把持部材 6 2 , 6 6 は、内側の角部 (エッジ) 6 2 a , 6 6 a の部分で、光学ドーム 2 a , 2 b の外周面で、かつその円周方向に当接している。また、把持部材 6 2 , 6 6 の径方向の長さは、囲繞部材 6 1 の内壁 6 3 とカプセル型内視鏡 2 間に空間領域 6 4 が形成可能な長さに構成されている。

【 0 0 4 7 】

このように、この実施の形態では、カプセル型内視鏡 2 の使用前には、囲繞部材 6 1 の両端に設けた把持部材 6 2 , 6 6 でカプセル型内視鏡 2 を把持し、カプセル型内視鏡 2 全体を囲繞することで、フォトインタラプタ 2 6 a による光検出ができない状態にし、被検体 1 内へのカプセル型内視鏡 2 の導入時に、被検者が指などで保護キャップ 6 に外圧を加えて、カプセル型内視鏡 2 を保護キャップ 6 内から取り出すことで、光検出を可能にして、各電気負荷に電力を供給するので、カプセル型内視鏡が被検体内に導入される直前に、

カプセル型内視鏡の電気負荷に電力を供給することができる。

【 0 0 4 8 】

さらに、この実施の形態では、把持部材 6 2 , 6 6 の内側のエッジ 6 2 a , 6 6 a のみで、カプセル型内視鏡 2 を把持するので、加圧ガス滅菌を施す場合に、空間領域 6 4 内にもガスが容易に浸入しやすくなり、カプセル型内視鏡 2 全体を十分に滅菌することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 9 】

【図 1】本発明にかかる被検体内情報取得システムの概念を示すシステム概念図である。

【図 2】図 1 に示したカプセル型内視鏡の概略構成を示す断面図である。

10

【図 3】図 2 に示した導入前の実施の形態 1 にかかるカプセル型内視鏡の状態を示す概略構成図である。

【図 4】図 2 に示したカプセル型内視鏡の電気系統の内部構成を示すブロック図である。

【図 5】図 4 に示したシステムコントロール回路の回路構成を示す回路図である。

【図 6】図 1 に示した通信装置の内部構成を示すブロック図である。

【図 7】図 2 に示した導入前の実施の形態 2 にかかるカプセル型内視鏡の状態を示す概略構成図である。

【図 8】同じく、導入前の実施の形態 3 にかかるカプセル型内視鏡の状態を示す概略構成図である。

【符号の説明】

20

【 0 0 5 0 】

- 1 被検体
- 2 カプセル型内視鏡
- 2 a , 2 b 光学ドーム
- 2 c 胴部
- 2 d 窓部
- 3 通信装置
- 4 表示装置
- 5 携帯型記録媒体
- 6 保護キャップ
- 1 0 光学系部品
- 1 3 撮像装置
- 2 0 照明源 (L E D)
- 2 1 L E D 駆動回路
- 2 2 撮像装置 (C C D)
- 2 3 C C D 駆動回路
- 2 4 , 3 7 R F 送信ユニット
- 2 5 送信アンテナ部
- 2 6 システムコントロール回路
- 2 6 a フォトインタラプタ
- 2 6 b フリップフロップ
- 2 6 c F E T
- 2 7 受信アンテナ部
- 2 8 コントロール信号検出回路
- 2 9 電池
- 3 2 外部装置
- 3 3 R F 受信ユニット
- 3 4 画像処理ユニット
- 3 5 記憶ユニット
- 3 6 コントロール信号入力ユニット

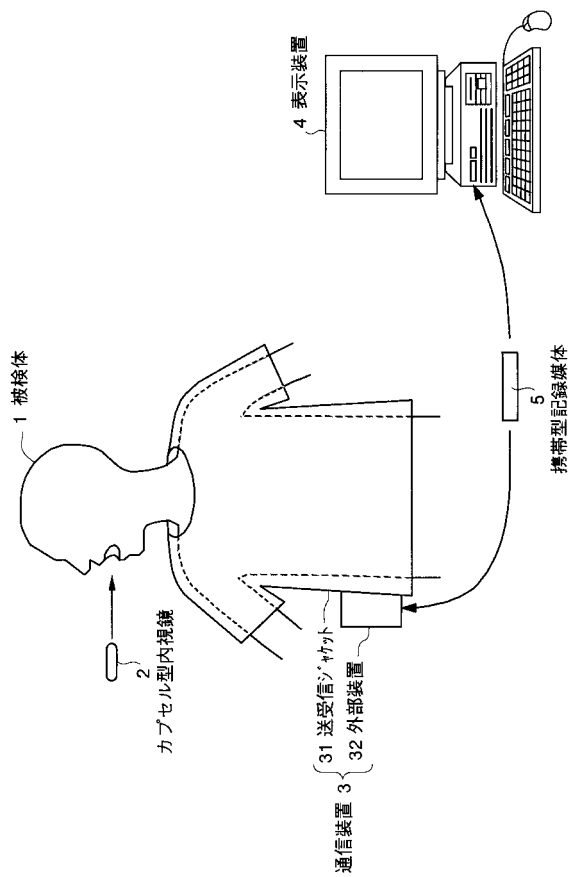
30

40

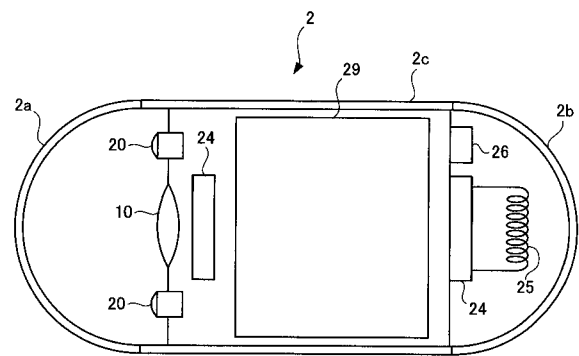
50

- 3 8 電力供給ユニット
- 6 1 囲繞部材
- 6 2 , 6 6 把持部材
- 6 2 a , 6 6 a 角部 (エッジ)
- 6 3 内壁
- 6 4 空間領域
- 6 5 開口部
- A 1 ~ A n 受信用アンテナ
- B 1 ~ B m 送信用アンテナ
- R 抵抗

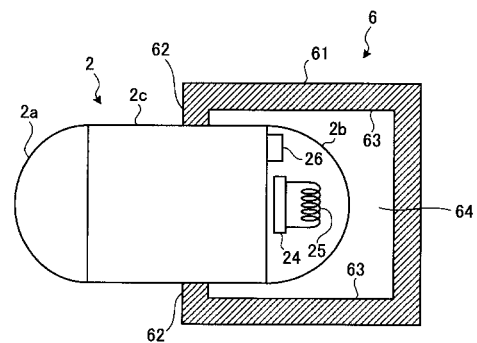
【図 1】



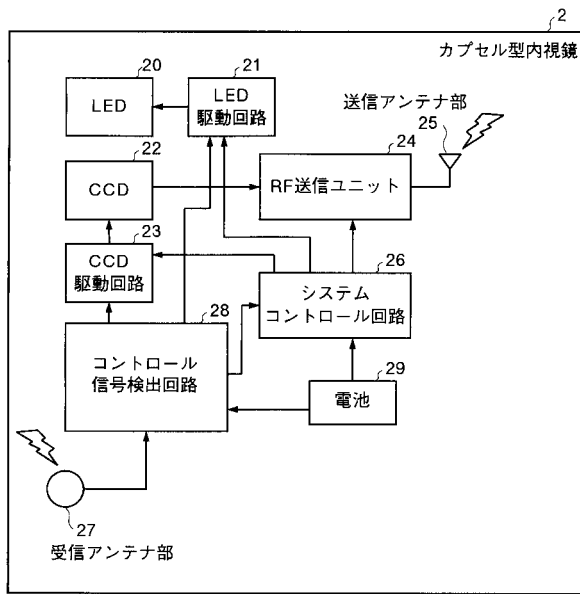
【図 2】



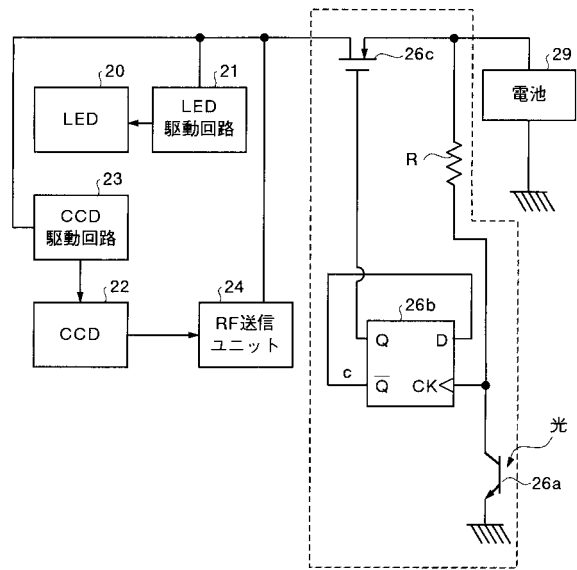
【図 3】



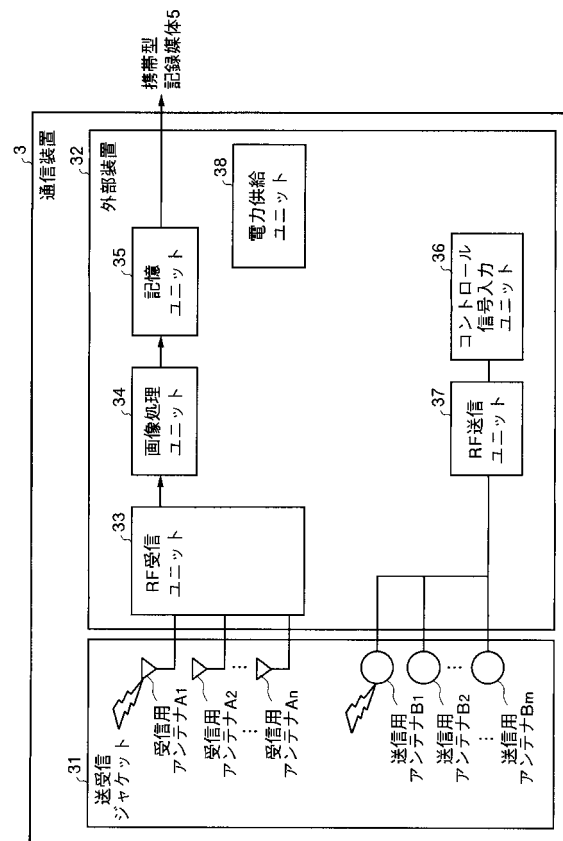
【図 4】



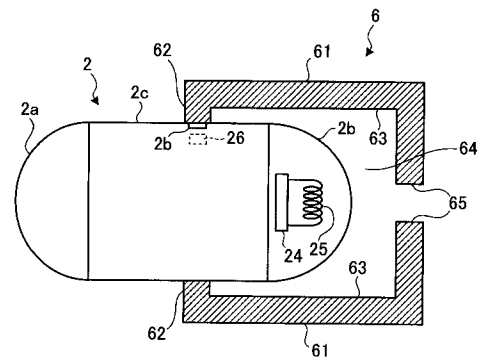
【図 5】



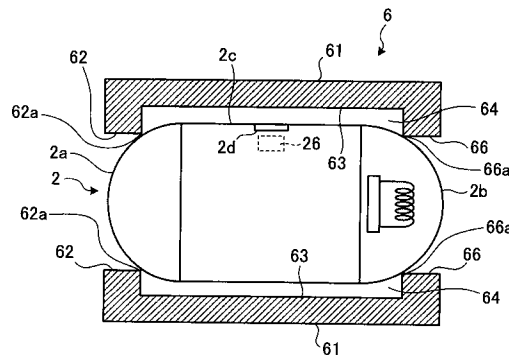
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0
A 6 1 B	5 / 0 7
H 0 4 N	5 / 2 2 5

专利名称(译)	被検体内情報取得装置		
公开(公告)号	JP4472401B2	公开(公告)日	2010-06-02
申请号	JP2004095881	申请日	2004-03-29
[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	本多武道		
发明人	本多 武道		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.300.B A61B5/07 H04N5/225.C A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.650 A61B1/045.640 H04N5/225 H04N5/225.200 H04N5/225.500 H04N5/232.410		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC05 4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/JJ06 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/UU06 4C061/VV03 4C061/YY02 4C061/YY12 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF14 4C161/GG28 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/QQ06 4C161/QQ07 4C161/UU06 4C161/VV03 4C161/YY02 4C161/YY12 5C122/DA26 5C122/EA06 5C122/EA52 5C122/GF05		
代理人(译)	酒井宏明		
其他公开文献	JP2005278815A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在将对象内部信息获取设备引入到对象之前，立即向对象内部信息获取设备中的电负载供电。ŽSOLUTION：至少包括具有光电断路器26a的系统控制电路26的胶囊型内窥镜2的一部分在使用之前被包围并保持在保护帽6上，并且在引入之前，由保护帽6围绕周围环境。释放以将内窥镜从光屏蔽状态改变为能够通过光电断路器26a检测外部光的状态，并且将电力供应到胶囊型内窥镜2的电负载。

