

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4445732号
(P4445732)

(45) 発行日 平成22年4月7日(2010.4.7)

(24) 登録日 平成22年1月22日(2010.1.22)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/07 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

A 6 1 B 5/07

請求項の数 10 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2003-307113 (P2003-307113)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成15年8月29日 (2003. 8. 29)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-73888 (P2005-73888A)		東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
(43) 公開日	平成17年3月24日 (2005. 3. 24)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成18年8月11日 (2006. 8. 11)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	清水 初男
			東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オ
			リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	木許 誠一郎
			東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オ
			リンパス光学工業株式会社内
		審査官	門田 宏
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被検体内導入装置および無線型被検体内情報取得システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内部に導入された状態で使用され、前記被検体内部において所定の機能を実行する被検体内導入装置であって、

前記所定の機能を実行する機能実行手段と、

当該被検体内導入装置の周辺環境の温度変化に応じて変動する温度を検出する温度センサ手段と、

前記温度センサ手段で得られる温度に基づいて、前記機能実行手段の駆動状態を制御する駆動制御手段と、

を備え、

前記機能実行手段は、供給される駆動電力に基づき前記所定の機能を実行し、

前記駆動制御手段は、前記機能実行手段に対する駆動電力の供給を制御することによって前記機能実行手段の駆動状態を制御し、

前記温度センサ手段と前記駆動制御手段とは一体的に形成され、該一体的に形成された前記温度センサ手段および前記駆動制御手段は、

電力供給源に電氣的に接続された第 1 接点と、

前記機能実行手段に電氣的に接続された第 2 接点と、

前記第 1 接点および前記第 2 接点近傍に配置され、所定の閾値温度以上の温度で前記第 1 接点および前記第 2 接点と接触するように変形し、該第 1 接点および該第 2 接点を電氣的に接続させる変形接続部材と、

を備えたことを特徴とする被検体内導入装置。

【請求項 2】

前記変形接続部材は、前記所定の閾値温度と略等しい臨界温度を有し、該臨界温度以上の温度で前記第 1 接点および前記第 2 接点と接触する形状に変化する形状記憶部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の被検体内導入装置。

【請求項 3】

前記変形接続部材は、前記所定の閾値温度と略等しい温度条件下で前記第 1 接点および前記第 2 接点と接触するよう形成されたバイメタル部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の被検体内導入装置。

【請求項 4】

前記駆動制御手段は、前記温度センサ手段で得られる温度が所定の閾値温度以上の値まで上昇した際に前記機能実行手段が駆動するよう制御を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の被検体内導入装置。

【請求項 5】

前記駆動制御手段は、前記温度センサ手段で得られた温度が所定の閾値温度未満の値まで下降した際に、前記機能実行手段の駆動を停止させることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の被検体内導入装置。

【請求項 6】

前記閾値温度は、前記被検体外部の温度よりも高い温度であって、前記被検体の体温以下の温度であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の被検体内導入装置。

【請求項 7】

少なくとも前記温度センサ手段を覆うよう配置された熱伝導阻害手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の被検体内導入装置。

【請求項 8】

前記機能実行手段は、

被検体内部の画像データを取得する撮像手段と、

前記撮像手段によって取得された画像データを外部に無線送信する無線手段と、

を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の被検体内導入装置。

【請求項 9】

被検体内部に導入される被検体内導入装置と、被検体外部に配置され、前記被検体内導入装置によって得られた情報を無線通信を介して取得する受信装置とを備えた無線型被検体内情報取得システムであって、

前記被検体内導入装置は、

得られた情報を無線送信する無線手段を有し、供給される駆動電力に基づいて所定の機能を実行する機能実行手段と、

当該被検体内導入装置の周辺環境の温度変化に応じて変動する温度を検出する温度センサ手段と、

前記温度センサ手段で得られる温度に基づいて、前記機能実行手段の駆動状態を制御する駆動制御手段と、

を備え、

前記機能実行手段は、供給される駆動電力に基づき前記所定の機能を実行し、

前記駆動制御手段は、前記機能実行手段に対する駆動電力の供給を制御することによって前記機能実行手段の駆動状態を制御し、

前記温度センサ手段と前記駆動制御手段とは一体的に形成され、該一体的に形成された前記温度センサ手段および前記駆動制御手段は、

電力供給源に電氣的に接続された第 1 接点と、

前記機能実行手段に電氣的に接続された第 2 接点と、

前記第 1 接点および前記第 2 接点近傍に配置され、所定の閾値温度以上の温度で前記第 1 接点および前記第 2 接点と接触するように変形し、該第 1 接点および該第 2 接点を電気

10

20

30

40

50

的に接続させる変形接続部材と、
を備え、
前記受信装置は、
前記無線手段から送信された情報を受信する無線受信手段と、
受信した情報を解析する処理手段と、
を備えたことを特徴とする無線型被検体内情報取得システム。

【請求項 10】

前記機能実行手段は、被検体内部の画像データを取得する撮像手段をさらに備え、
前記駆動制御手段は、前記被検体外部の温度よりも高く、前記被検体の温度以下の温度
を閾値温度とし、該閾値温度以上で前記撮像手段および前記無線手段が駆動するよう制御
することを特徴とする請求項 9 に記載の無線型被検体内情報取得システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内部に導入された状態で使用され、前記被検体内部において所定の機能を実行する被検体内導入装置と、かかる被検体内導入装置を用いた無線型被検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、内視鏡の分野においては、飲込み型のカプセル型内視鏡が登場している。このカ
プセル型内視鏡には、撮像機能と無線通信機能とが設けられている。カプセル型内視鏡は
、観察（検査）のために患者の口から飲込まれた後、人体から自然排出されるまでの間、
体腔内、例えば胃、小腸などの臓器の内部をその蠕動運動に従って移動し、順次撮像する
機能を有する。

20

【0003】

体腔内を移動する間、カプセル型内視鏡によって体内で撮像された画像データは、順次
無線通信により外部に送信され、外部の受信機内に備えられたメモリに蓄積される。患者
がこの無線通信機能とメモリ機能とを備えた受信機を携帯することにより、患者は、カプ
セル型内視鏡を飲み込んだ後、排出されるまでの期間であっても、自由に行動できる。こ
の後、医者もしくは看護師においては、メモリに蓄積された画像データに基づいて臓器の
画像をディスプレイに表示させて診断を行うことができる。

30

【0004】

かかるカプセル型内視鏡の駆動を制御するため、カプセル型内視鏡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ると共に、カプセル型内視鏡を収容するパッケ
ージに磁場供給用の永久磁石を備え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、一定強度以上の外部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、
パッケージ内に収容されている状態ではカプセル型内視鏡は駆動しない一方、カプセル型
内視鏡は、パッケージから取り出されることによって永久磁石の影響下から離れ、駆動を
開始する。かかる構成を備えることで、カプセル型内視鏡がパッケージ内に収容されてい
る間に駆動を開始することを防止することが可能である（例えば、特許文献 1 参照。）

40

【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、上記のようにカプセル型内視鏡の駆動状態を制御する機構を設けた場合
であっても、被検体外部におけるカプセル型内視鏡の駆動を必ずしも防止できないという
課題が存在する。すなわち、カプセル型内視鏡をパッケージから取り出して被検体内に導
入するまでにはある程度の時間を要することから、被検体内に導入されるまでにカプセル

50

型内視鏡が駆動を開始してしまうという課題が存在する。以下、被検体内に導入される前にカプセル型内視鏡が駆動を開始した場合に生じる問題について説明する。

【 0 0 0 7 】

まず、被検体内に導入される前にカプセル型内視鏡が駆動を開始することで、診断等に用いることのない無駄な画像データが取得されるという問題を有する。カプセル型内視鏡は、駆動を開始すると共に撮像動作を開始し、得られた画像データの無線送信を開始するよう構成されており、被検体内に導入される前に駆動した場合には、被検体外部で撮像動作等を行うこととなる。

【 0 0 0 8 】

この結果、カプセルを開封してから被検体内に導入されるまでの間に多数の画像データが取得されることとなり、医者等にかかる無駄な画像データを削除した上で診断等を行う必要性が生じる。カプセル型内視鏡の撮像レートは、例えば1秒あたり2枚程度撮像するよう構成されていることから、仮に数十秒程度の短時間であっても、カプセル型内視鏡が被検体外で駆動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。従って、かかる無駄な画像データの取得を回避するために、被検体に導入される前にカプセル型内視鏡が駆動を開始することを防止する必要がある。

10

【 0 0 0 9 】

さらに、かかる不要な画像データの取得を行うには一定量の駆動電力を必要とすることから、被検体外部でカプセル型内視鏡が駆動することで、カプセル型内視鏡内部に蓄積された電力が浪費されることとなる。従って、電力消費の観点からも被検体に導入される前にカプセル型内視鏡の駆動を開始することを防止する必要がある。

20

【 0 0 1 0 】

なお、以上の問題は、被検体内で電力が消尽されずにカプセル型内視鏡が再び体外に排出された後にも生じ得るものである。従って、上記の問題を回避するためには、被検体に導入される前や被検体から排出された後に駆動することのないカプセル型内視鏡およびカプセル型内視鏡を用いたシステムの実用化が強く要請される。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、被検体の外部において不用意に駆動することを防止したカプセル型内視鏡等の被検体内導入装置および被検体内導入装置を用いた無線型被検体内情報取得システムを実現することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

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導入装置は、被検体内部に導入された状態で使用され、前記被検体内部において所定の機能を実行する被検体内導入装置であって、前記所定の機能を実行する機能実行手段と、当該被検体内導入装置の周辺環境の温度変化に応じて変動する温度を検出する温度センサ手段と、前記温度センサ手段で得られる温度に基づいて、前記機能実行手段の駆動状態を制御する駆動制御手段とを備え、前記機能実行手段は、供給される駆動電力に基づき前記所定の機能を実行し、前記駆動制御手段は、前記機能実行手段に対する駆動電力の供給を制御することによって前記機能実行手段の駆動状態を制御し、前記温度センサ手段と前記駆動制御手段とは一体的に形成され、該一体的に形成された前記温度センサ手段および前記駆動制御手段は、電力供給源に電氣的に接続された第1接点と、前記機能実行手段に電氣的に接続された第2接点と、前記第1接点および前記第2接点近傍に配置され、所定の閾値温度以上の温度で前記第1接点および前記第2接点と接触するように変形し、該第1接点および該第2接点を電氣的に接続させる変形接続部材と、を備えたことを特徴とする。

40

【 0 0 1 3 】

この発明によれば、温度センサ手段で検出された温度に基づいて機能実行手段の駆動状態を制御することとしたため、例えば、被検体外部から被検体内部に導入された際の温度変化に基づいて駆動を開始させることができる。

【 0 0 1 4 】

50

また、本発明にかかる被検体内導入装置は、上記の発明において、前記変形接続部材は、前記所定の閾値温度と略等しい臨界温度を有し、該臨界温度以上の温度で前記第1接点および前記第2接点と接触する形状に変化する形状記憶部材であることを特徴とする。

【0015】

また、本発明にかかる被検体内導入装置は、上記の発明において、前記変形接続部材は、前記所定の閾値温度と略等しい温度条件下で前記第1接点および前記第2接点と接触するよう形成されたバイメタル部材であることを特徴とする。

【0016】

また、本発明にかかる被検体内導入装置は、上記の発明において、前記駆動制御手段は、前記温度センサ手段で得られる温度が所定の閾値温度以上の値まで上昇した際に前記機能実行手段が駆動するよう制御を行うことを特徴とする。

10

【0017】

また、本発明にかかる被検体内導入装置は、上記の発明において、前記駆動制御手段は、前記温度センサ手段で得られた温度が所定の閾値温度未満の値まで下降した際に、前記機能実行手段の駆動を停止させることを特徴とする。

【0018】

また、本発明にかかる被検体内導入装置は、上記の発明において、前記閾値温度は、前記被検体外部の温度よりも高い温度であって、前記被検体の体温以下の温度であることを特徴とする。

【0019】

20

また、本発明にかかる被検体内導入装置は、上記の発明において、少なくとも前記温度センサ手段を覆うよう配置された熱伝導阻害手段をさらに備えたことを特徴とする。

【0020】

また、本発明にかかる被検体内導入装置は、上記の発明において、前記機能実行手段は、被検体内部の画像データを取得する撮像手段と、前記撮像手段によって取得された画像データを外部に無線送信する無線手段と、を備えることを特徴とする。

【0021】

また、本発明にかかる無線型被検体内情報取得システムは、被検体内部に導入される被検体内導入装置と、被検体外部に配置され、前記被検体内導入装置によって得られた情報を無線通信を介して取得する受信装置とを備えた無線型被検体内情報取得システムであって、前記被検体内導入装置は、得られた情報を無線送信する無線手段を有し、供給される駆動電力に基づいて所定の機能を実行する機能実行手段と、当該被検体内導入装置の周辺環境の温度変化に応じて変動する温度を検出する温度センサ手段と、前記温度センサ手段で得られる温度に基づいて、前記機能実行手段の駆動状態を制御する駆動制御手段と、を備え、前記機能実行手段は、供給される駆動電力に基づき前記所定の機能を実行し、前記駆動制御手段は、前記機能実行手段に対する駆動電力の供給を制御することによって前記機能実行手段の駆動状態を制御し、前記温度センサ手段と前記駆動制御手段とは一体的に形成され、該一体的に形成された前記温度センサ手段および前記駆動制御手段は、電力供給源に電氣的に接続された第1接点と、前記機能実行手段に電氣的に接続された第2接点と、前記第1接点および前記第2接点近傍に配置され、所定の閾値温度以上の温度で前記第1接点および前記第2接点と接触するように変形し、該第1接点および該第2接点を電氣的に接続させる変形接続部材と、を備え、前記受信装置は、前記無線手段から送信された情報を受信する無線受信手段と、受信した情報を解析する処理手段と、を備えたことを特徴とする。

30

40

【0022】

また、本発明にかかる無線型被検体内情報取得システムは、上記の発明において、前記機能実行手段は、被検体内部の画像データを取得する撮像手段をさらに備え、前記駆動制御手段は、前記被検体外部の温度よりも高く、前記被検体の温度以下の温度を閾値温度とし、該閾値温度以上で前記撮像手段および前記無線手段が駆動するよう制御することを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0024】

本発明にかかる被検体内導入装置および無線型被検体内情報取得システムは、温度センサ手段で検出された温度に基づいて機能実行手段の駆動状態を制御する構成とし、かつ温度センサ手段と駆動制御手段とを一体的に形成したため、例えば、被検体外部から被検体内部に導入された際の温度変化に基づいて駆動を開始させることができ、被検体内導入装置が被検体外で駆動を開始することを簡易な構成で防止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】

【0025】

以下、この発明を実施するための最良の形態である無線型被検体内情報取得システムについて説明する。なお、図面は模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、それぞれの部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることはもちろんである。また、以下の実施の形態1では、体腔内画像を撮像するカプセル型内視鏡システムを例としたものについて説明を行うが、被検体内情報は被検体内画像に限定されず、無線型被検体内情報取得システムがカプセル型内視鏡システムに限定されることはないのはもちろんである。

【0026】

(実施の形態1)

まず、実施の形態1にかかる無線型被検体内情報取得システムについて説明する。本実施の形態1にかかる無線型被検体内情報取得システムは、被検体内導入装置の一例たるカプセル型内視鏡が被検体外部で動作することを防止するため、被検体外部と被検体内部との温度差を利用してカプセル型内視鏡内の各構成要素の駆動状態を制御する駆動状態制御部を備えることとしている。より具体的には、駆動状態制御部は、例えば被検体1の体温に基づいて定まる閾値温度以上の温度条件下で、各構成要素を駆動させる構成を有する。

【0027】

図1は、本実施の形態1にかかる無線型被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図である。図1に示すように、無線型被検体内情報取得システムは、無線受信機能を有する受信装置2と、被検体1の体内に導入され、体腔内画像を撮像して受信装置2に対してデータ送信を行うカプセル型内視鏡3とを備える。また、無線型被検体内情報取得システムは、受信装置2が受信したデータに基づいて体腔内画像を表示する表示装置4と、受信装置2と表示装置4との間のデータ受け渡しを行うための携帯型記録媒体5とを備える。受信装置2は、被検体1によって着用される受信ジャケット2aと、受信ジャケット2aを介して受信される無線信号の処理等を行う外部装置2bとを備える。

【0028】

表示装置4は、カプセル型内視鏡3によって撮像された体腔内画像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等のような構成を有する。具体的には、表示装置4は、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ等によって直接画像を表示する構成としても良いし、プリンタ等のように、他の媒体に画像を出力する構成としても良い。

【0029】

携帯型記録媒体5は、外部装置2bおよび表示装置4に対して着脱可能であって、両者に対する挿着時に情報の出力または記録が可能な構造を有する。具体的には、携帯型記録媒体5は、カプセル型内視鏡3が被検体1の体腔内を移動している間は外部装置2bに挿着されてカプセル型内視鏡3から送信されるデータを記録する。そして、カプセル型内視鏡3が被検体1から排出された後、つまり、被検体1の内部の撮像が終わった後には、外部装置2bから取り出されて表示装置4に挿着され、表示装置4によって記録したデータを読み出される構成を有する。外部装置2bと表示装置4との間のデータの受け渡しをコンパクトフラッシュ（登録商標）メモリ等の携帯型記録媒体5によって行うことで、外部装置2bと表示装置4との間が有線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。

【 0 0 3 0 】

受信装置 2 は、カプセル型内視鏡 3 から無線送信された体腔内画像データを受信する機能を有する。図 2 は、受信装置 2 の構成を模式的に示すブロック図である。図 2 に示すように、受信装置 2 は、被検体 1 によって着用可能な形状を有し、受信用アンテナ A 1 ~ A n を備えた受信ジャケット 2 a と、受信された無線信号の処理等を行う外部装置 2 b とを備える。

【 0 0 3 1 】

外部装置 2 b は、カプセル型内視鏡 3 から送信された無線信号の処理を行う機能を有する。具体的には、外部装置 2 b は、図 2 に示すように、受信用アンテナ A 1 ~ A n によって受信された無線信号を復調する無線受信手段としての R F 受信ユニット 1 1 と、復調された画像データに必要な処理を行う処理手段としての画像処理ユニット 1 2 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手段としての記憶ユニット 1 3 とを備える。なお、記憶ユニット 1 3 を介して携帯型記録媒体 5 に画像データが記録される。

【 0 0 3 2 】

次に、カプセル型内視鏡 3 について説明する。図 3 は、カプセル型内視鏡 3 の構成を模式的に示すブロック図である。図 3 に示すように、カプセル型内視鏡 3 は、被検体 1 の内部を撮影する際に撮像領域を照射するための照明手段としての L E D 1 9 と、L E D 1 9 の駆動状態を制御する L E D 駆動回路 2 0 と、L E D 1 9 によって照射された領域からの反射光像の撮像を行って画像データを生成する光電変換手段または撮像手段としての C C D 2 1 とを備える。また、カプセル型内視鏡 3 は、C C D 2 1 の駆動状態を制御する C C D 駆動回路 2 2 と、C C D 2 1 によって撮像された画像データを変調して R F 信号を生成する R F 送信ユニット 2 3 と、R F 送信ユニット 2 3 から出力された R F 信号を無線送信する無線手段としての送信アンテナ部 2 4 と、L E D 駆動回路 2 0、C C D 駆動回路 2 2 および R F 送信ユニット 2 3 の動作を制御する動作制御手段としてのシステムコントロール回路 3 2 とを備える。

【 0 0 3 3 】

これらの機構を備えることにより、カプセル型内視鏡 3 は、被検体 1 内に導入されている間、L E D 1 9 によって照明された被検部位の画像情報を C C D 2 1 によって取得する。そして、取得された画像情報は、R F 送信ユニット 2 3 において R F 信号に変換された後、送信アンテナ部 2 4 を介して外部に送信される。

【 0 0 3 4 】

また、カプセル型内視鏡 3 は、各々所定の機能を実行する機能実行手段としての L E D 駆動回路 2 0、C C D 駆動回路 2 2、R F 送信ユニット 2 3 等のカプセル型内視鏡 3 の内部の構成要素を駆動するための電源手段としての電池 1 0 0 とを備える。ここで、システムコントロール回路 3 2 は、L E D 駆動回路 2 0、C C D 駆動回路 2 2、R F 送信ユニット当の動作状態、つまり L E D 1 9 の発光期間や、C C D 2 1 のフレームレート、R F 信号送出のタイミング等、機能実行手段の動作をあらかじめ定められた内容に基づいて制御するものである。さらに、カプセル型内視鏡 3 は、温度センサ部 3 3 と、温度センサ部 3 3 で検出された温度に基づいて L E D 駆動回路 2 0、C C D 駆動回路 2 2、システムコントロール回路 3 2 等の駆動状態を制御する駆動制御手段としての駆動制御部 3 4 とを備える。なお、駆動制御部 3 4 は、電池 1 0 0 から供給される駆動電力を機能実行手段としての L E D 駆動回路 2 0、C C D 駆動回路 2 2、システムコントロール回路 3 2 等の各構成要素に対して分配する機能も有する。

【 0 0 3 5 】

次に、カプセル型内視鏡 3 内に備わる温度センサ部 3 3 および駆動制御部 3 4 について説明する。図 3 にも示すように、本実施の形態 1 においてカプセル型内視鏡 3 は、システムコントロール回路 3 2 と、電池 1 0 0 との間に駆動制御部 3 4 が配置された構成を有し、駆動制御部 3 4 は、温度センサ部 3 3 からの出力信号に基づいてカプセル型内視鏡 3 内の構成要素の駆動状態を制御する構成を有する。

【 0 0 3 6 】

温度センサ部 3 3 は、カプセル型内視鏡 3 の周囲環境の温度によって変動するカプセル型内視鏡 3 内部の温度を検出するためのものである。温度センサ部 3 3 は、例えば、所定時間間隔で温度検出を繰り返して温度データを駆動制御部 3 4 に出力する機能を有する。閾値温度は、カプセル型内視鏡 3 が被検体 1 内に導入された際に温度センサ部 3 3 にて検出される温度以下の値であって、かつかかる温度近傍の値とすることが好ましく、さらには、被検体 1 外部の環境の温度、例えば室温程度の温度よりも高い温度とすることが好ましい。具体的には、例えば被検体 1 が人体の場合、閾値温度を体温よりも若干低い 3 4 . 5 程度に設定することが好ましい。

【 0 0 3 7 】

駆動制御部 3 4 は、温度センサ部 3 3 から出力される信号に基づいてカプセル型内視鏡 3 の構成要素の駆動状態を制御する。具体的には、例えば温度センサ部 3 3 で検出された温度が閾値以上の場合にカプセル型内視鏡 3 内の構成要素がオン状態となるよう制御を行うと共に、温度が閾値未満となった場合に構成要素がオフ状態となるよう制御する機能を有する。なお、図 3 に示す構成では、温度センサ部 3 3 と駆動制御部 3 4 とを別個独立のものとして表示しているが、後述するように一体的に形成することとしても良い。

【 0 0 3 8 】

次に、本実施の形態 1 におけるカプセル型内視鏡 3 の動作について説明する。図 4 は、本実施の形態 1 におけるカプセル型内視鏡 3 の動作を説明するためのフローチャートであり、以下、図 4 を適宜参照しつつ説明を行う。なお、図 4 のフローチャートにおけるスタートの時点では、カプセル型内視鏡 3 内部の構成要素はオフ状態に維持されているものとする。

【 0 0 3 9 】

まず、温度センサ部 3 3 による温度計測が行われ、温度センサ部 3 3 は、計測によって得られた温度情報を駆動制御部 3 4 に出力する（ステップ S 1 0 1）。そして、駆動制御部 3 4 は、温度計測の結果得られた温度が閾値温度以上の値であるか否かを判定する（ステップ S 1 0 2）。計測の結果得られた温度が閾値未満であると判定された場合には再びステップ S 1 0 1 に戻って上記の動作を繰り返す。

【 0 0 4 0 】

温度計測の結果得られた温度が閾値以上であると判定された場合には、駆動制御部 3 4 は、電池 1 0 0 に蓄積された電力をシステムコントロール回路 3 2 等のカプセル型内視鏡 3 内部の構成要素に供給し、各構成要素の駆動が開始される（ステップ S 1 0 3）。すなわち、駆動制御部 3 4 は、温度が閾値以上であることによってカプセル型内視鏡 3 が被検体 1 内に導入されたと判断し、かかる判断に基づいて各構成要素に対して電池 1 0 0 に蓄積された電力を供給する。

【 0 0 4 1 】

その後、LED 1 9 によって被検体 1 内を照明する照射光が出力され、かかる照射光の戻り光に基づいて CCD 2 1 による撮像動作が行われる（ステップ S 1 0 4）。そして、CCD によって得られた画像データは RF 送信ユニット 2 3 に送られ、所定の変調動作等が行われた後に送信アンテナ部 2 4 を介して画像データは外部に送信される（ステップ S 1 0 5）。送信された画像データは、受信ジャケット 2 a に備わる受信機構によって受信され、後に携帯型記録媒体 5 を介して表示装置 4 に供給され、表示装置 4 の画面上に被検体内画像として表示される。

【 0 0 4 2 】

その後、再び温度センサ部 3 3 によって温度計測が行われ、温度データが駆動制御部 3 4 に出力される（ステップ S 1 0 6）。そして、駆動制御部 3 4 は、温度計測によって得られた温度が閾値未満であるか否かの判定を行う（ステップ S 1 0 7）。温度が閾値未満ではないと判定された場合には、カプセル型内視鏡 3 が被検体 1 内に依然として留まっていると考えられることから再びステップ S 1 0 4 に戻ってステップ S 1 0 4 ~ S 1 0 6 の動作を繰り返す。

【 0 0 4 3 】

温度が閾値未満であると判定された場合には、駆動制御部 3 4 は、カプセル型内視鏡 3 内の構成要素に対する電力供給を停止し、構成要素の駆動を停止させる（ステップ S 1 0 8）。閾値温度は被検体 1 の体温よりも低い温度に設定されていることから、計測の結果得られた温度が閾値温度を下回った場合には、カプセル型内視鏡 3 が被検体 1 の外部に排出されたものと判断されるためである。以上で、本実施の形態 1 におけるカプセル型内視鏡 3 の動作は終了する。

【 0 0 4 4 】

以上のように、本実施の形態 1 では、カプセル型内視鏡 3 内に備わる温度センサによって計測される温度に基づいてカプセル型内視鏡 3 の駆動開始および駆動停止を制御する構成を有する。かかる構成としたことによる利点について以下で説明する。

10

【 0 0 4 5 】

まず、計測される温度に基づいて駆動状態を制御することで、被検体 1 の外部でカプセル型内視鏡 3 が動作を開始することを防止することが可能である。温度センサ部 3 3 によって計測される温度が閾値温度を上回るのは、カプセル型内視鏡 3 が被検体 1 内部に導入されている間のみである。このため、温度センサ部 3 3 によって温度を計測することでカプセル型内視鏡 3 が被検体 1 内部に導入されたか否かを直接検出することが可能となり、温度に基づいて駆動状態を制御することで、被検体 1 内に導入されている間のみカプセル型内視鏡 3 を駆動させることが可能である。そして、被検体 1 外部での駆動を防止することで、診断等に用いることのできない、被検体 1 外部を撮像した画像データが取得されることを防ぐと共に、無駄に電力を消費することを回避することが可能である。

20

【 0 0 4 6 】

また、本実施の形態 1 にかかる無線型被検体内情報取得システムは、簡易な構成で被検体 1 内のみで動作する機構を形成することが可能という利点を有する。すなわち、温度変化に対して物理的に形状が変化する形状記憶合金部材、バイメタル部材等を用いることで、簡易かつ温度変化に即応可能な構造を実現することができる。また、かかる部材をスイッチング機構内に備えることで、温度センサ部 3 3 と駆動制御部 3 4 とを一体化した構成を実現することができると共に、電力を供給することなく温度センサ部 3 3、駆動制御部 3 4 を駆動させることが可能である。

【 0 0 4 7 】

30

(実施例 1)

次に、本実施の形態 1 の実施例 1 について説明する。本実施例 1 では、カプセル型内視鏡 3 内に温度センサ部 3 3 と駆動制御部 3 4 とを一体的に形成した温度センサ・駆動制御部 3 5 を備えた構成を有することを特徴とする。図 5 は、本実施例 1 における温度センサ・駆動制御部 3 5 の構造を示す模式図である。なお、温度センサ・駆動制御部 3 5 以外の構成要素については、実施の形態 1 におけるカプセル型内視鏡 3 と同様である。

【 0 0 4 8 】

本実施例 1 における温度センサ・駆動制御部 3 5 は、図 5 に示すように、台座 3 6 上に配置された固定部材 3 7 に固着した状態で配置された温度変形部材 3 8 と、電池 1 0 0 と電氣的に接続された第 1 接点 3 9 と、システムコントロール回路 3 2 等の構成要素と電氣的に接続された第 2 接点 4 0 とを備える。また、台座 3 6 と温度変形部材 3 8 との間には、温度変形部材 3 8 に対して引っ張り応力を印加する引っ張り応力供給部材 4 1、4 2 が配置されている。

40

【 0 0 4 9 】

温度変形部材 3 8 は、上記した閾値温度を臨界点温度とし、かかる臨界温度以上で、記憶した形状を回復する形状記憶合金または形状記憶樹脂を備える。また、形状記憶樹脂を備えた構成の場合には、温度変形部材 3 8 は、少なくとも第 1 接点 3 9、第 2 接点 4 0 と対向する面上に導電層を備え、かかる導電層によって、形状回復時に第 1 接点 3 9 と第 2 接点 4 0 との間を電氣的に接続する構成を有する。また、引っ張り応力供給部材 4 1、4 2 は、弾性バネ等の弾性部材によって形成され、温度変形部材 3 8 に対して台座 3 6 側に

50

向けた引っ張り応力を印加するためのものである。

【 0 0 5 0 】

図 6 - 1 は、閾値温度以上の温度における温度センサ・駆動制御部 3 5 の状態を示す模式図である。温度変形部材 3 8 は、あらかじめ臨界点温度以上の温度において第 1 接点 3 9 および第 2 接点 4 0 に接触する U 字形状に加工されたのち、温度を臨界点以下まで下げて、図 5 で示したような棒状の形状に整形されている。このため、再び閾値温度（＝臨界点温度）以上の温度条件下にさらされることによって元来の形状に戻り、温度変形部材 3 8 は、図 6 - 1 に示すように第 1 接点 3 9 と第 2 接点 4 0 とに接触した形状となる。かかる構造を採用することによって、カプセル型内視鏡が被検体 1 内に導入されて温度センサ・駆動制御部 3 5 の温度が閾値温度以上となった際に第 1 接点 3 9 と第 2 接点 4 0 とが電

10

【 0 0 5 1 】

また、引っ張り応力供給部材 4 1、4 2 を備えることで、一度閾値温度以上の温度に到達して駆動電力の供給が開始された後、再び温度が閾値温度を下回った際に電力供給を停止することが可能である。すなわち、温度変形部材 3 8 の温度が閾値以下となることで、温度変形部材 3 8 を構成する形状記憶合金（形状記憶樹脂）内部で軟らかいマルテンサイト相が発生することから、図 6 - 2 に示すように、引っ張り応力供給部材 4 1、4 2 から

20

【 0 0 5 2 】

以上説明したように、実施例 1 では、閾値温度と等しい臨界温度を有する形状記憶合金または形状記憶樹脂を含む温度変形部材 3 8 を備えることで、温度に応じた駆動状態の制御を可能としている。なお、本実施例 1 において、温度変形部材 3 8 の形状を工夫することによって、引っ張り応力供給部材 4 1、4 2 を省いた構造とすることも可能である。すなわち、他の領域と比較して温度変形部材 3 8 の両端部の重さを増した構成とすることで、閾値温度以下の温度では、両端部の重みにより温度変形部材 3 8 が第 1 接点 3 9 および

30

【 0 0 5 3 】

（実施例 2）

次に、本実施の形態 1 の実施例 2 について説明する。実施例 2 では、実施例 1 と同様に温度センサ部 3 3 と駆動制御部 3 4 とを一体的に形成した温度センサ・駆動制御部を備える。また、実施例 1 の場合と同様に、温度センサ部 3 3、駆動制御部 3 4 以外の構成については、実施の形態 1 にかかる無線型被検体内情報取得システムと同様のものとする。

【 0 0 5 4 】

図 7 は、実施例 2 における温度センサ・駆動制御部 4 3 の構成を示す模式図である。なお、図 7 において、実施例 1 と共通する部分については、共通の名称・符号を付すこととし、具体的構成、作用等についても実施例 1 と同様のものとする。

40

【 0 0 5 5 】

温度センサ・駆動制御部 4 3 は、図 7 に示すように、台座 3 6 と、台座 3 6 上に固定された固定部材 3 7 と、固定部材 3 7 上に形成されたバイメタル部材 4 4 とを備える。また、温度センサ・駆動制御部 4 3 は、電池 1 0 0 に対して電氣的に接続された第 1 接点 3 9 と、カプセル型内視鏡内の各構成要素に対して電氣的に接続された第 2 接点 4 0 とを備える。

【 0 0 5 6 】

バイメタル部材 4 4 は、高い熱膨張率を有する第 1 金属部材 4 5 と、第 1 金属部材 4 5 よりも低い熱膨張率を有する第 2 金属部材 4 6 とを貼り合わせて形成される。本実施例 2

50

では、閾値温度以上でバイメタル部材 4 4 の両端部が第 1 接点 3 9、第 2 接点 4 0 に近接するよう湾曲する機能を持たせる必要があるため、バイメタル部材 4 4 は、第 1 接点 3 9、第 2 接点 4 0 が位置する側に低熱膨張率の第 2 金属部材 4 6 を備えた構成を有する。

【 0 0 5 7 】

次に、本実施例 2 における温度センサ・駆動制御部 4 3 の動作について説明する。図 8 - 1 は、バイメタル部材 4 4 が閾値温度以上の温度にまで昇温された際の温度センサ・駆動制御部 4 3 の状態を示す模式図である。バイメタル部材 4 4 は、第 1 金属部材 4 5 が高い熱膨張率を有する一方、第 2 金属部材 4 6 は第 1 金属部材 4 5 よりも低い熱膨張率を有する。従って、バイメタル部材 4 4 が昇温された場合には、第 1 金属部材 4 5 の体積は著しく膨張するのに対し、第 2 金属部材 4 6 の体積はそれほど膨張しない。従って、図 8 - 1 の矢印で示すように、バイメタル部材 4 4 は、第 1 金属部材 4 5 には横方向に大きな広がり応力が生じる一方、第 2 金属部材 4 6 には横方向に小さな応力が生じる。

【 0 0 5 8 】

この結果、バイメタル部材 4 4 は、図 7 で示すように低温時に棒状形状だったものが、下向きに凸形状を有するよう湾曲した形状に変化する。そして、湾曲することによってバイメタル部材 4 4 の両端部は第 1 接点 3 9 および第 2 接点 4 0 に接近し、閾値温度に達した時点で第 1 接点 3 9 および第 2 接点 4 0 に接触し、第 1 接点 3 9 と第 2 接点 4 0 とが電氣的に接続され、各構成要素に対して駆動電力の供給が行われる。温度センサ・駆動制御部 4 3 がかかる動作を行うことで、低温状態から閾値温度以上にバイメタル部材 4 4 の温度が上昇した場合に、駆動電力の供給を開始することが可能となる。

【 0 0 5 9 】

一方、一度昇温されたバイメタル部材 4 4 が再び閾値温度以下の温度まで冷却された場合について、図 8 - 2 を参照して説明する。かかる場合には、バイメタル部材 4 4 を構成する第 1 金属部材 4 5、第 2 金属部材 4 6 のそれぞれが収縮するよう、圧縮方向に応力が生じる。そして、この場合も熱膨張率の違いにより、第 1 金属部材 4 5 に生じる圧縮応力は、図 8 - 2 に示すように第 2 金属部材 4 6 に生じる圧縮応力よりも小さなものとなる。

【 0 0 6 0 】

従って、バイメタル部材 4 4 の形状は、昇温時の湾曲した状態から、曲率半径が大きくなるよう、すなわちなだらかな湾曲形状に移行し、最終的には昇温前の棒状の形状に戻る。この結果、バイメタル部材 4 4 の両端部は第 1 接点 3 9 および第 2 接点 4 0 の双方から離れ、第 1 接点 3 9 と第 2 接点 4 0 との間の電氣的接続が失われ、各構成要素に対する電力供給が絶たれることとなる。温度センサ・駆動制御部 4 3 がかかる動作を行うことで、高温状態から閾値温度以下にバイメタル部材 4 4 の温度が低下した場合に、電力供給を停止することが可能となる。

【 0 0 6 1 】

以上、実施例 1、実施例 2 について説明したが、いずれの実施例でも、簡易な構成で温度センサ部 3 3 および駆動制御部 3 4 の機能を果たす機構を実現することが可能である。すなわち、実施例 1、2 は、それぞれ温度変化に対して物理的の形状が変化する部材を用いてスイッチング機構を実現していることから、複雑な電子回路等を必要とせずに温度センサ部 3 3 および駆動制御部 3 4 を構成することが可能である。また、温度変化に対して物理的に形状が変化する部材を採用したことから、温度センサ部 3 3 および駆動制御部 3 4 の動作に電力を必要としない構成とすることが可能であり、カプセル型内視鏡 3 内の消費電力の低減に資することとなる。

【 0 0 6 2 】

(実施の形態 2)

次に、実施の形態 2 にかかる無線型被検体内情報取得システムについて説明する。本実施の形態 2 にかかる無線型被検体内情報取得システムは、被検体内導入装置たるカプセル型内視鏡内に温度センサ部および駆動制御部を備えると共に、少なくとも温度センサ部を覆う低熱伝導部材を備えた構成を有する。

【 0 0 6 3 】

図 9 は、実施の形態 2 にかかる無線型被検体内情報取得システムを構成するカプセル型内視鏡 47 の構成を模式的に示すブロック図である。なお、本実施の形態 2 において、無線型被検体内情報取得システムの他の構成要素たる受信装置、表示装置および携帯型記録媒体は、以下で特に言及しない限り実施の形態 1 のものと同様の構成を有し、同様の機能を果たすものとする。

【0064】

実施の形態 2 におけるカプセル型内視鏡 47 は、図 9 に示すように、被検体内を照明するための LED 19 と、LED 19 の駆動を制御する LED 駆動回路 20 と、撮像動作を行う CCD 21 と、CCD 21 の駆動を制御する CCD 駆動回路 22 と、CCD で撮像した画像データの変調等を行う RF 送信ユニット 23 と、送信動作を行う送信アンテナ部 24 と、電池 100 とを備える。

10

【0065】

また、カプセル型内視鏡 47 は、LED 駆動回路 20、CCD 駆動回路 22、RF 送信ユニット 23 に対してこれらの動作状態に関する制御を及ぼすシステムコントロール回路 32 とを備える。さらに、熱伝導阻害部材 48 に覆われた温度センサ部 33 と、温度センサ部から出力される温度データに基づき電池 100 からの電力供給を制御する駆動制御部 34 とを備える。

【0066】

熱伝導阻害部材 48 は、周囲環境に存在する熱が温度センサ部 33 に伝わるのを阻害するためのものである。具体的には、熱伝導阻害部材 48 は、周囲環境の熱の伝達を防止するものではなく、ある程度の速度で熱を伝達する部材によって構成される。かかる熱伝導阻害部材 48 を配置することで、温度センサ部 33 で検出される温度は、周囲環境の温度変化、例えばカプセル型内視鏡が被検体 1 内に導入されたことによる温度変化の影響を、所定時間経過後に検出することとなる。すなわち、熱伝導阻害部材 48 に覆われることによって、カプセル型内視鏡 47 が被検体 1 内に導入された直後には温度センサ部 33 で検出される温度は閾値温度未満の値を維持する。そして、時間の経過に伴い熱伝導阻害部材 48 を経由して温度センサ部 33 に対して徐々に熱が伝えられることで、ある程度時間が経過して初めて閾値温度以上の値に変化することとなる。

20

【0067】

熱伝導阻害部材 48 によって温度センサ部 33 を覆う構成としたことによる利点について説明する。通常のカプセル型内視鏡は、小型形状を有すると共に構成部材についても熱伝導性が良好なものをを用いているため、例えば被検体 1 内に導入されると、カプセル型内視鏡内の温度は、被検体 1 内に導入した直後に被検体 1 の体温とほぼ同等の温度となる。従って、カプセル型内視鏡内に温度センサ部を設け、体温と同じ温度もしくは体温よりも若干低い温度を閾値温度として駆動状態を制御することとした場合には、被検体 1 内にカプセル型内視鏡を導入した直後に駆動が開始され、迅速な撮像等を行うことが可能である。

30

【0068】

しかしながら、例えば小腸等のように、カプセル型内視鏡が被検体 1 内に導入されてから到達するまで一定の時間を必要とするような場所に位置する臓器について画像データを取得する場合には、撮像部位よりも手前に位置する部位の画像データは不要である。このように、ある特定の部位の画像データを必要とする場合には、かかる特定部位に到達するまではカプセル型内視鏡内の各構成要素に駆動電力が供給されるのを防止することが要請される。

40

【0069】

かかる要請に基づいて、本実施の形態 2 では、温度センサ部 33 を熱伝導阻害部材 48 で覆うことによって温度センサ部 33 で検出する温度が閾値温度以上に到達するまでに一定時間を必要とする構成とし、被検体 1 内に導入直後にカプセル型内視鏡 47 内に備わる各構成要素が駆動を開始することを防止している。そして、熱伝導阻害部材 48 の構造を工夫して閾値温度に到達するまでに要する時間を調整することで、画像データが必要な所

50

定の被検部位に到達した時点で初めて駆動を開始させることができる。

【 0 0 7 0 】

かかる構成を採用することで、カプセル型内視鏡 4 7 は、被検体 1 の外部のみならず、被検体 1 内部においても不要な画像データの取得を防止することが可能となる。従って、さらに効果的に不要な画像データの取得を防止し、駆動電力を浪費することを抑制することが可能である。

【 0 0 7 1 】

なお、図 9 に示す構成では、熱伝導阻害部材 4 8 は、温度センサ部 3 3 のみを覆う構成としているが、かかる形態に限定する必要はなく、例えば、カプセル型内視鏡 4 7 の各構成要素を内部に収容するカプセル筐体を、熱伝導阻害機能を有する部材によって構成することとしてもよい。また、カプセル筐体を通常の方法で形成し、カプセル筐体外部を熱伝導阻害機能を有する部材によって覆うこととしてもよい。

【 0 0 7 2 】

また、熱伝導阻害部材 4 8 が覆う部分を、温度センサ部 3 3 の一部のみとしてもよい。すなわち、実際に温度を検出する部分において、周囲環境からの熱伝導が阻害されていれば良く、例えば、図 5 の構成における温度変形部材 3 8 のみを熱伝導阻害部材 4 8 によって覆う構成としても良い。

【 0 0 7 3 】

また、熱伝導阻害部材 4 8 を構成する部材は、大きく分けて 2 種類のものを用いることが可能である。まず、熱伝導係数の小さい部材、例えば発泡スチロール等の部材を用いて熱伝導阻害部材 4 8 を形成することが可能である。かかる部材を用いることで、温度センサ部 3 3 に対する単位時間あたりの熱伝導量を低減し、温度センサ部 3 3 が周囲環境温度を検出するまで一定の時間を要するよう構成することができる。

【 0 0 7 4 】

他の例としては、周囲環境の温度に対して低い温度に保持された部材を熱伝導阻害部材 4 8 として用いることが可能である。すなわち、周囲の温度よりも低い温度に保持された部材を熱伝導阻害部材 4 8 として用いた場合には、周囲から温度センサ部 3 3 に対して熱が伝達される際に、伝達される熱が熱伝導阻害部材 4 8 自身の温度上昇に使用され、熱伝導阻害部材 4 8 の温度が所定の温度に達した後に温度センサ部 3 3 の温度が上昇することとなる。従って、周囲環境の温度が閾値温度以上の温度に変化した場合であっても、かかる変化から一定時間が経過してから温度センサ部 3 3 で閾値温度以上の温度が検出されることとなり、周囲の温度よりも低い温度に保持された部材は熱伝導阻害部材 4 8 として機能することが可能である。

【 0 0 7 5 】

低い温度に保持された部材を熱伝導阻害部材 4 8 として用いた具体例としては、カプセル型内視鏡を被検体 1 内に導入する際に、例えば 20 程度の水道水と一緒に導入する構成が挙げられる。この場合、一緒に導入される水道水は少なくとも被検体 1 内部におけるカプセル型内視鏡の周囲環境の温度よりも低い温度であり、かかる水道水がカプセル型内視鏡の周囲に存在することで、周囲環境からカプセル型内視鏡に対する熱伝導が阻害され、被検体 1 内にカプセル型内視鏡が導入されてから一定時間が経過するまで、カプセル型内視鏡による画像データの取得および取得した画像データの無線送信が開始されることを防ぐことが可能である。

【 0 0 7 6 】

以上、実施の形態 1、2 および実施例 1、2 を用いて本発明を説明してきたが、本発明は上記のものに限定されず、当業者であれば様々な実施例、変形例および応用例に想到することが可能である。例えば、実施の形態 1 および実施の形態 2 では、カプセル型内視鏡が LED、CCD 等を備えることによって被検体 1 内部の画像を撮像する構成としている。しかしながら、被検体内に導入される被検体内導入装置は、かかる構成に限定されるものではなく、たとえば温度情報や pH 情報などの他の被検体内情報を取得するものとしても良い。また、被検体内導入装置が振動子を備える構成として、被検体 1 内の超音波画像

を取得する構成としても良い。さらに、これらの被検体内情報の中から複数の情報を取得する構成としても良い。

【 0 0 7 7 】

受信装置 2 は、カプセル型内視鏡から出力される無線信号の受信のみを行う構成に加え、カプセル型内視鏡へ電力を供給する給電用信号を送出するような構成として、カプセル型内視鏡内に受信した給電用信号から駆動用電力を再生する構成としても良い。さらに、カプセル型内視鏡内部に記憶部を設け、被検体 1 外部に排出された後に記憶部から情報を取り出す構成としても良い。

【 0 0 7 8 】

また、閾値温度は、必ずしも被検体 1 の体温よりも低い温度に設定する必要はない。例えば、被検体 1 内に存在する特定の疾患部を撮像する目的でシステムが構成されている場合、かかる特定の疾患部が被検体 1 内の他の領域よりも高い温度を有するのであれば、かかる温度に対応した温度を閾値温度とすることも有効である。

【 0 0 7 9 】

さらに、実施の形態 1、2 および実施例 1、2 では、駆動制御部 3 4 を介して L E D 1 9 等の各構成要素に対して駆動電力が供給される構成としている。しかしながら、各構成要素に対して直接電力が供給される構成としても良い。また、駆動制御部によって駆動を制御されるのは、R F 送信ユニット 2 3 のみ等、カプセル型内視鏡内の構成要素の一部のみとしても良い。また、実施の形態 1、2 および実施例 1、2 では、駆動制御部はカプセル型内視鏡が被検体内に導入される前および被検体から排出された後のいずれについても各構成要素の駆動を停止する構成としたが、いずれか一方の場合のみ停止制御を行うこととしても良い。いずれか一方のみ停止制御する場合であっても、従来と比較して無駄な画像データの取得を回避し、消費電力を低減することが可能なためである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 0 】

【図 1】実施の形態 1 にかかる無線型被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図である。

【図 2】無線型被検体内情報取得システムを構成する受信装置の構成を模式的に示すブロック図である。

【図 3】無線型被検体内情報取得システムを構成するカプセル型内視鏡の構成を模式的に示すブロック図である。

【図 4】カプセル型内視鏡の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 5】実施の形態 1 の実施例 1 におけるカプセル型内視鏡内に備わる温度センサ・駆動制御部の構成を示す模式図である。

【図 6 - 1】閾値温度以上の温度における温度センサ・駆動制御部の状態を示す模式図である。

【図 6 - 2】閾値温度未満の温度における温度センサ・駆動制御部の状態を示す模式図である。

【図 7】実施の形態 1 の実施例 2 におけるカプセル型内視鏡内に備わる温度センサ・駆動制御部の構成を示す模式図である。

【図 8 - 1】閾値温度以上の温度における温度センサ・駆動制御部の状態を示す模式図である。

【図 8 - 2】閾値温度未満の温度における温度センサ・駆動制御部の状態を示す模式図である。

【図 9】実施の形態 2 にかかる無線型被検体内情報取得システムを構成するカプセル型内視鏡の構成を模式的に示すブロック図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 1 】

- 1 被検体
- 2 受信装置

10

20

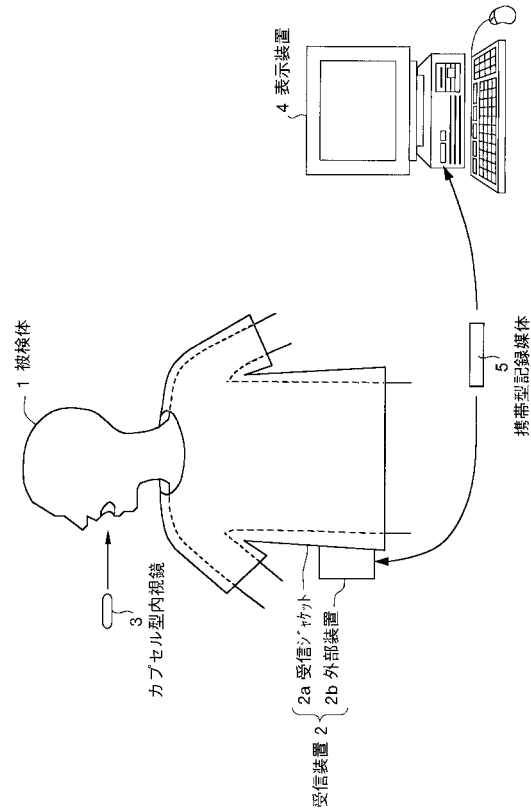
30

40

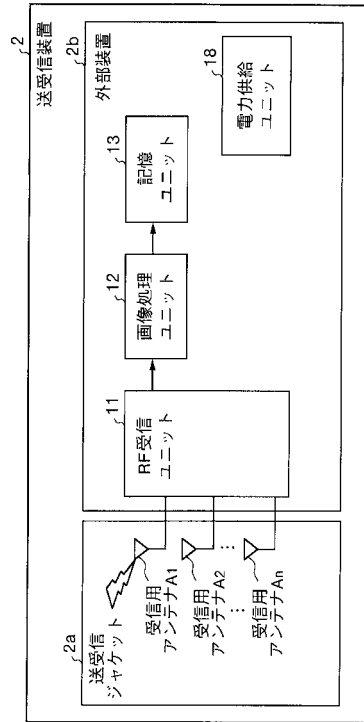
50

2 a	受信ジャケッ	
2 b	外部装置	
3	カプセル型内視鏡	
4	表示装置	
5	携帯型記録媒体	
1 1	R F 受信ユニット	
1 2	画像処理ユニット	
1 3	記憶ユニット	
1 8	電力供給ユニット	
1 9	L E D	10
2 0	L E D 駆動回路	
2 1	C C D	
2 2	C C D 駆動回路	
2 3	R F 送信ユニット	
2 4	送信アンテナ部	
3 1	コントロール情報検出回路	
3 2	システムコントロール回路	
3 3	温度センサ部	
3 4	駆動制御部	
3 5	温度センサ・駆動制御部	20
3 6	台座	
3 7	固定部材	
3 8	温度変形部材	
3 9	第 1 接点	
4 0	第 2 接点	
4 1、4 2	応力供給部材	
4 3	温度センサ・駆動制御部	
4 4	バイメタル部材	
4 5	第 1 金属部材	
4 6	第 2 金属部材	30
4 7	カプセル型内視鏡	
4 8	熱伝導阻害部材	
1 0 0	電池	
A 1 ~ A n	受信用アンテナ	

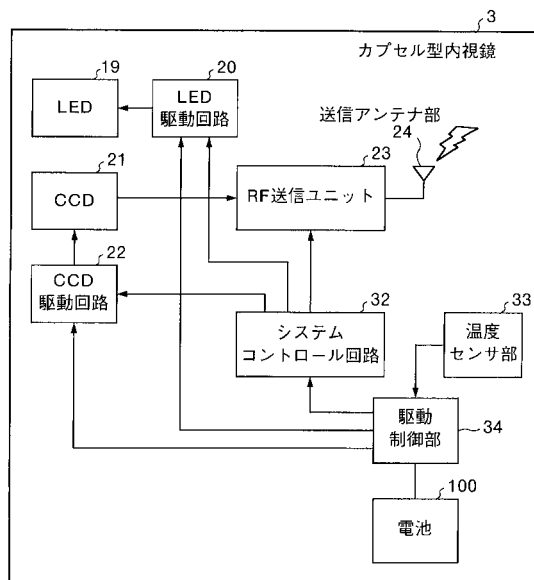
【図 1】



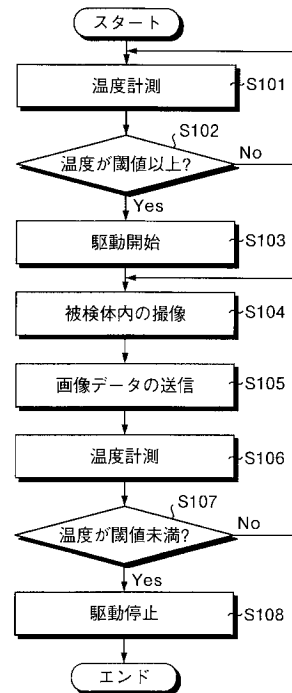
【図 2】



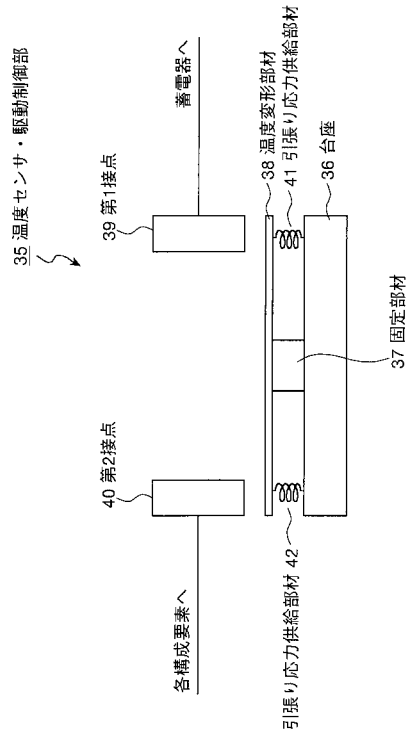
【図 3】



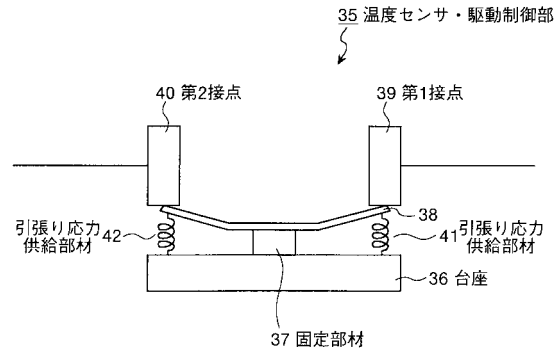
【図 4】



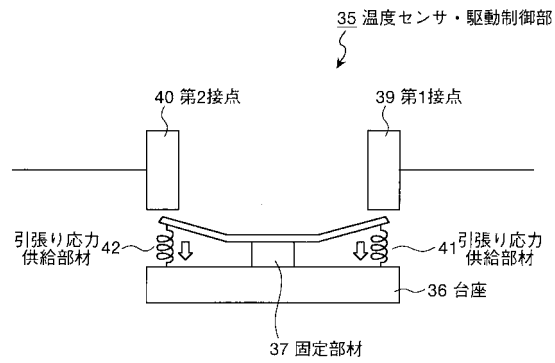
【図 5】



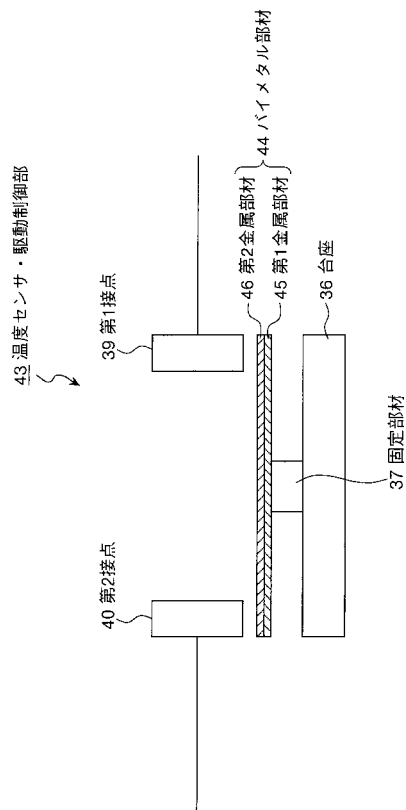
【図 6 - 1】



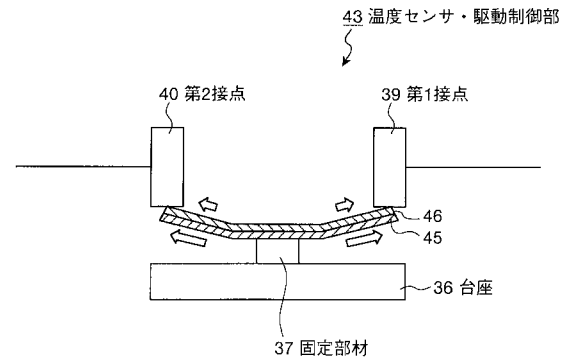
【図 6 - 2】



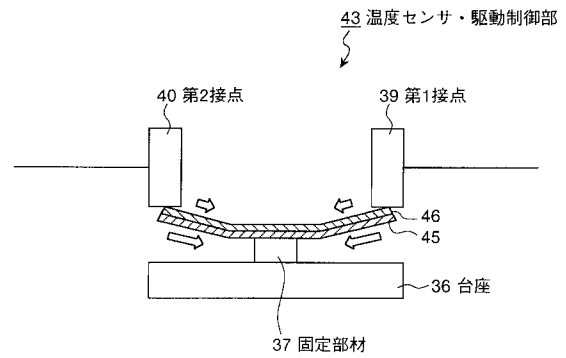
【図 7】



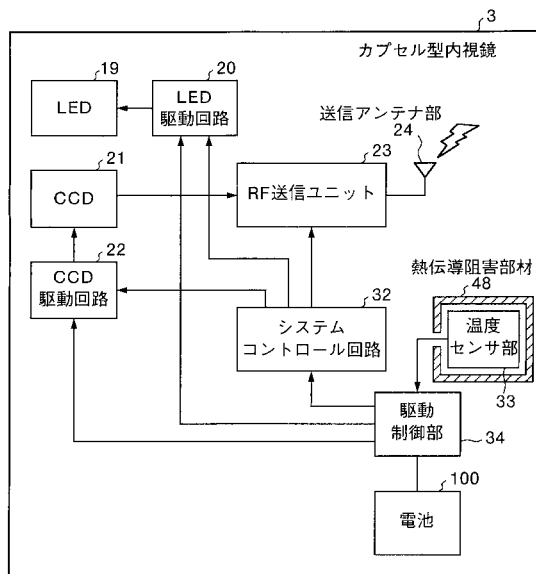
【図 8 - 1】



【図 8 - 2】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 4 4 3 8 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 3 8 8 4 1 (J P , A)
実開昭 5 1 - 0 2 9 7 8 6 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0	-	1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4	-	2 3 / 2 6
A 6 1 B	5 / 0 7		

专利名称(译)	受试者内介绍装置和无线受试者内信息获取系统		
公开(公告)号	JP4445732B2	公开(公告)日	2010-04-07
申请号	JP2003307113	申请日	2003-08-29
[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	清水初男 木許誠一郎		
发明人	清水 初男 木許 誠一郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.550 A61B1/00.610 A61B1/00.682 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC08 4C038/CC09 4C061/AA01 4C061/AA03 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/FF50 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/SS03 4C061/UU06 4C161/AA01 4C161/AA03 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF14 4C161/FF50 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/SS03 4C161/UU06		
代理人(译)	酒井宏明		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2005073888A5 JP2005073888A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现引入到被摄体中的装置，该装置被构造成防止在受试者外面行驶。ZSOLUTION：电池100，接收来自电池100的驱动电力供应的控制数据检测电路31和系统控制电路32设置在胶囊型内窥镜3中，作为引入到对象中的装置的一个实施例，同时驱动控制部件34设置在电池100和控制信息检测电路31和系统控制电路32之间。驱动控制部分34控制控制数据检测电路31，系统控制电路32等的驱动。由温度传感器部分33检测的温度

