

(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2005-73887  
(P2005-73887A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A61B 1/00

F I  
A61B 1/00 320B

テーマコード(参考)  
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

|           |                             |          |                                                                              |
|-----------|-----------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-307112(P2003-307112) | (71) 出願人 | 000000376<br>オリンパス株式会社<br>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号                                  |
| (22) 出願日  | 平成15年8月29日(2003.8.29)       | (74) 代理人 | 100089118<br>弁理士 酒井 宏明                                                       |
|           |                             | (72) 発明者 | 本多 武道<br>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ<br>リンパス光学工業株式会社内                                |
|           |                             | (72) 発明者 | 森 健<br>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ<br>リンパス光学工業株式会社内                                  |
|           |                             | Fターム(参考) | 4C061 AA01 AA03 BB01 CC06 DD10<br>FF40 FF50 HH60 JJ17 JJ19<br>NN01 PP13 UU06 |

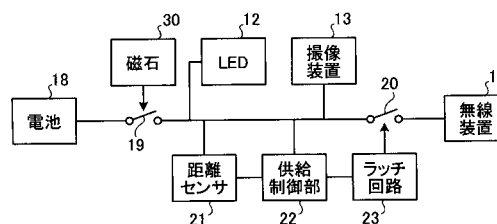
(54) 【発明の名称】 無線型被検体内情報取得装置

(57) 【要約】

【課題】無線装置への電力供給のタイミングを、カプセル型内視鏡が被検体内に導入された後に行うことで、無駄な電力消費を削減して被検体内での画像収集および画像送信を的確に行うこと。

【解決手段】リードスイッチ19のみがオン状態の時に、供給制御部22は、距離センサ21で検出された被写体とピル1との距離が、予め設定された所定値以下の距離かどうか判断し、かつこの検出した距離が所定値以下の場合に、ピル1が被検体の体腔内に入ったと判断して、ラッチ回路23を介してサブスイッチ20をオン状態に制御して、電池18から無線装置15への電力供給を可能にする。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被検体内の被検部位から被検体内情報を取得する情報取得手段と、  
前記情報取得手段が生成した被検体内情報に関する信号を変調して無線送信する無線手段と、

前記情報取得手段と前記無線手段とを駆動する駆動電力を蓄積する電源手段と、

前記被検部位までの距離を検出する検出手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて、前記電源手段から前記無線手段への駆動電力の供給を制御する供給制御手段と、

を具備したことを特徴とする無線型被検体内情報取得装置。

10

**【請求項 2】**

前記被検部位を照明する照明光を発光する照明手段をさらに具備し、

前記検出手段は、前記照明手段から発光された照明光の前記被検部位からの反射光の光量に基づいて、前記被検部位までの距離を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の無線型被検体内情報取得装置。

**【請求項 3】**

前記供給制御手段は、前記被検部位までの距離があらかじめ設定した所定の値を下回ったことを前記検出手段が検出したことに応じて、前記無線手段への駆動電力の供給を前記電源手段に開始させることを特徴とする請求項 2 に記載の無線型被検体内情報取得装置。

**【請求項 4】**

前記情報取得手段は、前記照明手段が照明した前記被検部位を撮像して画像信号を生成する撮像手段であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の無線型被検体内情報取得装置。

20

**【請求項 5】**

前記撮像手段は、前記撮像手段から既知の所定の距離だけ離間した位置に配置される被撮像面を撮像し、

前記検出手段は、前記撮像手段が撮像した前記被撮像面の前記撮像手段からの距離に基づいて、前記撮像手段が撮像する前記被検部位までの距離を検出することを特徴とする請求項 4 に記載の無線型被検体内情報取得装置。

**【請求項 6】**

前記撮像手段は、オートフォーカス部と、

前記撮像手段で生成された画像信号に基づいて該オートフォーカス部によるオートフォーカス動作を制御する動作制御手段とをさらに具備し、

前記検出手段は、前記オートフォーカス部の動作状態に基づいて、前記被検部位までの距離を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の無線型被検体内情報取得装置。

30

**【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の各部位に電力を供給する無線型被検体内情報取得装置に関し、特に無線装置への電力供給のタイミングを規定する無線型被検体内情報取得装置に関するものである。

40

**【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、撮像機能を用いて順次撮像する構成である。

**【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って、予め設定されたシーケン

50

スに基づき、被検体の外部に設けられた外部装置に送信され、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、排出されるまでの期間、不自由を被ることなく行動が可能になる。外部装置による画像データの取得後は、医師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る。このカプセル型内視鏡は、飲み込み前の状態としては、磁石を含むパッケージに收容されており、この磁石とカプセル型内視鏡内部に配設された磁石とによってバッテリーなどの電源装置から撮像装置や無線装置などの電気部品への電力供給が抑止されて、バッテリーの消耗を防いでいる。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、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って電力供給の抑止が解除される。これによって、カプセル型内視鏡内の上述した電気部品にバッテリーから電力が供給されて画像の撮像および送信が行われていた。

10

【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、被検体内にカプセル型内視鏡が導入される前に各電気部品に電力供給が行われ、特に被検体導入前の早い段階で電力消費の大きい無線装置に電力供給がなされてしまうと、撮影の必要な臓器での画像収集が十分に行われる前にバッテリーの電力が消尽して、電力供給が停止してしまう恐れがある。

20

【0007】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであって、無線装置への電力供給のタイミングを、カプセル型内視鏡が被検体内に導入された後に行うことで、無駄な電力消費を削減して被検体内での画像収集および画像送信を的確に行うことができる無線型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】

30

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、被検体内の被検部位から被検体内情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段が生成した被検体内情報に関する信号を変調して無線送信する無線手段と、前記情報取得手段と前記無線手段とを駆動する駆動電力を蓄積する電源手段と、前記被検部位までの距離を検出する検出手段と、前記検出手段による検出結果に応じて、前記電源手段から前記無線手段への駆動電力の供給を制御する供給制御手段と、を具備したことを特徴とする。

【0009】

また、請求項2の発明は、前記被検部位を照明する照明光を発光する照明手段をさらに具備し、前記検出手段は、前記照明手段から発光された照明光の前記被検部位からの反射光の光量に基づいて、前記被検部位までの距離を検出することを特徴とする。

40

【0010】

また、請求項3の発明は、前記供給制御手段は、前記被検部位までの距離があらかじめ設定した所定の値を下回ったことを前記検出手段が検出したことに応じて、前記無線手段への駆動電力の供給を前記電源手段に開始させることを特徴とする。

【0011】

また、請求項4の発明は、前記情報取得手段は、前記照明手段が照明した前記被検部位を撮像して画像信号を生成する撮像手段であることを特徴とする。

【0012】

また、請求項5の発明は、前記撮像手段は、前記撮像手段から既知の所定の距離だけ離

50

間した位置に配置される被撮像面を撮像し、前記検出手段は、前記撮像手段が撮像した前記被撮像面の前記撮像手段からの距離に基づいて、前記撮像手段が撮像する前記被検部位までの距離を検出することを特徴とする。

【0013】

また、請求項6の発明は、前記撮像手段は、オートフォーカス部と、前記撮像手段で生成された画像信号に基づいて該オートフォーカス部によるオートフォーカス動作を制御する動作制御手段とをさらに具備し、前記検出手段は、前記オートフォーカス部の動作状態に基づいて、前記被検部位までの距離を検出することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明にかかる無線型被検体内情報取得装置は、被検部位との距離を検出し、該検出した距離に基づき、自装置が体腔内に存在するかどうかを検出することで、無線装置への電力供給を判断するので、無線装置への電力供給のタイミングを、カプセル型内視鏡が被検体内に導入された後に行うことで、無駄な電力消費を削減して被検体内での画像収集および画像送信を的確に行うことができるという効果を奏する。

10

【0015】

本発明にかかる無線型被検体内情報取得装置は、被検部位からの反射光量と距離との関係から、被写体との距離を検出し、該検出した距離に基づき、自装置が体腔内に存在するかどうかを検出することで、無線装置への電力供給を判断するので、無線装置への電力供給のタイミングを、カプセル型内視鏡が被検体内に導入された後に行うことで、無駄な電力消費を削減して被検体内での画像収集および画像送信を的確に行うことができるという効果を奏する。

20

【0016】

本発明にかかる無線型被検体内情報取得装置は、オートフォーカス機能によるオートフォーカス動作の制御に基づいて、被写体との距離を検出し、該検出した距離に基づき、自装置が体腔内に存在するかどうかを検出することで、無線装置への電力供給を判断するので、無線装置への電力供給のタイミングを、カプセル型内視鏡が被検体内に導入された後に行うことで、無駄な電力消費を削減して被検体内での画像収集および画像送信を的確に行うことができるという効果を奏する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に、本発明にかかる無線型被検体内情報取得装置の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の図において、同様の構成部分に関しては、説明の都合上、同一符号を付記するものとする。また、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。

【0018】

(実施の形態1)

図1は、本発明にかかる電力供給装置を用いたカプセル型内視鏡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10の体腔内に導入されるピル(無線型被検体内導入装置)1と呼ぶカプセル型内視鏡と、被検体10の外部に配置されて、ピル1との間で各種の情報を無線通信する体外装置である外部装置2とから構成されている。外部装置2は、被検者が着用する衣類などに配設され、ピルからの上述したRF信号を受信する受信用アンテナと、上記各種制御信号をRF信号でピルに送信する送信用アンテナと、この受信用および送信用アンテナを介してピル1と通信を行うための体外ユニットとから構成されている(図示せず)。

40

【0019】

ピル1は、たとえば図2の断面図に示すように、両端が球形の略円筒形のカプセルからなり、ピルの前面側に設けられた透明なドーム11aと、体腔内を撮像して画像データを得る情報取得手段乃至撮像手段としての撮像機構部と、この画像データを含む各種情報を送信する無線手段としての無線機構部などから構成されている。被検体内に導入される前

50

のピル 1 においては、ドーム 1 1 a を圍繞するように、ドーム保護用のキャップ 3 1 が装着されている。このキャップ 3 1 は、ドーム 1 1 a に対して着脱可能に設けられており、被検者がピル 1 を被検体内に導入する時に、このキャップ 3 1 をピル 1 からはずして口から飲み込むことで体腔内の撮像を可能にする。

#### 【 0 0 2 0 】

撮像機構部は、被検体 1 0 の体腔内を照射する複数の発光素子 ( L E D ) などの照明装置 1 2 と、その反射光である体腔内の画像を撮像する電荷結合素子 ( C C D ) や C M O S 型の撮像カメラなどの撮像装置 1 3 と、この撮像装置 1 3 へ像を結像させる光学系部品 1 4 とから構成されている。照明装置 1 2 は、前面のドーム 1 1 a を通して体腔の内部部分を照明しており、撮像装置 1 3 は、その反射光を取り込んで体腔内部の被検部位像を撮像している。

10

#### 【 0 0 2 1 】

無線機構部は、この撮像された画像信号を R F 信号に変調して送信する無線装置 1 5 と、R F 信号の電波を被検体 1 0 外部に放出する送信用アンテナ 1 6 とから構成されて、後面のドーム 1 1 b 内に設けられている。また、ピル 1 は、L E D 1 2、C C D 1 3、無線装置 1 5、送信用アンテナ 1 6 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源装置 1 8 を備えている。さらに、ピル 1 では、たとえば受信機と受信用アンテナを備えれば、外部装置 2 からの各種制御信号に基づいて、上述した L E D や C C D などの駆動を制御することも可能である。

#### 【 0 0 2 2 】

図 3 は、本発明にかかるピルにおける電気系統の実施の形態 1 の構成を示す構成図である。ところで、通常無線型被検体内情報取得装置 1 は、L E D からなる照明装置 1 2 ( 照明手段 ) と、撮像カメラからなる撮像装置 1 3 と、R F 信号の電波を通信する無線装置 1 5 と、これらの電気部品に電力を供給する電池からなる電源装置 1 8 と、電源装置 1 8 と各電気部品間に設けられたリードスイッチ 1 9 とから構成されている。なお、このリードスイッチ 1 9 は、使用前のピル 1 を把持するパッケージに設けられた磁性部材 ( 磁石 ) 3 0 からの抑制または開放によってオン / オフしている。

20

#### 【 0 0 2 3 】

この構成において、リードスイッチ 1 9 は、たとえば磁石 3 0 の離隔または接近によってオン / オフするように構成されており、このリードスイッチ 1 9 は、パッケージに把持された初期状態から、このリードスイッチ 1 9 の近傍に設けられた磁石 3 0 を離隔することでオン状態になり、一度オン状態になるとこの状態を保持することで、電池 1 8 から電気部品の各部位に電力が連続的に供給されることとなる。なお、このリードスイッチ 1 9 は、磁石 3 0 の接近または離隔によってオン / オフするように構成することも可能である。

30

#### 【 0 0 2 4 】

これに対して、図 3 に示したピル 1 は、無線装置 1 5 をリードスイッチ 1 9 とサブスイッチ 2 0 を介して電池 1 8 と接続させるとともに、被写体とピル 1 との距離を検出する検出手段としての距離センサ 2 1 と、このサブスイッチ 2 0 をオン / オフ制御する供給制御手段としての供給制御部 2 2 およびラッチ回路 2 3 を設けて構成される。すなわち、この実施の形態では、リードスイッチ 1 9 のみがオン状態になっても ( サブスイッチ 2 0 はオフ状態 )、無線装置 1 5 には電力供給されないので、無線装置 1 5 は、パワーオンせず、撮像装置 1 3 が撮像した画像データの送信を行うことができないように構成されている。

40

#### 【 0 0 2 5 】

距離センサ 2 1 および供給制御部 2 2 は、リードスイッチ 1 9 がオン状態になると、電源装置 1 8 から電力の供給が行われるように接続されており、距離センサ 2 1 が被写体とピル 1 との距離を検出すると、供給制御部 2 2 は、検出された距離に基づいて、サブスイッチ 2 0 をオン状態に動作制御する。

#### 【 0 0 2 6 】

すなわち、距離センサ 2 1 は、一般的な距離検出用のセンサで、リードスイッチ 1 9 が

50

オン状態になると、たとえば赤外線をドーム 1 1 a 前方に出射して、被写体から反射してくる赤外線の到達時間から、ドーム 1 1 a 前方の被写体とピル 1 との距離を検出している。

#### 【 0 0 2 7 】

供給制御部 2 2 は、リードスイッチ 1 9 がオン状態になると、電源装置 1 8 から電力の供給が行われるように接続されており、距離センサ 2 1 で被写体との距離が検出されると、検出された距離が所定値以下（ピル 1 が体腔内に導入されたという情報）の場合に、ピル 1 が被検体内に飲み込まれたと判断し、制御信号を出力してラッチ回路 2 3 を動作制御して、サブスイッチ 2 0 をオン状態に動作制御する。

#### 【 0 0 2 8 】

ラッチ回路 2 3 は、たとえば D 型フリップフロップなどで構成されており、供給制御部 2 2 から一旦制御信号が入力すると、サブスイッチ 2 0 をオン状態にし、それ以降はこのオン状態を保持して、無線装置 1 5 の電力供給を維持させている。

#### 【 0 0 2 9 】

次に、この無線型被検体内情報取得装置の電力供給動作を、図 4 のフローチャートを用いて説明する。図 4 において、ピル 1 がパッケージから取り出されると、ピル 1 が磁石 3 0 からの磁力の影響を受けなくなり、リードスイッチ 1 9 がオン状態になる（ステップ 1 0 1）。このリードスイッチ 1 9 がオンになると、無線装置 1 5 を除く各電気部品（この実施の形態では LED 1 2、撮像装置 1 3、距離センサ 2 1 および供給制御部 2 2）に電力が供給されて（ステップ 1 0 2）、撮像装置 1 3 が撮像動作を開始し、距離センサ 2 1 は、前方の被写体との距離を検出して、その距離データを供給制御部 2 2 に出力する（ステップ 1 0 3）。

#### 【 0 0 3 0 】

供給制御部 2 2 は、この距離データを取り込むと、この検出された距離が所定値以下かどうか判断する（ステップ 1 0 4）。ここで、この距離が所定値以下の場合には、供給制御部 2 2 は、ピル 1 が体腔内に入ったと判断して、サブスイッチ 2 0 をオン状態に制御する（ステップ 1 0 5）。これによって、電池 1 8 から無線装置 1 5 に電力が供給される（ステップ 1 0 6）。これにより、無線装置 1 5 は、パワーオンし、LED 1 2 によって照明され、かつ撮像装置 1 3 によって撮像された体腔内の画像データを外部へ送信することが可能になる。

#### 【 0 0 3 1 】

このように、この実施の形態では、距離センサで検出された距離データに基づき、ピルが体腔内に存在するかどうか検出して無線装置への電力供給を判断するので、無線装置への電力供給のタイミングを、カプセル型内視鏡が被検体内に確実に導入された後に行うことができ、これによって電力消費を削減して被検体内での画像収集および画像送信を的確に行うことができる。

#### 【 0 0 3 2 】

ところで、上述した実施の形態 1 の無線型被検体内情報取得装置では、被検者の口内に導入された瞬間にサブスイッチがオン状態になってしまうことが考えられ、このように飲み込んだ瞬間ではなく、確実に検査対象の臓器に導入された状態で無線装置 1 5 に電力供給を行いたい場合がある。

#### 【 0 0 3 3 】

図 5 は、このような要望に応じて案出された実施の形態 1 の他の構成を示すブロック図である。図 5 において、図 3 と異なる点は、供給制御部 2 2 にタイマ 2 4 を接続させて、被写体との距離が所定値以下になってから、一定時間後に無線装置 1 5 に電力を供給して、画像データの送信を行う点である。

#### 【 0 0 3 4 】

たとえば、ピルが胃に導入されてから画像データの送信を始める場合には、検出される距離が所定値以下になってからピル 1 が胃に到達するまでの一定時間を、タイマ 2 4 に予めセットしておき、供給制御部 2 2 は、取り込んだ距離が所定値以下になると、タイマ 2

10

20

30

40

50

4を起動させ、一定時間経過後にラッチ回路23を制御してサブスイッチ20をオン状態にさせる。これによって、ピル1が確実に検査対象の胃に導入された時点で、電池18から無線装置15に電力が供給され、LED12によって照明され、かつ撮像装置13によって撮像された胃内部の画像データの外部への送信が行われることになる。

【0035】

このように、この実施の形態では、ピルが検査対象に導入された時点で、無線装置に電力供給を行うので、さらに電力消費を削減して、被検体内での検査対象の画像収集および画像送信を的確に行うことができる。

【0036】

(実施の形態2)

なお、実施の形態1で用いた距離センサは、構成が複雑で、高価であるので、ピルに用いることが難しい場合が想定される。そこで、この実施の形態では、光量センサを用いてドーム11a前方の光量を検出して、この光量と距離との相関関係から、被写体までの距離を検出して、無線装置15に電力供給を行う無線型被検体内情報取得装置を提供する。

【0037】

すなわち、図6の反射光の光量と各被写体の位置に示すように、キャップ装着時(キャップ内壁との距離)、キャップ離脱時(被検体外の被写体との距離)、被検体内導入時(体腔内との距離)、被検体外と被検体内の温度差に伴ってドーム11a内壁がくもる状態(ハレーション)の時(ドーム内壁との距離)に、被写体からの反射光の光量が、図6に示すように変化する相関関係にあるので、この光量と被写体の距離との相関関係から、被写体までの距離を検出することができる。

【0038】

図7は、本発明にかかるピルにおける電気系統の実施の形態2の構成を示す構成図である。この実施の形態では、光量センサ25を設けて、LED12によって照明された被写体からの反射光の光量を検出するものである。この場合、ピルが被検体外にある場合には、LED12の照明光が被写体に届きにくく、検出される光量は少なくなり、ピルが被検体内にある場合には、被写体である体腔が密着した状態にあり、検出される光量は多くなる。

【0039】

そこで、この実施の形態では、この光量センサ25に接続された供給制御部22に、予め図6に示した光量と距離との相関関係を設定しておく。そして、供給制御部22は、この関係に基づき、入力する光量のデータから距離を検出し、被検体10の内部(体腔内)と外部(室内)の被写体との距離が所定値以下になると、被検体内にピル1が導入されたと判断してラッチ回路23を制御して、サブスイッチ20をオン状態に動作制御する。

【0040】

このように、この実施の形態では、光量と距離との相関関係から、被写体との距離を検出し、この検出された距離データに基づき、ピルが体腔内に存在するかどうか検出して無線装置への電力供給を判断するので、無線装置への電力供給のタイミングを、カプセル型内視鏡が被検体内に確実に導入された後に行うことができ、これによって電力消費を削減して被検体内での画像収集および画像送信を的確に行うことができるとともに、簡単な構成でピルを安価に製造することが可能となる。

【0041】

また、この実施の形態では、たとえば被検体外と被検体内の温度差に伴って、ドーム11a内壁にくもり状態(ハレーション)が発生しても、反射光の光量から、ドーム内壁までの距離を検出することが可能となるので、ピルが体腔内に存在するかどうか容易に検出することができる。

【0042】

(実施の形態3)

図8は、この発明にかかるピルにおける電気系統の実施の形態3の構成を示す構成図である。この実施の形態では、ピル1がオートフォーカス動作の制御を行うオートフォーカ

10

20

30

40

50

ス機能を備えている場合を想定している。すなわち、この実施の形態では、撮像装置 1 3 にオートフォーカス部 2 6 が接続され、この撮像装置 1 3 で撮像された画像データがオートフォーカス部 2 6 に出力されている。オートフォーカス部 2 6 は、この撮像装置 1 3 から出力される画像データに基づいて、オートフォーカス動作の制御を行って、光学系部品 1 4 ( 図 2 参照 ) のレンズを移動させて、焦点合わせを行う。

【 0 0 4 3 】

供給制御部 2 2 は、このレンズの移動量から被写体との距離を検出する。さらに、供給制御部 2 2 は、この検出された距離が所定値以下かどうか判断して、この距離が所定値以下の場合には、ピル 1 が体腔内に入ったと判断して、サブスイッチ 2 0 をオン状態に制御する。これによって、電池 1 8 から無線装置 1 5 に電力が供給され、無線装置 1 5 は、パ

10

【 0 0 4 4 】

なお、オートフォーカス部 2 6 によるレンズの焦点合わせでは、画像のエッジの強さ (たとえば黒画像から白画像へ移行する時のエッジの傾き) によって最適な焦点位置を求めており、この実施の形態では、この最適な焦点位置までのレンズの移動量に基づいて被写体との距離を検出する。また、この場合に、初期状態で基準となるレンズの位置を規定することとなるが、たとえば図 2 に示したキャップ 3 1 がピル 1 に装着された状態で、撮像装置 1 3 がキャップ内壁の画像を撮像し、この時のオートフォーカス部 2 6 によるレンズの焦点位置での距離を、基準の距離に設定することが可能である。

【 0 0 4 5 】

このように、この実施の形態では、オートフォーカス機能による焦点合わせ時のレンズ移動量から被写体との距離を検出し、この検出された距離データに基づき、ピルが体腔内に存在するかどうか検出して無線装置への電力供給を判断するので、無線装置への電力供給のタイミングを、カプセル型内視鏡が被検体内に確実に導入された後に行うことができ、これによって電力消費を削減して被検体内での画像収集および画像送信を的確に行うことができる。

20

【 0 0 4 6 】

また、実施の形態 2 , 3 においても、図 5 に示したタイマを設けて、ピルが確実に検査対象の臓器に導入されてから、無線装置に電力供給を行うように構成することも可能である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】本発明にかかる電力供給装置を用いたカプセル型内視鏡システムの概念を示すシステム概念図である。

【 図 2 】図 1 に示した無線型被検体内情報取得装置の概略構成を示す断面図である。

【 図 3 】図 1 に示した無線型被検体内情報取得装置における電気系統の実施の形態 1 の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】図 3 に示した無線型被検体内情報取得装置の電力供給動作を説明するためのフローチャートである。

【 図 5 】図 1 に示した無線型被検体内情報取得装置における電気系統の実施の形態 1 の他の構成を示すブロック図である。

40

【 図 6 】反射光の光量と各被写体の位置 ( 距離 ) の関係を示す関係図である。

【 図 7 】図 1 に示した無線型被検体内情報取得装置における電気系統の実施の形態 2 の構成を示すブロック図である。

【 図 8 】図 1 に示した無線型被検体内情報取得装置における電気系統の実施の形態 3 の構成を示すブロック図である。

【 符号の説明 】

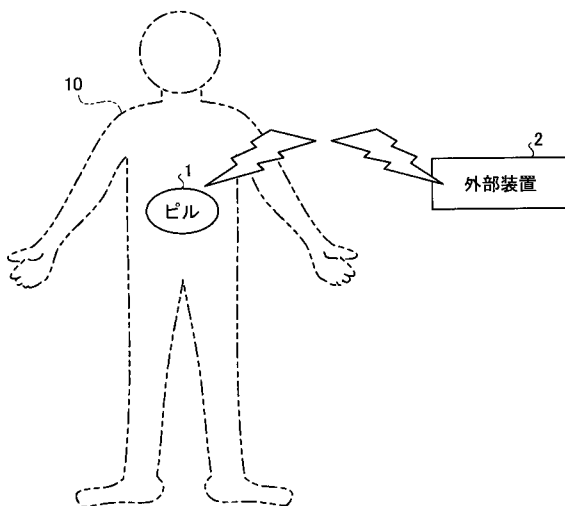
【 0 0 4 8 】

- 1 無線型被検体内情報取得装置 ( ピル )
- 2 外部装置

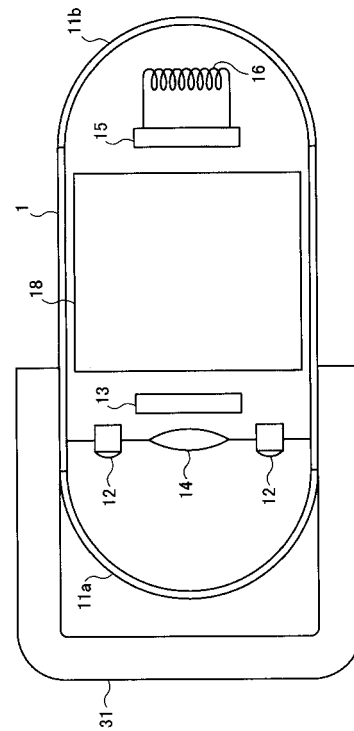
50

- 10 被検体
- 11 a , 11 b ドーム
- 12 照明装置 ( L E D )
- 13 撮像装置
- 14 光学系部品
- 15 無線装置
- 16 送信用アンテナ
- 18 電源装置 ( 電池 )
- 19 リードスイッチ
- 20 サブスイッチ
- 21 距離センサ
- 22 供給制御部
- 23 ラッチ回路
- 24 タイマ
- 25 光量センサ
- 26 オートフォーカス部
- 30 磁石
- 31 キャップ

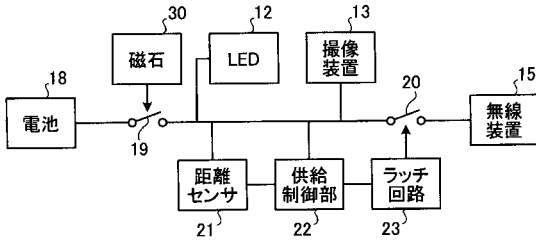
【 図 1 】



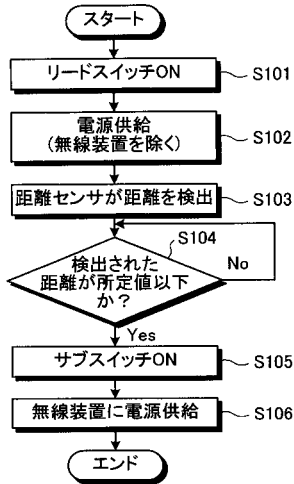
【 図 2 】



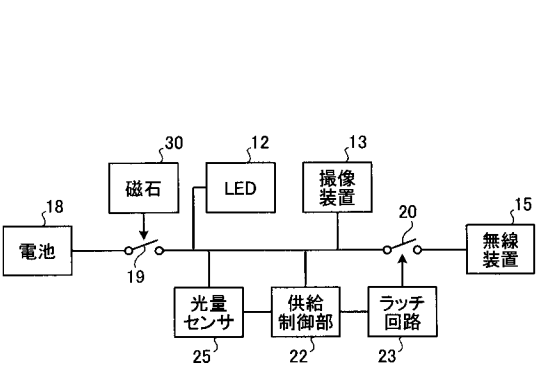
【図3】



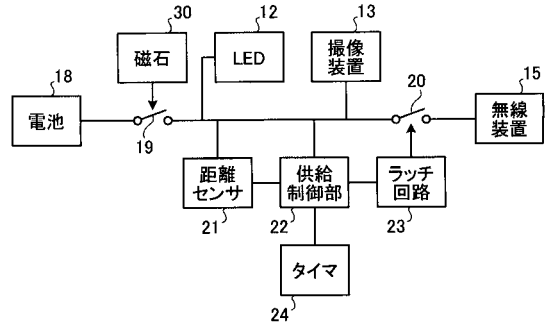
【図4】



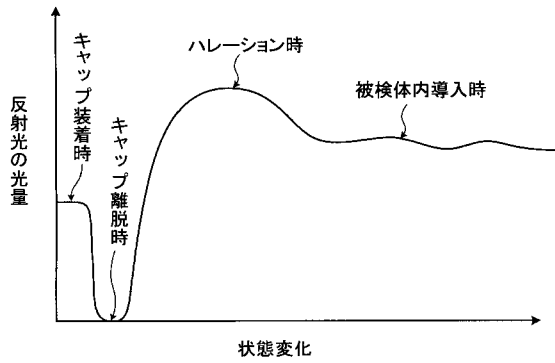
【図7】



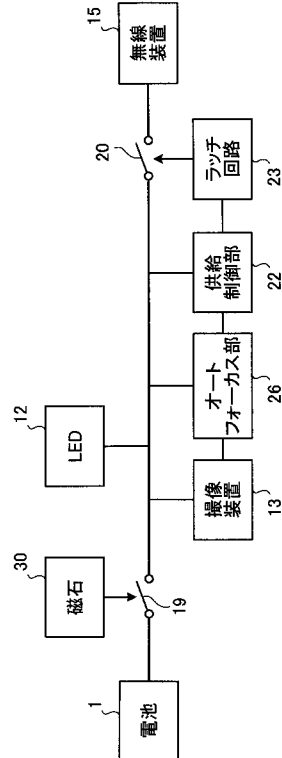
【図5】



【図6】



【図8】



|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 无线型被検体内情报取得装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2005073887A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 公开(公告)日 | 2005-03-24 |
| 申请号            | JP2003307112                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| [标]发明人         | 本多武道<br>森健                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
| 发明人            | 本多 武道<br>森 健                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.320.B A61B1/00.553 A61B1/00.610 A61B1/00.682 A61B1/00.718 A61B1/00.735 A61B1/045.610                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C061/AA01 4C061/AA03 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/FF40 4C061/FF50 4C061/HH60 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/NN01 4C061/PP13 4C061/UU06 4C161/AA01 4C161/AA03 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF14 4C161/FF40 4C161/FF50 4C161/HH60 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/NN01 4C161/PP13 4C161/UU06 |         |            |
| 代理人(译)         | 酒井宏明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 其他公开文献         | JP2005073887A5<br>JP4656824B2                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |

摘要(译)

在将胶囊内窥镜引入对象中之后，执行向无线设备的供电，以减少不必要的功耗并在对象中执行图像收集和图像传输。 准确地做。 解决方案：当簧片开关19处于ON状态时，供应控制单元22确定距离传感器21检测到的对象与药丸1之间的距离是否为预定值或更小，并且当检测到的距离小于或等于预定值时，确定药丸1已经进入对象的体腔，通过锁存电路23将开关20控制为接通状态，并且从电池18操作无线设备。 允许电源供应到15。 [选择图]图3

