

(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2012-50740

(P2012-50740A)

(43) 公開日 平成24年3月15日(2012.3.15)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 2 0 B 4 C 0 6 1
 4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-196919 (P2010-196919)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成22年9月2日 (2010.9.2)		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	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	堺 洋平
			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
		Fターム(参考)	4C061 CC06 DD10 JJ19 NN03 UU06
			4C161 CC06 DD10 JJ19 NN03 UU06

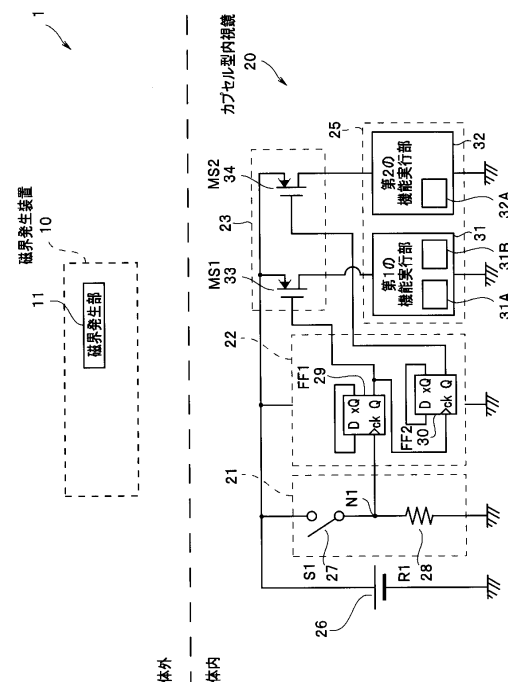
(54) 【発明の名称】 体内情報取得装置および体内情報取得方法

(57) 【要約】

【課題】複数の機能実行部 3 1、3 2 を独立して駆動制御可能なカプセル型内視鏡 2 0 を提供する。

【解決手段】カプセル型内視鏡 2 0 は、被検体の体内において生体情報を取得するための複数の機能実行部 3 1、3 2 と、複数の機能実行部 3 1、3 2 に電力を供給する電池 2 6 と、電池 2 6 から、それぞれの機能実行部 3 1、3 2 への電力供給を独立して制御する複数のスイッチ MS 1、MS 2 を有する切替部 2 3 と、被検体の外部からの制御信号を受信する磁界検知部 2 1 と、磁界検知部 2 1 が前記制御信号を受信した回数に応じて、切替部 2 3 を制御する電力制御部 2 2 と、を具備する

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の体内において生体情報を取得するための複数の機能実行部と、
前記複数の機能実行部に電力を供給する電源と、
前記電源から、それぞれの前記複数の機能実行部への電力供給を独立して制御する複数のスイッチを有する切替部と、
前記被検体の外部からの制御信号を受信する信号受信部と、
前記信号受信部が前記制御信号を受信した回数に応じて、前記切替部を制御する電力制御部と、を具備することを特徴とする体内情報取得装置。

【請求項 2】

前記複数のスイッチのそれぞれが、前記複数の機能実行部のそれぞれと前記電源との間に配設されており、
前記電力制御部が、 n 個（但し、 n は 2 以上の整数）のフリップフロップ回路を有し、前記切替部を 2^n 個の異なる状態に制御することを特徴とする請求項 1 に記載の体内情報取得装置。

【請求項 3】

前記制御信号が、磁界信号であることを特徴とする請求項 2 に記載の体内情報取得装置。

【請求項 4】

前記制御信号が、直流磁界信号であり、
前記信号受信部が、前記直流磁界信号により ON / OFF するリードスイッチであることを特徴とする請求項 3 に記載の体内情報取得装置。

【請求項 5】

前記制御信号が、交流磁界信号であり、
前記信号受信部が、受電部と検波部とを有し、受信した前記交流磁界信号を直流信号に変換し、前記電力制御部に送信することを特徴とする請求項 3 に記載の体内情報取得装置。

【請求項 6】

カプセル型内視鏡であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の体内情報取得装置。

【請求項 7】

被検体の体内の情報を取得するための複数の機能実行部を有する体内情報取得装置を、前記被検体の体内に導入する導入工程と、
前記被検体の体外から送信された制御信号の受信回数に応じて、前記複数の機能実行部への電力供給を独立して制御する電力供給制御工程と、を具備することを特徴とする体内情報取得方法。

【請求項 8】

前記電力供給制御工程において、前記複数の機能実行部のそれぞれと電源との間に配設された複数のスイッチのそれぞれが制御されることを特徴とする請求項 7 に記載の体内情報取得方法。

【請求項 9】

前記制御信号が、磁界信号であることを特徴とする請求項 8 に記載の体内情報取得方法。

【請求項 10】

前記制御信号が、直流磁界信号であることを特徴とする請求項 8 に記載の体内情報取得方法。

【請求項 11】

前記制御信号が、交流磁界信号であり、
前記信号受信部が、受信した前記交流磁界信号が直流信号に変換されることを特徴とする請求項 8 に記載の体内情報取得方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

体内情報取得装置が、カプセル型内視鏡であることを特徴とする請求項 7 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の体内情報取得方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体の体内において生体情報を取得する体内情報取得装置および体内情報取得方法に関し、特に被検体の外部からの制御信号により、複数の機能実行部への電力供給制御を行う体内情報取得装置および体内情報取得方法に関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年、内視鏡の分野においてはカプセル型内視鏡が登場している。カプセル型内視鏡は被検者の口から飲み込まれることで体内に導入され、自然排出されるまでの間、胃および小腸などの臓器の内部を蠕動運動に従って移動しながら体内の画像を撮像する。カプセル型内視鏡は画像を撮像する撮像部に加えて、画像データを無線送信する送信ユニットを有する。そして、撮像部が撮像した画像データは、順次、送信ユニットにより送信され、被検者の体外の受信機内に設けられたメモリに蓄積される。観察後は、医者によって、受信機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がモニタに表示され、診断が行われる。

【0003】

20

ここで、カプセル型内視鏡は、筐体に内蔵した電池等から駆動電力を得るが、生体内に導入された後は、駆動状態を制御することができない。

【0004】

この問題の解決方法として、出願人は特開 2005 - 237460 号公報において、直列接続した 2 つのスイッチにより電源供給を制御する制御部を有するカプセル型内視鏡を開示している。このカプセル型内視鏡は、撮像部の駆動のみ、または、撮像部および送信ユニットの同時駆動のいずれかの動作を、外部からの制御信号により、制御可能である。

【0005】

しかし、このカプセル型内視鏡では送信ユニットだけの駆動はできなかった。言い換えれば、制御部は、複数の機能実行部を、それぞれ独立して駆動制御することはできなかった。

30

【0006】

また、細長い筐体の前方および後方に、それぞれ撮像部を有し両方向を撮像するカプセル型内視鏡、または、pH センサもしくは温度センサ等の各種センサを有するカプセル型内視鏡の場合には、複数の機能部を個別に、言い換えれば独立して駆動制御することが望まれていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2005 - 237460 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上記課題に鑑みなされたもので、複数の機能実行部を独立して駆動制御可能な体内情報取得装置および体内情報取得方法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】

【0009】

本発明の一態様の体内情報取得装置は、被検体の体内において生体情報を取得するための複数の機能実行部と、前記複数の機能実行部に電力を供給する電源と、前記電源から、それぞれの前記複数の機能実行部への電力供給を独立して制御する複数のスイッチを有す

50

る切替部と、前記被検体の外部からの制御信号を受信する信号受信部と、前記信号受信部が前記制御信号を受信した回数に応じて、前記切替部を制御する電力制御部と、を具備する。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の別の一態様の体内情報取得方法は、被検体の体内の情報を取得するための複数の機能実行部を有する体内情報取得装置を、前記被検体の体内に導入する導入工程と、前記被検体の体外から送信された制御信号の受信回数に応じて、前記複数の機能実行部への電力供給を独立して制御する電力供給制御工程と、を具備する。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、複数の機能実行部を独立して駆動制御可能な体内情報取得装置および体内情報取得方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】第 1 実施形態のカプセル型内視鏡を有する内視鏡システムの構成を示す構成図である。

【図 2】第 1 実施形態のカプセル型内視鏡の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 3】公知のカプセル型内視鏡の電力供給系の模式図である。

【図 4】第 1 実施形態のカプセル型内視鏡の電力供給系の模式図である。

【図 5】第 2 実施形態のカプセル型内視鏡を有する内視鏡システムの構成を示す構成図である。

【図 6】第 2 実施形態のカプセル型内視鏡の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 7】第 3 実施形態のカプセル型内視鏡を有する内視鏡システムの構成を示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

< 第 1 実施形態 >

本発明の第 1 実施形態の体内情報取得装置であるカプセル型内視鏡 2 0 および体内情報取得方法について説明する。図 1 に示すように、カプセル型内視鏡 2 0 と、体内に導入されたカプセル型内視鏡 2 0 の動作を体外から制御する磁界発生装置 1 0 とは、体内観察システムである内視鏡システム 1 を構成している。磁界発生装置 1 0 は、制御信号である直流磁界パルスを発生する磁界発生部 1 1 を有する。

【 0 0 1 4 】

カプセル型内視鏡 2 0 は、機能実行ユニット 2 5 と、電池 2 6 と、信号受信部である磁界検知部 2 1 と、切替部 2 3 と、電力制御部（以下「制御部」ともいう）2 2 と、を有する。機能実行ユニット（F E S）2 5 は、複数の機能実行部（第 1 の機能実行部 3 1、第 2 の機能実行部 3 2）と、を有し、被検体の体内の画像を撮像し撮像画像を外部に無線送信する。

【 0 0 1 5 】

電池 2 6 は機能実行ユニット 2 5 に駆動電力を供給する電源である。信号受信部である磁界検知部 2 1 は、磁界発生装置 1 0 から入力される制御信号である直流磁界信号を検知し、検知した磁界に応じた内部信号を出力する。

【 0 0 1 6 】

切替部 2 3 は、複数のスイッチ（第 1 のスイッチ 3 3 と第 2 のスイッチ 3 4）を有する。第 1 のスイッチ 3 3 は、電池 2 6 から第 1 の機能実行部 3 1 への電力供給を制御する電力スイッチ M S 1 であり、第 2 のスイッチ 3 4 は、電池 2 6 から第 2 の機能実行部 3 2 への電力供給を制御する電力スイッチ M S 2 である。第 1 のスイッチ 3 3 および第 2 のスイッチ 3 4 は、例えば、P - M O S トランジスタであり、ソースは電池 2 6 に、ドレインは

10

20

30

40

50

カプセル型内視鏡 20 の主機能部である機能実行ユニット 25 に、ゲートは制御部 22 に接続されている。

【0017】

電力制御部 22 は磁界検知部 21 から入力される内部信号、すなわち、磁界検知部 21 が制御信号を受信した回数に応じて、切替部 23 をトグル的に制御する。

【0018】

信号受信部である磁界検知部 21 は、リードスイッチ (S1) 27 と抵抗 (R1) 28 とを有する。リードスイッチ 27 は 2 本の強磁性体リードが一端に隙間を持って相対しガラス管の中に封入されている。リードスイッチ 27 は外部から所定閾値以上の磁界が印加されると、各リードに N 極または S 極が誘導され、この磁気吸引力により 2 本のリードが短絡状態となる。そして磁界が閾値未満になると、リードの弾性により、リードスイッチ 27 は開放状態となる。抵抗 28 は、リードスイッチ 27 開放時に制御部 22 への入力電圧を Low レベルにするためのプルダウン抵抗である。

10

【0019】

磁界検知部 21 は磁界を検知していないときはリードスイッチ 27 が開放状態のため、ノード N1 に接地電圧 (L) レベルの信号を出力する。そして磁界検知部 21 は磁界を検知するとリードスイッチ 27 が短絡状態となるため、ノード N1 に電池 26 からの電源電圧 (H) レベルの信号を出力する。以下、ノード N1 に出力される信号を、内部信号と呼ぶ。磁界発生部 11 が発生する直流磁界はパルス信号であるために、内部信号は、電源電圧レベル / 接地電圧レベルのパルス信号である。

20

【0020】

制御部 22 は、入力端子 (CK 端子) に内部信号が入力される、2 つの D 型フリップフロップ回路 29、30 を有する。第 1 のフリップフロップ回路 (以下「FF1」ともいう) 29 の出力 (Q 端子) は、第 1 のスイッチ (MS1) 33 のゲートに入力されており、第 2 のフリップフロップ回路 (以下「FF2」ともいう) 30 の出力 (Q 端子) は、第 2 のスイッチ (MS2) 34 のゲートに入力されている。すなわち、複数のスイッチ 33、34 のそれぞれは、複数の機能実行部 31、32 のそれぞれと電池 26 との間に並列に配設されている。

【0021】

2 つの D 型フリップフロップ回路 29、30 を有する電力制御部 22 は、第 1 の機能実行部 31 と、第 2 の機能実行部 32 と、を 4 つの状態に制御可能である。すなわち、(状態 A) 第 1 の機能実行部 OFF / 第 2 の機能実行部 OFF と、(状態 B) 第 1 の機能実行部 ON / 第 2 の機能実行部 OFF と、(状態 C) 第 1 の機能実行部 OFF / 第 2 の機能実行部 ON と、(状態 D) 第 1 の機能実行部 ON / 第 2 の機能実行部 ON と、の 4 つの状態である。言い換えれば、切替部 23 は機能実行部 31、32 への電力供給を独立して制御する。

30

【0022】

第 1 の機能実行部 31 は、被検体の体内を撮影するときに撮像領域を照射する照明部 31A と体内を撮像する撮像部 31B とを有する。第 2 の機能実行部 32 は撮像信号を体外へ無線送信する送信部 32A を有する。

40

【0023】

次に、図 2 のタイミングチャートに沿って、カプセル型内視鏡 20 の動作を説明する。なお、FF1 (29) および FF2 (30) は、立ち上がりエッジ動作として説明する。

【0024】

< T0 ~ T1 > 状態 A : 導入工程

カプセル型内視鏡 20 が被検者による嚥下により体内に導入される。このとき、リードスイッチ (S1) 27 は Open (OFF) 状態であるため、ノード N1 は接地電圧レベル (L) であり、FF1 (29) および FF2 (30) の Q 出力は、H レベルであり、MS1 (33) および MS2 (34) のソース / ドレイン間には電流が流れない。このため、第 1 の機能実行部 (FES1) 31 および第 2 の機能実行部 (FES2) 32 は、OF

50

F 状態に制御されている。

【 0 0 2 5 】

< T 1 ~ T 2 > 状態 B

磁界発生装置 1 0 の磁界発生部 1 1 が発生した直流磁界が、カプセル型内視鏡 2 0 のリードスイッチ 2 7 に印加されると、リードスイッチ 2 7 は O N (短絡) 状態となり、リードスイッチ 2 7 が O N している期間のみ、ノード N 1 は電源電圧レベルの H レベルとなる。ノード N 1 が H レベルになると、F F 1 (2 9) の Q 出力は H レベルから L レベルに反転し、M S 1 (3 3) が O N となり、第 1 の機能実行部 3 1 は電池 2 6 からの電力が供給されるために O N (稼働) 状態となる。

【 0 0 2 6 】

10

このとき、F F 2 (3 0) の C K 端子は H レベルから L レベルに反転するが、Q 出力は H レベルを維持するため、第 2 の機能実行部 (F E S 2) 3 2 は O F F (停止) 状態のままである。すなわち、状態 B では、第 1 の機能実行部 3 1 は O N 状態、第 2 の機能実行部 3 1 は O F F 状態である。

【 0 0 2 7 】

< T 2 ~ T 3 > 状態 C

2 回目の磁界パルスがリードスイッチ 2 7 に印加されると、再度、リードスイッチ 2 7 は O N 状態となる。そして、F F 1 (2 9) の Q 出力は L レベルから H レベルに反転し、第 1 の機能実行部 3 1 は O F F 状態となる。一方、F F 2 (3 0) の C K 端子は L レベルから H レベルに反転し、Q 出力は H レベルから L レベルに反転するため、第 2 の機能実行部 (F E S 2) 3 2 は O N 状態となる。すなわち、状態 C では、第 1 の機能実行部 3 1 は O F F 状態、第 2 の機能実行部 3 1 は O N 状態である。

20

【 0 0 2 8 】

< T 3 ~ T 4 > 状態 D

3 回目の磁界パルスがリードスイッチ 2 7 に印加されると、リードスイッチ 2 7 は、また O N 状態となる。このとき、F F 1 (2 9) の Q 出力は H レベルから L レベルに反転するため、第 1 の機能実行部 (F E S 2) 3 1 は O N 状態のままである。一方、F F 2 (3 0) Q 出力は L レベルを維持するため、第 2 の機能実行部 (F E S 2) 3 2 は O N 状態のままである。すなわち、状態 D では、第 1 の機能実行部 3 1 および第 2 の機能実行部 3 1 が、O N 状態である。

30

【 0 0 2 9 】

< T 4 ~ > 状態 A

4 回目の磁界パルスがリードスイッチ 2 7 に印加されると、リードスイッチ 2 7 は O N 状態となる。そして、F F 1 (2 9) の Q 出力は L レベルから H レベルに反転し、第 1 の機能実行部 3 1 は O F F 状態となる。一方、F F 2 (3 0) の C K 端子は H レベルから L レベルに反転し、Q 出力は L レベルから H レベルに反転するため、第 2 の機能実行部 (F E S 2) 3 2 は O F F 状態となる。すなわち、第 1 の機能実行部 3 1 および第 2 の機能実行部 (F E S 2) 3 2 が O F F 状態の状態 A に戻る。

【 0 0 3 0 】

カプセル型内視鏡 2 0 では、磁界の印加回数に応じて、第 1 の機能実行部 3 1 と第 2 の機能実行部 3 2 とが、それぞれ単独に動作または同時に動作する状態に制御することができる。言い換えれば、カプセル型内視鏡 2 0 は切替部 2 3 の状態により、複数の機能実行部 3 1、3 2 を独立して駆動制御可能である。

40

【 0 0 3 1 】

次に、図 3 および図 4 を用いて、本実施形態のカプセル型内視鏡 2 0 における電力消費量を、公知のカプセル型内視鏡と比較する。図 3 は、公知のカプセル型内視鏡の電力供給系の模式図であり、図 4 は本実施形態のカプセル型内視鏡 2 0 の電力供給系の模式図である。

【 0 0 3 2 】

すでに説明したように切替部 2 3 のスイッチ M S 1 (3 3) およびスイッチ M S 2 (3

50

4) は、例えば、P-MOSトランジスタである。ソース/ドレイン間は、導通状態となっても所定の抵抗値 R_{ON} を有する抵抗体である。

【0033】

このため、図3に示す公知のカプセル型内視鏡では、第2の機能実行ユニット25に流れる電流は、電池26からスイッチMS1(33)およびスイッチMS2(34)を経由する。すなわち、2つの抵抗による電力消費が発生する。

【0034】

これに対して、図4に示すカプセル型内視鏡20では、第2の機能実行ユニット25に流れる電流は、電池26からスイッチMS2(34)だけを経由する。すなわち、1つの抵抗による電力消費しか発生しない。

【0035】

このため、カプセル型内視鏡20は、電力消費量が公知のカプセル型内視鏡よりも少なく、長時間動作が可能である。

【0036】

以上の説明のように、本実施形態のカプセル型内視鏡20および体内情報取得方法は、複数の機能実行部31、32への電力供給を独立して制御するため、多様な状況に対応することが可能である。さらにカプセル型内視鏡20および体内情報取得方法は、スイッチ導通時の抵抗による電力消費が少ないため、電池容量を増やすことなく長時間動作が可能である。

【0037】

< 第2実施形態 >

次に、本発明の第2実施形態の体内情報取得装置であるカプセル型内視鏡20Aおよび体内情報取得方法について説明する。本実施形態のカプセル型内視鏡20Aおよび体内情報取得方法は、第1実施の形態のカプセル型内視鏡20および体内情報取得方法と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0038】

第1実施形態の体内観察システムである内視鏡システム1では外部信号として直流磁界を用いたが、本実施形態の内視鏡システム1Aは、外部信号として交流磁界を用いる。すなわち、図5に示すように、内視鏡システム1Aは、交流磁界を発生する交流磁界発生部11Aを有する交流磁界発生装置10Aと、交流磁界検知部21Aを有するカプセル型内視鏡20Aと、を具備する。

【0039】

内視鏡システム1Aのカプセル型内視鏡20Aの交流磁界検知部21Aは、交流磁界発生装置10Aからの制御信号である交流磁界信号を受信する受電部45と検波部43とを有する。受電部45が受信した交流磁界信号は、検波部43において直流信号に変換され電力制御部22に送信される。受電部45は、受電コイル45Aとコンデンサ45Bとを有する。受電コイル45Aとコンデンサ45Bとは、印加される交流磁界の周波数に共振する共振回路を構成している。検波部43は受電部45が受信した交流信号を整流するダイオード48と、これを平滑する平滑用コンデンサ47と、平滑用コンデンサ47に充電された電荷を放電する抵抗44とを有する。すなわち、検波部43は交流信号を整流/平滑処理し、制御部22に対し交流磁界の印加に応じた信号を伝達する。

【0040】

図6に示すように交流磁界発生期間のみノードN2にはHレベル信号が出力され、Hレベル信号が電力制御部22へ伝達される。その後の動作については第1の実施の形態と同様である。

【0041】

カプセル型内視鏡20Aは受信した交流磁界を電磁変換し直流電圧の信号を得るために、交流磁界検知部21Aが磁界を検知するための電源は不要である。

【0042】

以上の説明のように、本実施形態のカプセル型内視鏡20Aは第1実施形態のカプセル

10

20

30

40

50

型内視鏡 20 と同様の効果を有する。さらに、カプセル型内視鏡 20 A は外部信号として交流磁界を用いるため、直流磁界をリードスイッチ 27 で検知するカプセル型内視鏡 20 よりも小型化および省電力化が可能である。すなわち、交流磁界検知部 21 A はリードスイッチ 27 よりも高感度、すなわち微弱な磁界を検知できるためである。さらに交流磁界検知部 21 A は、磁界を検知するための電力が不要であるため、カプセル型内視鏡 20 A は、カプセル型内視鏡 20 よりも長時間動作が可能である。

【0043】

< 第 3 実施形態 >

次に、本発明の第 3 実施形態の体内情報取得装置であるカプセル型内視鏡 20 B および体内情報取得方法について説明する。本実施形態のカプセル型内視鏡 20 B および体内情報取得方法は、第 1 実施の形態のカプセル型内視鏡 20 および体内情報取得方法と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

10

【0044】

図 7 に示すように、内視鏡システム 1 B のカプセル型内視鏡 20 B の機能実行ユニット 25 B は第 1 の機能実行部 31 および第 2 の機能実行部 32 だけでなく、第 3 の機能実行部 36 ~ 第 n の機能実行部 25 n を有し、する。ここで、n は 3 以上、好ましくは 4 以上である。n の上限はカプセル型内視鏡の仕様により決定されるが、たとえば 10 である。

【0045】

そして電力制御部 22 B は、n 個 ($n - 3$) の D 型フリップフロップ回路を有し、切替部 23 B は、それぞれの機能実行部 31 ~ 25 n への電力供給を制御する n 個の電力スイッチ MS1 (33) ~ MSn (23n) を有する。

20

【0046】

例えば、3 個の D 型フリップフロップ回路を有する電力制御部 22 B は、 $8 (2^3)$ 個の状態に切替部 23 B を制御可能である。すなわち (1) 第 1 の機能実行部 OFF / 第 2 の機能実行部 OFF / 第 3 の機能実行部 OFF と、(2) 第 1 の機能実行部 ON / 第 2 の機能実行部 OFF / 第 3 の機能実行部 OFF と、(3) 第 1 の機能実行部 OFF / 第 2 の機能実行部 ON / 第 3 の機能実行部 OFF と、(4) 第 1 の機能実行部 OFF / 第 2 の機能実行部 ON / 第 3 の機能実行部 ON と、(5) 第 1 の機能実行部 ON / 第 2 の機能実行部 OFF / 第 3 の機能実行部 OFF と、(6) 第 1 の機能実行部 ON / 第 2 の機能実行部 OFF / 第 3 の機能実行部 ON と、(7) 第 1 の機能実行部 ON / 第 2 の機能実行部 ON / 第 3 の機能実行部 OFF と、(8) 第 1 の機能実行部 ON / 第 2 の機能実行部 ON / 第 3 の機能実行部 ON と、の状態に切替部 23 B は制御可能である。

30

【0047】

すなわち、n 個の D 型フリップフロップ回路を有する電力制御部は、 (2^n) 個の状態に複数の電力スイッチ (機能実行部) を制御可能である。

【0048】

例えば、第 1 の機能実行部 31 は、体内においてカプセル型内視鏡 20 B の進行方向、すなわち前方を照明する照明部と、同方向を撮像する撮像部とを有する。そして、第 2 の機能実行部 32 は、体内において第 1 の機能実行部とは反対方向、すなわち後方を照明する照明部と、同方向を撮像する撮像部とを有する。そして、第 3 の機能実行部 36 は、体内を撮像した撮像信号を体外へ無線送信する無線送信部を有する。

40

【0049】

カプセル型内視鏡 20 B は第 1 の機能実行部 31 と第 3 の機能実行部 36 とを同時動作させた場合、進行方向を撮像し、撮像画像を無線送信部を介して体外へ無線送信することが可能である。また、カプセル型内視鏡 20 B は、第 2 の機能実行部 32 と第 3 の機能実行部 36 とを同時動作させた場合、進行方向とは反対方向 (進行反対方向) を撮像し、撮像画像を無線送信部を介して体外へ無線送信することが可能である。さらに、カプセル型内視鏡 20 B は、第 1 ~ 第 3 の機能実行部 31、32、36 を全て同時動作させた場合、進行方向および進行反対方向の両方を撮像し、それぞれの撮像画像を無線送信部を介して体外へ無線送信することが可能である。

50

【 0 0 5 0 】

カプセル型内視鏡 2 0 B は機能実行部として、例えば体内の温度を測定する温度センサ機能部、体液の pH 値を測定する pH センサ機能部、または体内へ薬を運搬するドラッグデリバリー機能部などを有することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、複数の機能実行部の少なくともいずれかは、独立したハードウェアではなく、ソフトウェアが CPU 等により実行されることにより機能を発揮するものであってもよい。

【 0 0 5 2 】

すなわち、本実施形態のカプセル型内視鏡 2 0 B は、第 1 実施形態のカプセル型内視鏡 2 0 が有する効果に加えて、3 以上の機能実行部ごとの単独動作または複数の機能実行部の組み合わせ動作状態を作り出すことができるため、より多様な状況に対応することが可能である。

10

【 0 0 5 3 】

さらにカプセル型内視鏡 2 0 B は n 個 ($n \geq 3$) のスイッチを有するが、スイッチのオン抵抗による電圧降下を抑えることができるため、電池容量を増やすことなく長時間動作が可能である。すなわち、カプセル型内視鏡 2 0 B は、 n 個のスイッチを有するが、それぞれの機能実行部に流れる電流は 1 つのスイッチの抵抗による電力消費しか生じない。

【 0 0 5 4 】

なお、上記説明では、外部信号として直流磁界または交流磁界を用いた例を示したが、外部信号はこれに限るものではなく、超音波信号、または無線信号のいずれかひとつ、または 2 以上の組み合わせを用いてもよい。

20

【 0 0 5 5 】

また上記説明は、カプセル型内視鏡を中心に説明したが、本発明の体内観察システムは、消化器液採取用カプセル型医療装置またはカプセル型 pH センサのような各種カプセル型体内観察装置に適用できる。

【 0 0 5 6 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等ができる。

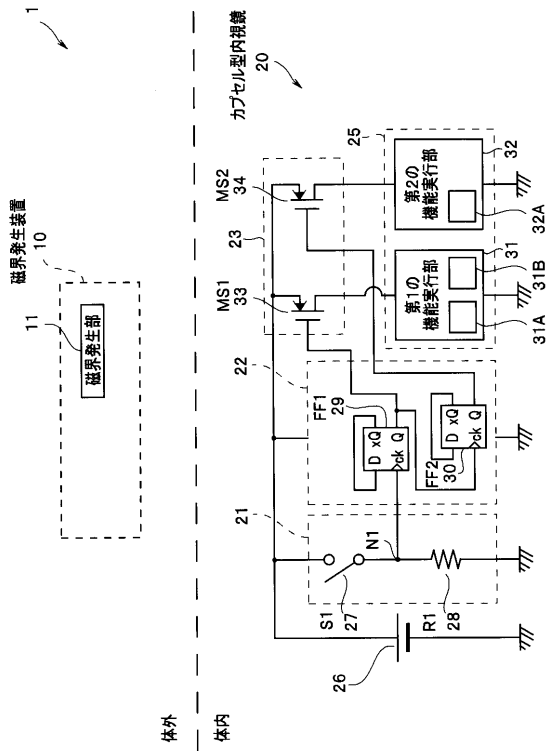
【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

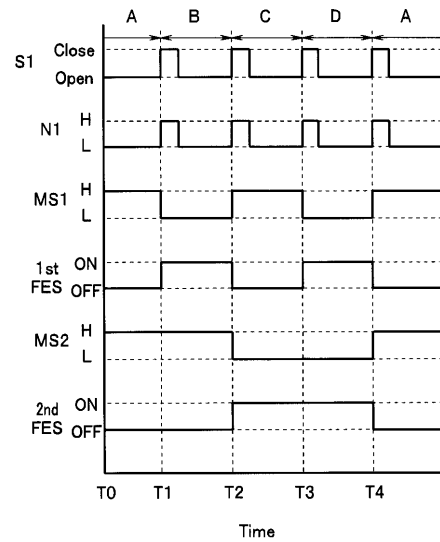
1、1 A ... 内視鏡システム、1 0 ... 磁界発生装置、1 0 A ... 交流磁界発生装置、1 1 ... 磁界発生部、2 0、2 0 A、2 0 B ... カプセル型内視鏡、2 1 ... 磁界検知部、2 1 A ... 交流磁界検知部、2 2 ... 電力制御部、2 3 ... 切替部、2 5 ... 機能実行ユニット、2 6 ... 電池、2 7 ... リードスイッチ、2 8 ... 抵抗、2 9 ... D 型フリップフロップ回路、3 1 ... 第 1 の機能実行部、3 1 A ... 照明部、3 1 B ... 撮像部、3 2 ... 第 2 の機能実行部、3 2 A ... 送信部、3 3 ... 第 1 のスイッチ、3 4 ... 第 2 のスイッチ、3 6 ... 第 3 の機能実行部、3 7 ... 第 3 のスイッチ、4 3 ... 検波部、4 4 ... 抵抗、4 5 ... 受電部、4 5 A ... 受電コイル、4 5 B ... コンデンサ、4 7 ... 平滑用コンデンサ、4 8 ... ダイオード

30

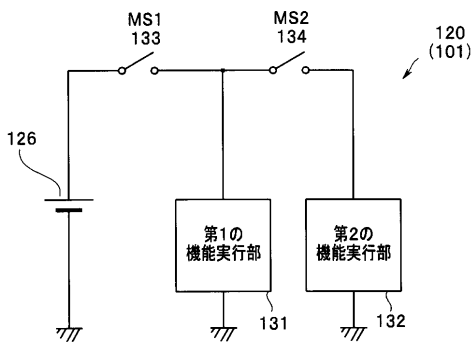
【図 1】



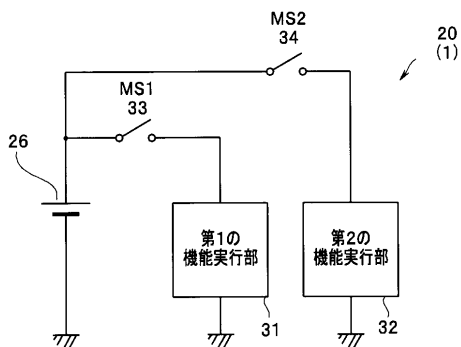
【図 2】



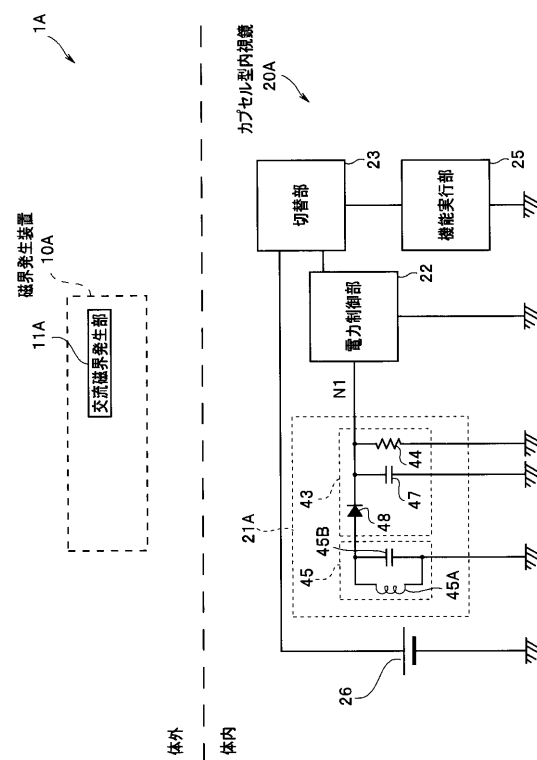
【図 3】



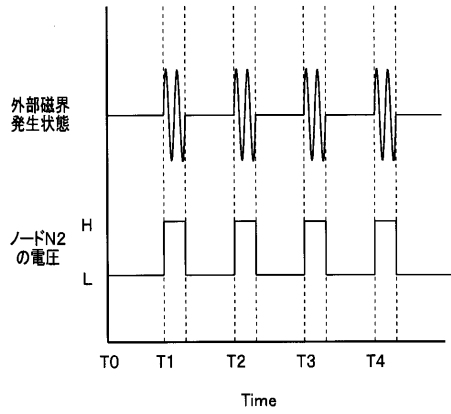
【図 4】



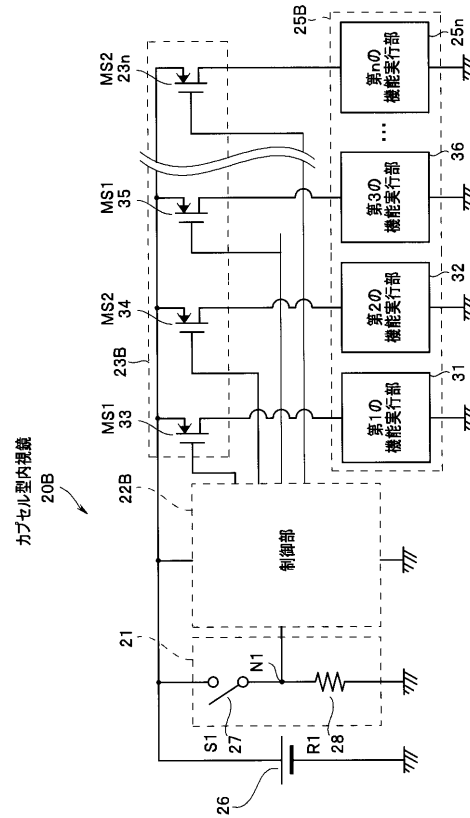
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	入侵信息收集设备		
公开(公告)号	JP2012050740A	公开(公告)日	2012-03-15
申请号	JP2010196919	申请日	2010-09-02
[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	堺 洋平		
发明人	堺 洋平		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00006 A61B1/00016 A61B1/00036		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.682 A61B1/00.718		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/JJ19 4C061/NN03 4C061/UU06 4C161/CC06 4C161/DD10 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/UU06 4C161/DD07 4C161/FF14 4C161/UU07		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种胶囊型内窥镜20，其能够独立地驱动和控制多个功能执行单元31、32。胶囊型内窥镜（20）包括：多个功能执行单元（31、32），其用于获取被检体内的生物信息；以及电池（26），其向多个功能执行单元（31、32）供电。开关单元23具有：多个开关MS1，MS2，其用于独立地控制从电池26向各功能执行单元31、32的供电；以及磁场检测单元，其用于从被检体的外部接收控制信号。21和电源控制单元22，其根据磁场检测单元21接收控制信号的次数来控制开关单元23。[选型图]图1

