

(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2013-135821
(P2013-135821A)

(43) 公開日 平成25年7月11日(2013.7.11)

(51) Int.Cl. F I 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 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-289244 (P2011-289244)
 (22) 出願日 平成23年12月28日(2011.12.28)

(71) 出願人 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 祝迫 洋志
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内
 Fターム(参考) 4C161 BB02 CC06 DD07 FF15 JJ17
 NN01 NN03 QQ06 QQ09 RR05
 RR24 UU06

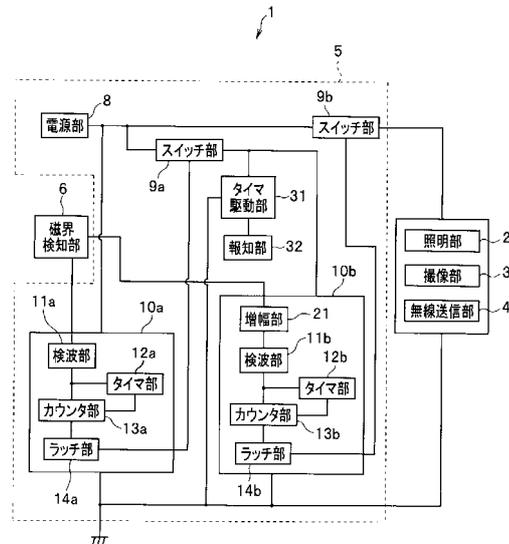
(54) 【発明の名称】 生体情報取得システム

(57) 【要約】

【課題】 生体情報取得装置の電源のオンオフの切替えを確実に行うことが可能な生体情報取得システムを提供する。

【解決手段】 本発明の生体情報取得システムは、生体情報取得部を具備する生体情報取得装置と、磁界発生部と、を有し、生体情報取得装置は、生体情報取得部の駆動電力を供給可能な電源部と、磁界発生部から発せられた磁界の検知結果に応じた磁界検知信号の出力状態に基づき、電源部に接続されている第1のスイッチ部のオンオフ状態を制御する第1の切替制御部と、磁界検知信号の出力状態に基づき、第1のスイッチ部と生体情報取得部との間に接続されている第2のスイッチ部のオンオフ状態を制御する第2の切替制御部と、第1のスイッチ部がオフからオンへ切り替えられたことを知らせるための報知動作を一定時間のみ行う報知動作部と、を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の内部の生体情報を取得可能な生体情報取得部を具備して構成された生体情報取得装置と、交流磁界を発生可能に構成された磁界発生部と、を有する生体情報取得システムであって、

前記生体情報取得装置は、

前記生体情報取得部を駆動させるための電力を供給可能な電源部と、

前記磁界発生部から発生された交流磁界の検知結果に応じた磁界検知信号を生成して出力する磁界検知部と、

前記磁界検知信号の出力状態に基づき、前記電源部に接続されている第 1 のスイッチ部のオンオフ状態を切り替えるまたは維持するように制御を行う第 1 の切替制御部と、

前記第 1 のスイッチがオンされることにより前記電源部からの電力が供給されている場合において、前記磁界検知信号の出力状態に基づき、前記第 1 のスイッチ部と前記生体情報取得部との間に接続されている第 2 のスイッチ部のオンオフ状態を切り替えるまたは維持するように制御を行う第 2 の切替制御部と、

前記第 1 のスイッチ部がオフからオンへ切り替えられたことを前記生体情報取得装置の外部へ知らせるための報知動作を、前記第 1 のスイッチ部がオフからオンへ切り替えられた直後から一定時間のみ行う報知動作部と、

を有することを特徴とする生体情報取得システム。

【請求項 2】

前記報知動作部は、

前記第 1 のスイッチ部がオフからオンへ切り替えられた直後から一定時間のみ駆動信号を出力するタイマ駆動部と、

前記生体情報取得装置の外表面に向けて発光面が配置されているとともに、前記タイマ駆動部から前記駆動信号が出力されている際に発光する発光素子を具備して構成されている報知部と、

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の生体情報取得システム。

【請求項 3】

前記報知動作部は、

前記第 1 のスイッチ部がオフからオンへ切り替えられた直後から一定時間のみ駆動信号を出力するタイマ駆動部と、

前記タイマ駆動部から前記駆動信号が出力されている際に、前記第 1 のスイッチ部がオフからオンへ切り替えられた旨を示す情報を表示装置に表示させるための報知信号を前記生体情報取得装置の外部へ無線送信する無線信号送信回路を具備して構成されている報知部と、

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の生体情報取得システム。

【請求項 4】

前記生体情報取得部は、

被写体を撮像して画像データを取得する撮像部と、

前記被写体を照明するための照明光を発する照明部と、を有し、

前記報知動作部は、

前記第 1 のスイッチ部がオフからオンへ切り替えられた直後から一定時間のみ前記照明部から前記照明光を出射させるための駆動信号を出力するタイマ駆動部を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の生体情報取得システム。

【請求項 5】

前記生体情報取得装置は、カプセル内視鏡であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の生体情報取得システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、生体内の情報を取得可能な生体情報取得システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療分野における内視鏡は、生体内の観察等の用途において従来用いられている。そして、前述した内視鏡の種類の一つとして、被検者が嚥下することにより体腔内に配置され、蠕動運動に伴って体腔内を移動しつつ被写体の像を撮像し、撮像した被写体の像を撮像信号として外部に無線伝送可能なカプセル内視鏡が近年提案されている。

【0003】

そして、前述したカプセル内視鏡と略同様の構成を有するものとしては、例えば、特許文献1に開示されているようなものがある。

【0004】

具体的には、特許文献1には、磁界検知用の回路及び電源制御用の回路を内蔵したカプセル内視鏡において、カプセル内視鏡の外部から印加された磁界を磁界検出用のアンテナ（磁界検知部）により検知するとともに、当該検知した結果に応じて生成されるパルス信号が所定の期間内に所定の回数以上電源制御用の回路に入力された場合においてのみ、カプセル内視鏡の電源のオンオフを切り替える、という構成が開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一般的に、カプセル内視鏡の筐体は、被検者により嚥下可能な程度の体積に収まるように形成されている。これに伴い、カプセル内視鏡に内蔵される磁界検出用のアンテナ等の各構成要素の大きさが、筐体の体積に合わせたものに制限される。

【0006】

そして、前述のカプセル内視鏡に特有の事情を考慮した場合、特許文献1のように構成されたカプセル内視鏡を生体内に配置して磁界を検知させるためには、例えば、カプセル内視鏡に内蔵可能な比較的小型のアンテナにより検知可能な程度まで強度を高めた磁界を生体外から（持続的に）印加する必要があるが生じる。その結果、特許文献1に開示された構成によれば、例えば、生体内に配置されたカプセル内視鏡に対して生体外から磁界を印加したとしても、カプセル内視鏡の電源のオンオフの切替えに係る動作が正常に行われない場合がある、という課題が生じている。

【0007】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、生体情報取得装置の電源のオンオフの切替えを確実に行うことが可能な生体情報取得システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の生体情報取得システムは、被検体の内部の生体情報を取得可能な生体情報取得部を具備して構成された生体情報取得装置と、交流磁界を発生可能に構成された磁界発生部と、を有する生体情報取得システムであって、前記生体情報取得装置は、前記生体情報取得部を駆動させるための電力を供給可能な電源部と、前記磁界発生部から発生された交流磁界の検知結果に応じた磁界検知信号を生成して出力する磁界検知部と、前記磁界検知信号の出力状態に基づき、前記電源部に接続されている第1のスイッチ部のオンオフ状態を切り替えるまたは維持するように制御を行う第1の切替制御部と、前記第1のスイッチがオンされることにより前記電源部からの電力が供給されている場合において、前記磁界検知信号の出力状態に基づき、前記第1のスイッチ部と前記生体情報取得部との間に接続されている第2のスイッチ部のオンオフ状態を切り替えるまたは維持するように制御を行う第2の切替制御部と、前記第1のスイッチ部がオフからオンへ切り替えられたことを前記生体情報取得装置の外部へ知らせるための報知動作を、前記第1のスイッチ部がオフからオンへ切り替えられた直後から一定時間のみ行う報知動作部と、を有する。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明における生体情報取得システムによれば、生体情報取得装置の電源のオンオフの切替えを確実に行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の実施例に係る生体情報取得システムの要部の構成を示す図。

【 図 2 】 生体情報取得装置の内部構成の一例を示す図。

【 図 3 】 生体情報取得装置が有する磁界検知部の構成の一例を示す図。

【 図 4 】 生体情報取得装置が有する一の検波部の構成の一例を示す図。

【 図 5 】 生体情報取得装置が有する他の検波部の構成の一例を示す図。

10

【 図 6 】 生体情報取得装置の動作の一例を説明するためのタイミングチャート。

【 図 7 】 生体情報取得装置の内部構成の、図 2 とは異なる例を示す図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【 0 0 1 2 】

(第 1 の実施例)

図 1 から図 6 は、本発明の第 1 の実施例に係るものである。

【 0 0 1 3 】

図 1 は、本発明の実施例に係る生体情報取得システムの要部の構成を示す図である。

20

【 0 0 1 4 】

生体情報取得システム 1 0 1 は、図 1 に示すように、生体情報取得装置 1 と、生体情報取得装置 1 の外部において交流磁界を発生する磁界発生部 7 と、を具備している。

【 0 0 1 5 】

生体情報取得装置 1 は、例えばカプセル内視鏡のような、被検者の体腔内に配置可能な寸法及び形状等を有する装置として構成されている。

【 0 0 1 6 】

また、生体情報取得装置 1 は、被検者の体腔内の被写体を照明するための照明光を発生する LED 等の発光素子を備えた照明部 2 と、照明部 2 により照明された被写体を撮像して画像データを取得する撮像部 3 と、撮像部 3 により取得された画像データを無線信号に変調して外部へ送信する無線送信部 4 と、照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部を駆動させるための駆動電力を供給可能な電力供給部 5 と、磁界発生部 7 において発生された磁界を検知可能な磁界検知部 6 と、を内部に有している。

30

【 0 0 1 7 】

すなわち、本実施例における生体情報取得部は、照明部 2 及び撮像部 3 を具備して構成されている。

【 0 0 1 8 】

磁界発生部 7 は、図示しないスイッチ等の操作に応じ、生体情報取得装置 1 における電源状態を切り替えるための所定の磁界を発生することが可能な構成を有している。具体的には、磁界発生部 7 は、例えば、後述する各種の磁界発生スイッチが 1 回オンされる毎に、複数回のパースト状の交流磁界を発生することができるように構成されている。

40

【 0 0 1 9 】

図 2 は、生体情報取得装置の内部構成の一例を示す図である。図 3 は、生体情報取得装置が有する磁界検知部の構成の一例を示す図である。

【 0 0 2 0 】

電力供給部 5 は、図 2 に示すように、生体情報取得装置 1 の各部を駆動させるための電力を供給可能な電池またはバッテリー等を具備する電源部 8 と、スイッチ部 9 a 及び 9 b と、信号受信部 1 0 a 及び 1 0 b と、タイマ駆動部 3 1 と、報知部 3 2 と、を有して構成されている。

【 0 0 2 1 】

50

磁界検知部 6 は、磁界発生部 7 で発せられた磁界を何らかの手段で検知することができるような構成を有しており、例えば図 3 に示すような、コイル L A 及びコンデンサ C A からなる共振回路として構成されていてもよい。また、磁界検知部 6 は、磁界発生部 7 から発せられた交流磁界の検知結果（検知時の波形）に応じた電気信号である磁界検知信号を生成して信号受信部 10 a 及び 10 b へ出力する。

【0022】

電源部 8 は、電力供給の有無を切り替えるスイッチ等を介さずに信号受信部 10 a に接続され、スイッチ部 9 a を介して信号受信部 10 b へ電力を供給するように接続され、さらにスイッチ部 9 b を介して照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部へ電力を供給するように接続されている。

【0023】

スイッチ部 9 a は、電源部 8 に接続されており、第 1 の切替制御部としての機能を具備する信号受信部 10 a からの切替信号の出力状態に基づいてオンまたはオフされることにより、電源部 8 から信号受信部 10 b への電力の供給状態を切り替えることができるように構成されている。

【0024】

スイッチ部 9 b は、スイッチ部 9 a と照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部との間に接続されており、第 2 の切替制御部としての機能を具備する信号受信部 10 b からの切替信号の出力状態に基づいてオンまたはオフされることにより、電源部 8 から照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部への電力の供給状態を切り替えることができるように構成されている。

【0025】

信号受信部 10 a は、図 2 に示すように、閾値 TH 1 以上の信号レベルを具備する磁界検知信号を検波してパルス信号を出力する検波部 11 a と、検波部 11 a がパルス信号を出力し始めてから一定時間 TA 1 が経過するまで時間の計測を行うタイマ部 12 a と、検波部 11 a からのパルス信号の入力回数を 1 ずつカウントすることによりカウント値を得るカウンタ部 13 a と、カウンタ部 13 a からの出力信号が入力される毎にスイッチ部 9 a のオンオフ状態を切り替えるための切替信号の出力を反転するラッチ部 14 a と、を有して構成されている。

【0026】

図 4 は、生体情報取得装置が有する一の検波部の構成の一例を示す図である。

【0027】

検波部 11 a は、例えば図 4 に示すような、ダイオード D B と、コンデンサ C B と、抵抗 R B と、からなるピークホールド回路として構成されている。

【0028】

すなわち、検波部 11 a は、磁界検知部 6 から出力される磁界検知信号の出力間隔がコンデンサ C B の容量と抵抗 R B の抵抗値との積により定められる時定数 1 以上である場合において、磁界検知部 6 から出力される磁界検知信号を適切に検波できるように構成されている。そして、検波部 11 a は、時定数 1 以上の出力間隔毎に磁界検知部 6 から出力される磁界検知信号を検波することにより、磁界発生部 7 からバースト状に出力される交流磁界の出力回数（磁界検知部 6 から出力される磁界検知信号の出力回数）に一致する数のパルス信号をカウンタ部 13 a へ連続的に出力することができるように構成されている。

【0029】

タイマ部 12 a は、一定時間 TA 1 が経過した際に、カウンタ部 13 a のカウント値を 0 にリセットさせるように動作する。

【0030】

なお、本実施例のタイマ部 12 a は、検波部 11 a がパルス信号を出力し始めてから一定時間 TA 1 が経過するまで時間の計測を行うものに限らず、例えば、検波部 11 a から出力されるパルス信号の出力間隔に相当する時間の計測を行うものであってもよく、また

10

20

30

40

50

は、これら2つの時間の計測を同時に行うものであってもよい。さらに、タイマ部12aが検波部11aから出力されるパルス信号の出力間隔に相当する時間の計測を行うように構成されている場合においては、前述の時定数1とタイマ部12aの計測時間とが略一致するようにしてもよい。

【0031】

カウンタ部13aは、検波部11aからのパルス信号の入力回数を1ずつカウントして得たカウント値が信号出力カウント値PAに達したことを検出した際に、出力信号をラッチ部14aへ出力するように構成されている。

【0032】

一方、信号受信部10bは、図2に示すように、磁界検知部6から出力される磁界検知信号の信号レベルを閾値TH2以上の信号レベルへ増幅する増幅部21と、閾値TH2以上の信号レベルを具備する磁界検知信号を検波してパルス信号を出力する検波部11bと、検波部11bがパルス信号を出力し始めてから一定時間TA2が経過するまで時間の計測を行うタイマ部12bと、検波部11bからのパルス信号の入力回数を1ずつカウントすることによりカウント値を得るカウンタ部13bと、カウンタ部13bからの出力信号が入力される毎にスイッチ部9bのオンオフ状態を切り替えるための切替信号の出力を反転するラッチ部14bと、を有して構成されている。

10

【0033】

図5は、生体情報取得装置が有する他の検波部の構成の一例を示す図である。

【0034】

検波部11bは、例えば図5に示すような、ダイオードDCと、コンデンサCCと、抵抗RCと、からなるピークホールド回路として構成されている。

20

【0035】

すなわち、検波部11bは、磁界検知部6から出力される磁界検知信号の出力間隔がコンデンサCCの容量と抵抗RCの抵抗値との積により定められる時定数2以上である場合において、磁界検知部6から出力される磁界検知信号を適切に検波できるように構成されている。そして、検波部11aは、時定数2以上の出力間隔毎に磁界検知部6から出力される磁界検知信号を検波することにより、磁界発生部7からバースト状に出力される交流磁界の出力回数(磁界検知部6から出力される磁界検知信号の出力回数)に一致する数のパルス信号をカウンタ部13bへ連続的に出力することができるように構成されている。

30

【0036】

タイマ部12bは、一定時間TA2が経過した際に、カウンタ部13bのカウント値を0にリセットさせるように動作する。

【0037】

なお、本実施例のタイマ部12bは、検波部11bがパルス信号を出力し始めてから一定時間TA2が経過するまで時間の計測を行うものに限らず、例えば、検波部11bから出力されるパルス信号の出力間隔に相当する時間の計測を行うものであってもよく、または、これら2つの時間の計測を同時に行うものであってもよい。さらに、タイマ部12bが検波部11bから出力されるパルス信号の出力間隔に相当する時間の計測を行うように構成されている場合においては、前述の時定数2とタイマ部12bの計測時間とが一致するようにしてもよい。

40

【0038】

また、本実施例によれば、前述の一定時間TA1及びTA2は、同一の時間に設定されていてもよく、または、 $TA1 > TA2$ となるように設定されていてもよい。

【0039】

カウンタ部13bは、検波部11bからのパルス信号の入力回数を1ずつカウントして得たカウント値が信号出力カウント値PBに達したことを検出した際に、出力信号をラッチ部14bへ出力するように構成されている。

【0040】

50

なお、前述の信号出力カウント値 $P A$ 及び $P B$ は、 $P A > P B$ の大小関係を有する限りにおいては、それぞれ任意の値に設定してもよい。

【0041】

また、本実施例においては、検波部 11a の時定数 1 と、検波部 11b の時定数 2 と、が同じ値になるように、コンデンサ $C B$ 及び $C C$ の容量と、抵抗 $R B$ 及び $R C$ の抵抗値と、がそれぞれ設定されているものとする。

【0042】

タイマ駆動部 31 は、図 2 に示すように、スイッチ部 9a がオンされた場合に電源部 8 からの電力の供給が行われ、かつスイッチ部 9a がオフされた場合に電源部 8 からの電力の供給が停止するように接続されている。

10

【0043】

また、タイマ駆動部 31 は、スイッチ部 9a がオフからオンへ切り替えられた際に、報知部 32 を駆動させるための駆動信号を一定時間 $T X$ (例えば 60 秒程度) だけ出力するように構成されている。

【0044】

報知部 32 は、生体情報取得装置 1 の外表面に向けて発光面が配置された $L E D$ 等の発光素子を具備し、タイマ駆動部 31 からの駆動信号の出力状態に応じて発光するように構成されている。

【0045】

または、報知部 32 は、スイッチ部 9a がオフからオンへ切り替えられた旨を示す画像あるいは文字列等の情報を含む報知信号を生体情報取得装置 1 の外部へ無線送信することが可能な無線信号送信回路を具備し、タイマ駆動部 31 からの駆動信号の出力状態に応じて報知信号を無線送信するように構成されている。そして、このような報知部 32 の構成によれば、報知部 32 から無線送信される報知信号を生体情報取得装置 1 の外部に設けられた受信装置 (図示せず) で受信して種々の信号処理を施すことにより、当該報知信号に含まれている画像または文字列等の情報を表示装置 (図示せず) に表示させることができる。

20

【0046】

なお、本実施例のタイマ駆動部 31 及び報知部 32 は、図 2 に示すような、スイッチ部 9a の後段に接続されているものに限らず、例えば、信号受信部 10a におけるカウンタ部 13a の後段に接続されていてもよい。そして、このような構成によれば、タイマ駆動部 31 は、カウンタ部 13a からラッチ部 14a へ出力信号が出力されたことを検出した際に、報知部 32 を駆動させるための駆動信号を一定時間 $T X$ だけ出力する。

30

【0047】

ここで、本実施例の生体情報取得装置 1 の動作について、図 6 のタイミングチャートを参照しながら説明を行う。図 6 は、生体情報取得装置の動作の一例を説明するためのタイミングチャートである。

【0048】

なお、図 6 のタイミングチャートに関する説明においては、簡単のため、ラッチ部 14a 及び 14b が、それぞれ D フリップフロップにより構成されており、かつ信号の立ち上がり同期して動作するものとして説明を進める。また、図 6 のタイミングチャートに関する説明においては、一例として、前述の信号出力カウント値 $P A$ の値を 24 と設定し、かつ前述の信号出力カウント値 $P B$ の値を 16 と設定した場合について述べる。

40

【0049】

まず、時刻 t_1 以前の期間に相当する初期状態においては、磁界発生部 7 から交流磁界が発生されないため、スイッチ部 9a 及び 9b がいずれもオフされている。そして、このような初期状態においては、信号受信部 10a と電源部 8 との電氣的接続が維持される一方で、照明部 2、撮像部 3、無線送信部 4、信号受信部 10b、タイマ駆動部 31、及び報知部 32 の各部に対しては電源部 8 からの電力が供給されない。また、前述の初期状態においては、照明部 2、撮像部 3、無線送信部 4、信号受信部 10b、タイマ駆動部 31

50

、及び報知部 3 2 の各部の動作が完全に停止しているとともに、磁界発生部 7 から交流磁界が発生されないことに伴い、信号受信部 1 0 a 動作を行わない。そのため、前述の初期状態においては、電源部 8 から電力は殆ど供給されず、電力消費が最小限に抑えられたまま、磁界検知部 6 からの磁界検知信号の入力待機状態が維持される。

【 0 0 5 0 】

そして、時刻 t_1 において、例えば、磁界発生部 7 に設けられた第 1 の磁界発生スイッチ（図示せず）が術者等によりオンされると、所定の周期で 1 回ずつ全 2 4 回発せられるバースト状の交流磁界のうちの、1 回目のバースト状の交流磁界が磁界発生部 7 から発せられる。

【 0 0 5 1 】

また、時刻 t_1 において、全 2 4 回のうちの 1 回目のバースト状の交流磁界が磁界発生部 7 から発せられるに伴い、閾値 TH_1 以上の信号レベルを具備する磁界検知信号が磁界検知部 6 から出力され、磁界検知部 6 からの磁界検知信号を検波して得られたパルス信号が検波部 1 1 a からカウンタ部 1 3 a へ出力され、一定時間 TA_1 を計測するための計時動作がタイマ部 1 2 a において開始される。さらに、このような動作が時刻 t_1 において行われるに伴い、カウンタ部 1 3 a のカウント値が 1 に更新される。

【 0 0 5 2 】

その後、時刻 t_2 において、全 2 4 回のうちの 2 4 回目のバースト状の交流磁界が磁界発生部 7 から発せられるに伴い、閾値 TH_1 以上の信号レベルを具備する磁界検知信号が磁界検知部 6 から出力され、磁界検知部 6 からの磁界検知信号を検波して得られたパルス信号が検波部 1 1 a からカウンタ部 1 3 a へ出力される。さらに、このような動作が時刻 t_2 において行われるに伴い、カウンタ部 1 3 a のカウント値が 2 4 に更新され、カウンタ部 1 3 a から出力される出力信号がラッチ部 1 4 a に入力され、ラッチ部 1 4 a から出力される切替信号が反転され、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられる。

【 0 0 5 3 】

従って、以上に述べたような各部の動作によれば、時刻 t_2 に達した時点において、スイッチ部 9 a がオンされることに伴い、電源部 8 から信号受信部 1 0 b 及びタイマ駆動部 3 1 への電力の供給が開始される。

【 0 0 5 4 】

なお、時刻 t_2 以前においては、信号受信部 1 0 b への電力の供給が行われなため、磁界検知部 6 からの磁界検知信号が信号受信部 1 0 b（の増幅部 2 1）に入力されたとしても、ラッチ部 1 4 b から切替信号が出力されず、スイッチ部 9 b がオフされた状態が維持される。

【 0 0 5 5 】

タイマ部 1 2 a は、時刻 t_2 の後の時刻 t_3 において、一定時間 TA_1 を計測するための計時動作を完了する際に、カウンタ部 1 3 a のカウント値を 0 にリセットさせるように動作する。換言すると、時刻 t_1 から時刻 t_3 までの期間に相当する一定時間 TA_1 が経過するまでにカウンタ部 1 3 a のカウント値が 2 4 に達しない場合においては、カウンタ部 1 3 a のカウント値が 0 にリセットされることにより、ラッチ部 1 4 a から出力される切替信号が反転されないまま維持され、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられないため、電源部 8 から信号受信部 1 0 b への電力の供給が開始されない。

【 0 0 5 6 】

一方、タイマ駆動部 3 1 は、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた直後に相当する時刻 t_2 において、電源部 8 からの電力の供給が開始されるに伴い、報知部 3 2 への駆動信号の出力を開始する。

【 0 0 5 7 】

報知部 3 2 は、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた直後に相当する時刻 t_2 において、タイマ駆動部 3 1 からの駆動信号の出力が開始されるに伴い、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた旨を生体情報取得装置 1 の外部へ知らせるための報知動作を開始する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

具体的には、例えば、報知部 3 2 が発光素子を有して構成されている場合には、時刻 t 2 において、当該発光素子が発光し始める。

【 0 0 5 9 】

また、例えば、報知部 3 2 が無線信号送信回路を有して構成されている場合には、時刻 t 2 において、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた旨を示す画像あるいは文字列等の情報を含む報知信号の無線送信が開始される。

【 0 0 6 0 】

そして、カウンタ部 1 3 a のカウント値が 0 にリセットされた時刻 t 3 の後、時刻 t 4 において、被検者が生体情報取得装置 1 を嚙下することにより、生体情報取得装置 1 が被検者の体腔内に配置される。なお、被検者が嚙下するタイミングによっては、スイッチ部 9 a のオフからオンへの切替えが報知された直後に生体情報取得装置 1 が嚙下され、その後、カウント値がリセットされることも考えられるが、そのような場合であっても本発明の実施にあたっての実質的な差異はない。

10

【 0 0 6 1 】

タイマ駆動部 3 1 は、時刻 t 4 の後の時刻 t 5 において、一定時間 T X が経過したことを検出すると、報知部 3 2 への駆動信号の出力を停止する。

【 0 0 6 2 】

報知部 3 2 は、時刻 t 5 において、タイマ駆動部 3 1 からの駆動信号の出力が停止されるに伴い、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた旨を生体情報取得装置 1 の外部へ知らせるための報知動作を停止する。すなわち、報知部 3 2 は、時刻 t 2 から t 5 までの期間に略相当する一定時間 T X の間のみ報知動作を行う。

20

【 0 0 6 3 】

具体的には、例えば、報知部 3 2 が発光素子を有して構成されている場合には、時刻 t 5 において、当該発光素子が消光する。すなわち、報知部 3 2 が発光素子を有して構成されている場合には、一定時間 T X の間のみ、当該発光素子が発光し続ける。

【 0 0 6 4 】

また、例えば、報知部 3 2 が無線信号送信回路を有して構成されている場合には、時刻 t 5 において、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた旨を示す画像あるいは文字列等の情報を含む報知信号の無線送信が停止される。すなわち、報知部 3 2 が無線信号送信回路を有して構成されている場合には、一定時間 T X の間のみ、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた旨を示す画像あるいは文字列等の情報が（図示しない表示装置に）表示され続ける。

30

【 0 0 6 5 】

従って、報知部 3 2 が発光素子を有して構成されている場合には、術者等は、磁界発生部 7 に設けられた第 1 の磁界発生スイッチをオンした後、当該発光素子が発光していることを確認することにより、生体情報取得装置 1 を被検者の体腔内に配置する前に、スイッチ部 9 a がオンされており、かつスイッチ部 9 b がオフされている状態（スタンバイ状態）であることを認識できる。

【 0 0 6 6 】

また、報知部 3 2 が無線信号送信回路を有して構成されている場合には、術者等は、磁界発生部 7 に設けられた第 1 の磁界発生スイッチをオンした後、当該無線信号送信回路から無線送信される報知信号に含まれる画像あるいは文字列等の情報が表示装置（図示せず）に表示されていることを確認することにより、生体情報取得装置 1 を被検者の体腔内に配置する前に、スイッチ部 9 a がオンされており、かつスイッチ部 9 b がオフされている状態（スタンバイ状態）であることを認識できる。

40

【 0 0 6 7 】

そして、以上に述べたようなタイマ駆動部 3 1 及び報知部 3 2 の動作等によれば、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた旨を術者等に報知できるとともに、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた旨を報知する際に消費される電力、すなわち電源

50

部 8 から供給される電力を極力抑制することができる。

【 0 0 6 8 】

一方、時刻 t_5 の後の時刻 t_6 において、例えば、磁界発生部 7 に設けられた第 2 の磁界発生スイッチ（図示せず）が術者等によりオンされると、所定の周期で 1 回ずつ全 16 回発せられるパースト状の交流磁界のうちの、1 回目のパースト状の交流磁界が磁界発生部 7 から発せられる。

【 0 0 6 9 】

また、時刻 t_6 において、全 16 回のうちの 1 回目のパースト状の交流磁界が磁界発生部 7 から発せられるに伴い、閾値 TH_1 未満の信号レベルを具備する磁界検知信号が磁界検知部 6 から出力され、閾値 TH_2 以上の信号レベルを具備するように増幅された磁界検知信号が増幅部 2 1 から検波部 1 1 b へ出力され、増幅部 2 1 からの磁界検知信号を検波して得られたパルス信号が検波部 1 1 b からカウンタ部 1 3 b へ出力され、一定時間 TA_2 を計測するための計時動作がタイマ部 1 2 b において開始される。さらに、このような動作が時刻 t_6 において行われるに伴い、カウンタ部 1 3 b のカウント値が 1 に更新される。

10

【 0 0 7 0 】

その後、時刻 t_7 において、全 16 回のうちの 16 回目のパースト状の交流磁界が磁界発生部 7 から発せられるに伴い、閾値 TH_1 未満の信号レベルを具備する磁界検知信号が磁界検知部 6 から出力され、閾値 TH_2 以上の信号レベルを具備するように増幅された磁界検知信号が増幅部 2 1 から検波部 1 1 b へ出力され、増幅部 2 1 からの磁界検知信号を検波して得られたパルス信号が検波部 1 1 b からカウンタ部 1 3 b へ出力される。さらに、このような動作が時刻 t_7 において行われるに伴い、カウンタ部 1 3 b のカウント値が 16 に更新され、カウンタ部 1 3 b から出力される出力信号がラッチ部 1 4 b に入力され、ラッチ部 1 4 b から出力される切替信号が反転され、スイッチ部 9 b がオフからオンへ切り替えられる。

20

【 0 0 7 1 】

従って、以上に述べたような各部の動作によれば、時刻 t_7 に達した時点において、スイッチ部 9 b がオンされることに伴い、電源部 8 から照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部への電力の供給が開始され、すなわち、被検者の体腔内の画像データを取得している状態（本来の動作状態、所謂撮像状態）へ移行する。

30

【 0 0 7 2 】

なお、時刻 t_6 以降においては、生体情報取得装置 1 が被検者の体腔内に配置されていることに起因し、磁界検知部 6 から出力される磁界検知信号の信号レベルが検波部 1 1 a において検波可能な閾値 TH_1 未満になる。そのため、時刻 t_6 以降において、生体情報取得装置 1 が被検者の体腔内に配置されている最中に磁界検知部 6 からの磁界検知信号が信号受信部 1 0 a（の検波部 1 1 a）に入力されたとしても、ラッチ部 1 4 a から出力される切替信号が反転されず、スイッチ部 9 a がオンされた状態が維持される。

【 0 0 7 3 】

一方、タイマ部 1 2 b は、時刻 t_7 の後の時刻 t_8 において、一定時間 TA_2 を計測するための計時動作を完了する際に、カウンタ部 1 3 b のカウント値を 0 にリセットさせるように動作する。換言すると、時刻 t_6 から時刻 t_8 までの期間に相当する一定時間 TA_2 が経過するまでにカウンタ部 1 3 b のカウント値が 16 に達しない場合においては、カウンタ部 1 3 b のカウント値が 0 にリセットされることにより、ラッチ部 1 4 b から出力される切替信号が反転されないまま維持され、スイッチ部 9 b がオフからオンへ切り替えられないため、電源部 8 から照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部への電力の供給が開始されない。

40

【 0 0 7 4 】

その後、時刻 t_9 において、例えば、磁界発生部 7 に設けられた第 2 の磁界発生スイッチ（図示せず）が術者等により再度オンされると、所定の周期で 1 回ずつ 16 回以上発せられるパースト状の交流磁界のうちの、1 回目のパースト状の交流磁界が磁界発生部 7 か

50

ら発せられる。

【0075】

また、時刻 t_9 において、設定値 16 回に対して 1 回目のバースト状の交流磁界が磁界発生部 7 から発せられるに伴い、閾値 TH_1 未満の信号レベルを具備する磁界検知信号が磁界検知部 6 から出力され、閾値 TH_2 以上の信号レベルを具備するように増幅された磁界検知信号が増幅部 21 から検波部 11b へ出力され、増幅部 21 からの磁界検知信号を検波して得られたパルス信号が検波部 11b からカウンタ部 13b へ出力され、一定時間 TA_2 を計測するための計時動作がタイマ部 12b において開始される。さらに、このような動作が時刻 t_9 において行われるに伴い、カウンタ部 13b のカウント値が 1 に更新される。

10

【0076】

その後、時刻 t_{10} において設定値 16 回に対して 16 回以上のバースト状の交流磁界が磁界発生部 7 から発せられると、カウント値が 16 回目に達した時点で、それに伴い、閾値 TH_1 未満の信号レベルを具備する磁界検知信号が磁界検知部 6 から出力され、閾値 TH_2 以上の信号レベルを具備するように増幅された磁界検知信号が増幅部 21 から検波部 11b へ出力され、増幅部 21 からの磁界検知信号を検波して得られたパルス信号が検波部 11b からカウンタ部 13b へ出力される。さらに、このような動作が時刻 t_{10} において行われるに伴い、カウンタ部 13b のカウント値が 16 に更新され、カウンタ部 13b から出力される出力信号がラッチ部 14b に入力され、ラッチ部 14b から出力される切替信号が反転され、スイッチ部 9b がオンからオフへ切り替えられる。

20

【0077】

従って、以上に述べたような各部の動作によれば、時刻 t_{10} に達した時点において、スイッチ部 9b がオンからオフへ切り替えられることに伴い、電源部 8 から照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部への電力の供給が停止され、すなわち、被検者の 12/26

【0078】

また、以上に述べたような時刻 t_9 から時刻 t_{10} までの動作によれば、例えば、時刻 t_8 以降において取得された画像データを図示しないモニタ等に表示させて確認することにより、生体情報取得装置 1 が所望の観察部位に到達していないことが判明したような場合等においては、スイッチ部 9b がオンからオフへ切り替えられ、照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部への電力の供給を一旦停止させることができる。

30

【0079】

一方、タイマ部 12b は、時刻 t_{10} の後の時刻 t_{11} において、一定時間 TA_2 を計測するための計時動作を完了する際に、カウンタ部 13b のカウント値を 0 にリセットさせるように動作する。換言すると、時刻 t_9 から時刻 t_{11} までの期間に相当する一定時間 TA_2 が経過するまでにカウンタ部 13b のカウント値が 16 に達しない場合においては、カウンタ部 13b のカウント値が 0 にリセットされることにより、ラッチ部 14b から出力される切替信号が反転されないまま維持され、スイッチ部 9b がオンからオフへ切り替えられないため、電源部 8 から照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部への電力の供給が継続される。

【0080】

すなわち、以上に述べたような時刻 t_6 から時刻 t_{11} までの動作によれば、スイッチ部 9a がオンされている場合において、第 2 の磁界発生スイッチ（図示せず）のオンオフが術者等により切り替えられるに伴い、スイッチ部 9b のオンオフが切り替わる。そのため、以上に述べたような時刻 t_6 から時刻 t_{11} までの動作によれば、電源部 8 から照明部 2、撮像部 3 及び無線送信部 4 の各部への電力の供給に係る動作を、第 2 の磁界発生スイッチ（図示せず）のオンオフの切替えに伴うトグル動作とみなすことができる。

40

【0081】

以上に述べたように、本実施例によれば、バースト状に発せられる交流磁界を検知して得られた磁界検知信号を検波可能な信号レベルの閾値と、前記磁界検知信号の出力間隔に同期した検波の可否を決定するための時定数と、の組み合わせに基づき、生体情報取得装

50

置の電源状態を変更するための制御を行うことができるような構成を備えている。そのため、本実施例によれば、例えば、生体情報取得装置に内蔵されるアンテナを大型化せずとも、生体情報取得装置の電源のオンオフの切替えを従来に比べて確実に行うことができる。

【0082】

(第2の実施例)

図7は、本発明の第2の実施例に係るものである。

【0083】

なお、本実施例においては、第1の実施例と同様の構成等を有する部分に関する詳細な説明を省略するとともに、第1の実施例と異なる構成等を有する部分に関して主に説明を行う。図7は、生体情報取得装置の内部構成の、図2とは異なる例を示す図である。

10

【0084】

生体情報取得装置1Aは、図7に示すように、第1の実施例において説明した電力供給部5から報知部32を取り除き、さらに、タイマ駆動部31から出力される駆動信号が照明部2へ出力されるように接続された電力供給部5Aを具備して構成されている。

【0085】

すなわち、本実施例の生体情報取得装置1Aの構成によれば、第1の実施例において説明した、LED等の発光素子を具備する報知部32と略同様の機能を照明部2により実現している。

【0086】

ここで、本実施例の生体情報取得装置1Aの動作について、図6のタイミングチャートを参照しながら説明を行う。

20

【0087】

なお、本実施例の生体情報取得装置1Aによれば、タイマ駆動部31及び照明部2による報知動作に係る部分以外については、第1の実施例の生体情報取得装置1と同様の動作等を適用することができる。そのため、以降においては、タイマ駆動部31及び照明部2による報知動作に係る部分以外の説明を省略するとともに、タイマ駆動部31及び照明部2による報知動作に係る部分の説明を主に行う。

【0088】

タイマ駆動部31は、スイッチ部9aがオフからオンへ切り替えられた直後に相当する時刻 t_2 において、電源部8からの電力の供給が開始されるに伴い、照明部2への駆動信号の出力を開始する。

30

【0089】

照明部2は、スイッチ部9aがオフからオンへ切り替えられた直後に相当する時刻 t_2 において、タイマ駆動部31からの駆動信号の出力が開始されるに伴って照明光の出射を開始する。

【0090】

そして、時刻 t_3 の後の時刻 t_4 において、被検者が生体情報取得装置1を嚙下することにより、生体情報取得装置1が被検者の体腔内に配置される。

【0091】

タイマ駆動部31は、時刻 t_4 の後の時刻 t_5 において、一定時間 TX が経過したことを検出すると、照明部2への駆動信号の出力を停止する。

40

【0092】

照明部2は、時刻 t_5 において、タイマ駆動部31からの駆動信号の出力が停止されるに伴って照明光の出射を停止する。すなわち、本実施例の照明部2は、スイッチ部9aがオフからオンへ切り替えられた際に、時刻 t_2 から t_5 までの期間に略相当する一定時間 TX の間のみ照明光を出射し続けることにより、スイッチ部9aがオフからオンへ切り替えられた旨を生体情報取得装置1の外部へ報知する。

【0093】

従って、術者等は、磁界発生部7に設けられた第1の磁界発生スイッチをオンした後、

50

照明部 2 から照明光が出射されていることを確認することにより、生体情報取得装置 1 A を被検者の体腔内に配置する前に、スイッチ部 9 a がオンされており、かつスイッチ部 9 b がオフされている状態（スタンバイ状態）であることを認識できる。

【0094】

そして、以上に述べたようなタイマ駆動部 3 1 及び照明部 2 の動作等によれば、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた旨を術者等に報知できるとともに、スイッチ部 9 a がオフからオンへ切り替えられた旨を報知する際に消費される電力、すなわち電源部 8 から供給される電力を極力抑制することができる。

【0095】

なお、本実施例のタイマ駆動部 3 1 は、図 7 に示すような、スイッチ部 9 a の後段に接続されているものに限らず、例えば、信号受信部 1 0 a におけるカウンタ部 1 3 a の後段に接続されていてもよい。そして、このような構成によれば、タイマ駆動部 3 1 は、カウンタ部 1 3 a からラッチ部 1 4 a へ出力信号が出力されたことを検出した際に、照明部 2 を発光させるための駆動信号を一定時間 T X だけ出力する。さらに、タイマ駆動部 3 1 から照明部へ出力される駆動信号は、必ずしも一定時間連続したものである必要はなく、照明光の点滅の間隔や長さを変えることによって、本来の動作モード（＝撮像状態）と待機モード（＝スタンバイ状態）との違いを示すようにしてもよく、そうすれば、一定時間の連続発光に比べて消費電力を低減することが可能となる。特に、スイッチ部 9 b がオンされて通常の撮像状態となった場合の照明部の出射動作と、点滅の間隔や長さを変えることにより、動作モードの違いが明確に表わされることが可能となるとともに、電力消費低減の効果をさらに顕著なものとする事ができる。

10

20

【0096】

本発明は、上述した各実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【符号の説明】

【0097】

- 1, 1 A 生体情報取得装置
- 2 照明部
- 3 撮像部
- 4 無線送信部
- 5, 5 A 電力供給部
- 6 磁界検知部
- 7 磁界発生部
- 8 電源部
- 9 a, 9 b スイッチ部
- 1 0 a, 1 0 b 信号受信部
- 1 1 a, 1 1 b 検波部
- 1 2 a, 1 2 b タイマ部
- 1 3 a, 1 3 b カウンタ部
- 1 4 a, 1 4 b ラッチ部
- 2 1 増幅部
- 3 1 タイマ駆動部
- 3 2 報知部
- 1 0 1 生体情報取得システム

30

40

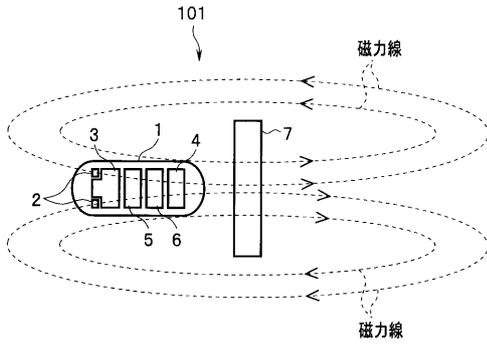
【先行技術文献】

【特許文献】

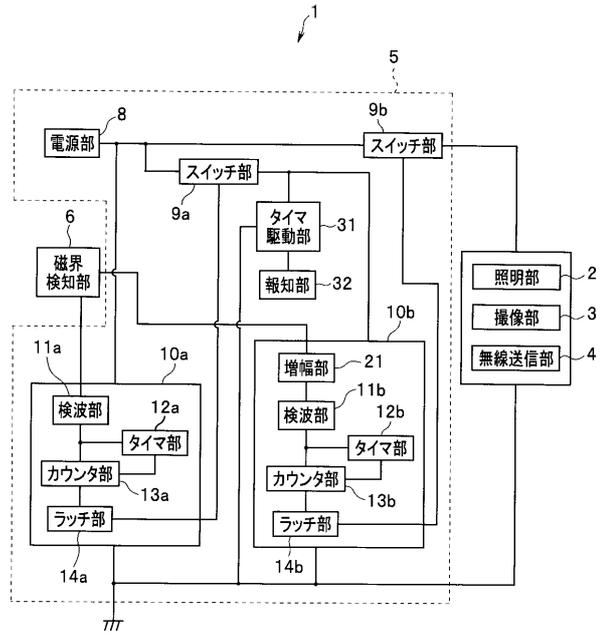
【0098】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 1 0 4 5 1 8 号公報

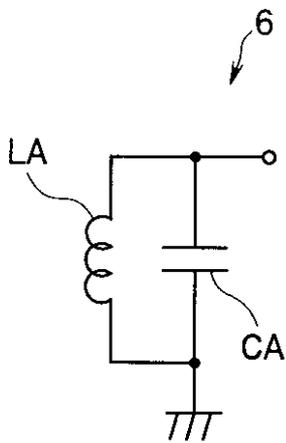
【 図 1 】



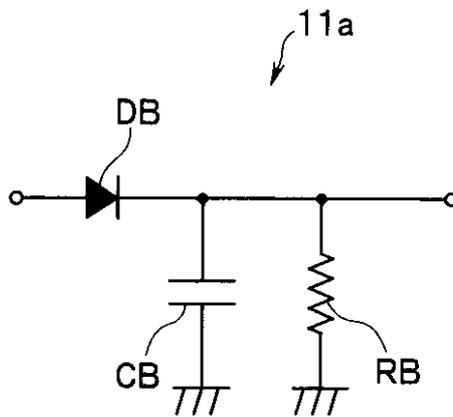
【 図 2 】



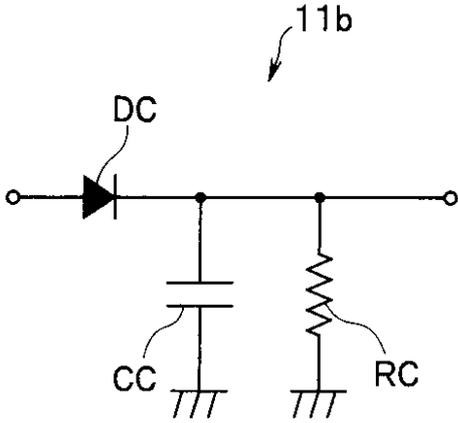
【 図 3 】



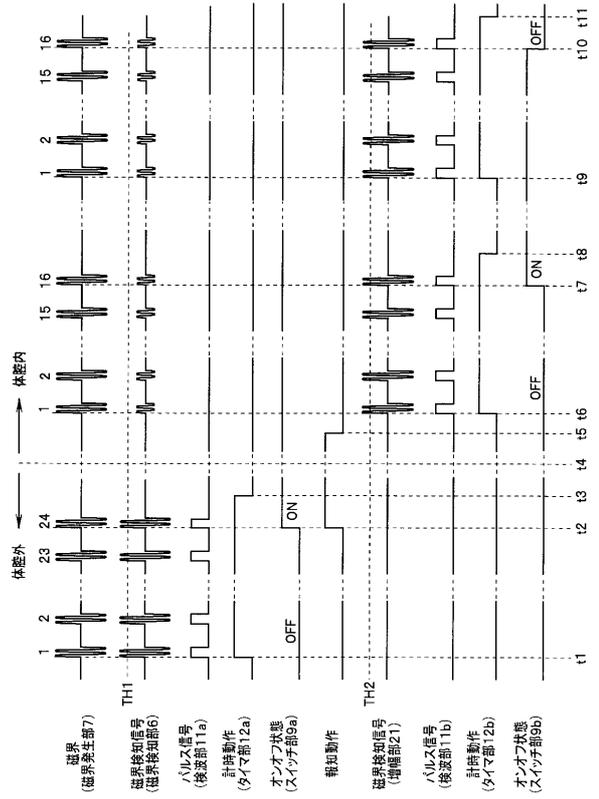
【 図 4 】



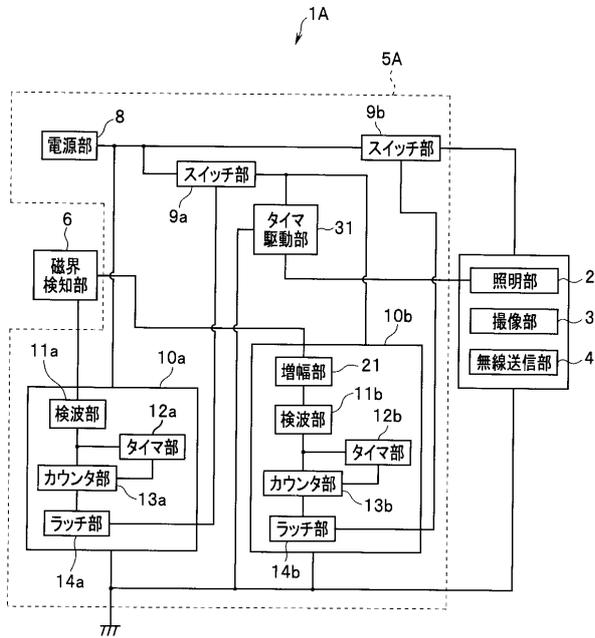
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	生物信息采集系统		
公开(公告)号	JP2013135821A	公开(公告)日	2013-07-11
申请号	JP2011289244	申请日	2011-12-28
[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	祝迫洋志		
发明人	祝迫 洋志		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.682 A61B1/05 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/FF15 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/QQ06 4C161/QQ09 4C161/RR05 4C161/RR24 4C161/UU06		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够可靠地接通/断开生物信息获取装置电源的生物信息获取系统。 解决方案：本发明的生物信息获取系统具有生物信息获取装置，包括生物信息获取单元和磁场生成单元，生物信息获取装置提供生物信息获取单元的驱动力第一电源部分，用于向第一开关部分供电；第一电源部分，用于向第一开关部分供电；第一电源部分，用于向第一开关部分供电；第二切换控制部分，用于根据磁场检测信号的输出状态控制连接在第一开关部分和活体信息获取部分之间的第二开关部分的接通/断开状态，并且，通知操作单元执行通知操作，用于仅通知第一开关单元已经从关闭切换到开启仅一段时间的事实。 .The

