

(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2009-119109
(P2009-119109A)

(43) 公開日 平成21年6月4日(2009.6.4)

(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 0 3 8
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-297837 (P2007-297837)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成19年11月16日 (2007.11.16)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

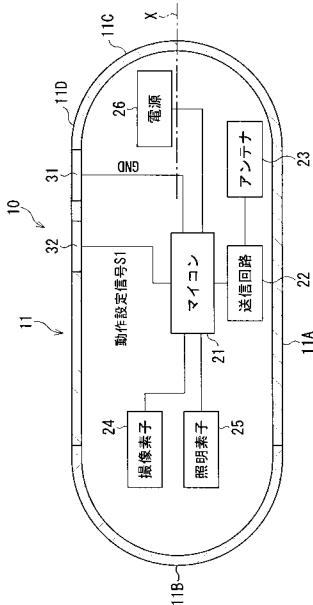
(54) 【発明の名称】 飲み込み型医療機器の動作設定システム

(57) 【要約】

【課題】外部からカプセル内視鏡の動作を設定可能にする。

【解決手段】カプセル外殻11の内部にマイコン21、送信回路22、撮像素子24及び照明素子25を設ける。カプセル外殻11に、その外壁11Dに露出する信号電極32を設ける。カプセル外殻11の外部から信号電極32を介してマイコン21に動作設定信号S1を入力する。マイコン21は動作設定信号S1に対応した動作条件で、送信回路22、撮像素子24及び照明素子25を動作させる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外殻の内部に内部回路が設けられて構成される嚥下可能な飲み込み型医療機器の動作設定システムであって、

前記外殻に設けられた電極と、

前記外殻の外部から前記電極を介して前記内部回路に動作設定信号を入力する信号入力手段とを備え、

前記内部回路は前記入力された動作設定信号に対応した動作条件で動作させられることを特徴とする動作設定システム。

【請求項 2】

前記信号入力手段は前記内部回路に前記電極を介して動作開始信号も入力し、

前記動作開始信号が入力されると、前記内部回路は少なくとも一部がその動作を開始させることを特徴とする請求項 1 に記載の動作設定システム。

【請求項 3】

前記外殻内部に設けられる信号分離手段を備え、

前記信号入力手段は、前記信号分離手段に、前記動作設定信号に前記動作開始信号が重畳された重畳信号を前記信号分離手段に入力し、

前記重畳信号は、前記信号分離手段で前記動作設定信号及び前記動作開始信号に分離され、その分離された前記動作設定信号及び前記動作開始信号が前記内部回路に入力されることを特徴とする請求項 2 に記載の動作設定システム。

【請求項 4】

前記動作開始信号は直流成分であり、前記動作設定信号は交流成分であることを特徴とする請求項 2 及び 3 のいずれか 1 項に記載の動作設定システム。

【請求項 5】

前記医療機器を保持するための保持機構と、

前記保持機構に設けられた外部電極とを備え、

前記医療機器が前記保持機構に保持されると、前記外部電極が前記電極に接続し、

前記動作設定信号が、前記外部電極及び前記電極を介して前記内部回路に入力させられることを特徴とする請求項 1 に記載の動作設定システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、カプセル内視鏡等の飲み込み型医療機器における動作設定システムに関し、特に、外部からの信号入力により医療機器の動作条件が設定される動作設定システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、例えば消化管を撮影するための内視鏡として、飲み込み型のカプセル内視鏡が実用化されつつある（例えば特許文献 1 参照）。カプセル内視鏡は、体内に嚥下されて検査対象の消化管を通過して、その検査対象の消化管内部の様子を撮影する。

【0003】

カプセル内視鏡は、検査対象（観察対象）となる消化管によって、消化管を通過する速度や、嚥下されてから各消化管に到達するまでの時間、作動形態が大きく異なる。例えば、検査対象が主に食道や胃等の上部消化管の場合、カプセル内視鏡は、嚥下されてから直ちに食道を経て胃に到達し、それら上部消化管を比較的速い速度で通過する。したがって食道等の上部消化管を検査する時においては、検査漏れをなくするために、嚥下後直ちに撮影が開始され、かつ高フレームレートで撮影が実行されることが望ましい。

【0004】

一方、検査対象が主に小腸や大腸等の下部消化管の場合、カプセル内視鏡は、小腸や大腸等の下部消化管に到達するまで数時間要し、かつこれら下部消化管を低速度で通過する

10

20

30

40

50

。したがって、下部消化管を検査する時には、カプセル内視鏡内に設けられている電池の消費電力をできるだけ抑えるため、電源投入後、数時間のスリープ状態を経て観察対象の部位近傍に到達してから撮影が開始され、かつ低フレームレートで撮影が実行されることが望ましい。

【特許文献１】特開２００５－２４６０９９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかし、従来のカプセル内視鏡は、フレームレートや電源投入後のスリープの有無等の各種動作条件は、予め設定されており、使用者はそれら動作条件を変更することができない。したがって、従来、カプセル内視鏡を、検査対象の消化管に応じた動作条件で動作させようとする、その検査対象に応じて異なる種類のカプセル内視鏡を使用しなければならない。

10

【０００６】

そこで、本発明は、上記問題点に鑑みて成されたものであり、検査対象に応じて異なるカプセル内視鏡を用意する必要がないように、動作条件を使用者によって容易に設定することが可能な動作設定システム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】

【０００７】

本発明に係る動作設定システムは、外殻の内部に内部回路が設けられて構成される嚥下可能な飲み込み型医療機器の動作設定システムであって、外殻に設けられた電極と、外殻の外部から電極を介して内部回路に動作設定信号を入力する信号入力手段とを備え、内部回路は入力された動作設定信号に対応した動作条件で動作させられることを特徴とする。

20

【０００８】

信号入力手段は内部回路に電極を介して動作開始信号も入力することが好ましい。この場合、動作開始信号が入力されると、内部回路は少なくとも一部がその動作を開始させることを特徴とする。

【０００９】

外殻内部にはさらに信号分離手段が設けられることが好ましい。この場合、信号入力手段は、信号分離手段に、動作設定信号に動作開始信号が重畳された重畳信号を信号分離手段に入力する。そして、重畳信号は、信号分離手段で動作設定信号及び動作開始信号に分離され、その分離された動作設定信号及び動作開始信号が内部回路に入力されることが好ましい。また、動作開始信号が直流成分である場合、動作設定信号は交流成分であることが好ましい。

30

【００１０】

医療機器を保持するための保持機構と、保持機構に設けられた外部電極とを備えていたほうが良い。この場合、医療機器が保持機構に保持されると、外部電極が上記電極に接続し、動作設定信号が、外部電極及び電極を介して内部回路に入力させられる。

【発明の効果】

【００１１】

本発明においては、外殻外部から外殻に設けられた電極を介して、動作設定信号を入力することにより動作条件を設定できるので、使用者等によって、飲み込み型医療機器の動作条件を容易に設定することが可能になる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下本発明について図面を用いて説明する。図１は、本発明の第１の実施形態に係るカプセル内視鏡を示すための模式図である。図２は、第１の実施形態においてカプセル内視鏡の動作条件を設定するためのクレードルを示す。

【００１３】

カプセル内視鏡１０は、嚥下されることにより体内に飲み込まれ、体内の様子を観察す

50

ることができる飲み込み型医療機器である。カプセル内視鏡 10 は、その内部がカプセル外殻 11 で密閉されて構成される。カプセル外殻 11 は、円筒状に形成されかつ不透明材料で構成される不透明本体部 11 A と、本体部 11 A の一端部に接続され、光透過性を有する略半球状の透明カバー部 11 B と、本体部 11 A の他端部に接続され、不透明材料で構成される略半球状の不透明カバー部 11 C とから成る。

【0014】

カプセル内視鏡 10 は、その内部に内部回路としてマイコン（制御回路）21、送信回路 22、撮像素子 24、及び照明素子 25 とを備え、さらに、アンテナ 23 と、上記各内部回路に電力を供給するための電源 26 とを備える。カプセル外殻 11 には、グラウンド電極 31 と、信号電極 32 が設けられる。グラウンド電極 31 及び信号電極 32 は、その一部がカプセル外殻 11 の外壁 11 D に露出し、その露出部分は、カプセル外殻 11 の軸 X 方向において異なる位置に配置される。

10

【0015】

照明素子 25 は、透明カバー部 11 B を介して、被写体に対して照明光を照射する。照明素子 25 は、間欠的に照明光を照射し、その照射・非照射は、後述する動作条件に応じて設定された設定フレームレートに応じて繰り返される。照明光が照射された被写体は、不図示の対物レンズによって、被写体像として撮像素子 24 の受光面に結像される。撮像素子 24 は、その受光面に結像された被写体像から映像信号を生成する。撮像素子 24 は照明素子 25 の照射に合わせて、設定フレームレートに応じたフレーム数の映像信号を単位時間あたりに生成する。

20

【0016】

送信回路 22 は映像信号を外部に送信できるように送信用映像信号に変換し、その送信用映像信号をアンテナ 23 からカプセル外殻 11 の外部に向けて送信させる。マイコン 21 は、撮像素子 24、送信回路 22、及び照明素子 25 が所定の動作条件で動作するように、これらを制御する。

【0017】

図 2 は、カプセル内視鏡 10 の動作条件の設定のために使用されるクレードルを示す。クレードル（保持機構）50 は、台部 52 と、台部 52 の上面 52 U から凹んで形成される凹部 51 とを備える。凹部 51 の内周面 51 A はカプセル外殻 11 の外径より僅かに大きい内径を有する円周面であって、凹部 51 の凹部底面 51 B は下方に膨らみ略半球面に形成され、凹部 51 の内部はカプセル内視鏡 10 の外壁 11 D に沿った形状を呈する。凹部 51 は、このような形状により、凹部 51 内部に挿入されたカプセル内視鏡 10 を保持することが可能である。なお、凹部 51 は、挿入されたカプセル内視鏡 10 が前後左右にほとんど移動できないような深さを有する。

30

【0018】

凹部 51 の内周面 51 A には、その内周面 51 A に露出する第 1 及び第 2 の外部電極 53、54 が設けられる。第 1 及び第 2 の外部電極 53、54 それぞれの露出部分は、グラウンド電極 31 及び信号電極 32 の露出部分それぞれに対応した位置、すなわち内周面 51 A の軸方向において異なる位置に配置される。したがって、グラウンド電極 31 及び信号電極 32 が、第 1 及び第 2 の外部電極 53、54 が配置される方向を向くように、カプセル内視鏡 10 がクレードル 50 に挿入されると、グラウンド電極 31 及び信号電極 32 それぞれは、第 1 及び第 2 の外部電極 53、54 に接触する。

40

【0019】

台部 52 の内部には電池から成る外部電源 55 と、スイッチ 56 とが設けられる。スイッチ 56 は可動接点 56 A と第 1 及び第 2 の固定接点 56 B、56 C とを備える。スイッチは例えばトグルスイッチ、ロータリースイッチ、タッチパネル等であって、可動接点 56 A を手動で切り替えられ、可動接点 56 A を第 1 及び第 2 の固定接点 56 B、56 C のいずれかに接続させることが可能である。

【0020】

外部電源 55 の陰極は第 1 の導線 57 を介して第 1 の外部電極 53 に接続されるととも

50

に、その第 1 の導線 5 7 は分岐して第 1 の固定接点 5 6 B にも接続されている。また、外部電源 5 5 の陽極は第 2 の固定接点 5 6 C に接続される。一方、第 2 の外部電極 5 4 は、第 2 の導線 5 8 を介して可動接点 5 6 A に接続される。

【 0 0 2 1 】

可動接点 5 6 A が第 1 の固定接点 5 6 B に接続されると（以下第 1 の状態という）、第 1 及び第 2 の外部電極 5 3、5 4 は、外部電源 5 5 には接続されず、第 1 及び第 2 の導線 5 7、5 8 を介して導通し、これらの間には電位差が生じない。一方、可動接点 5 6 A が第 2 の固定接点 5 6 C に接続されると（以下、第 2 の状態という）、第 1 及び第 2 の外部電極 5 3、5 4 が外部電源 5 5 に電氣的に接続し、これらの間に外部電源 5 5 の起電力に応じた電位差 V_1 が生じる。

10

【 0 0 2 2 】

スイッチ 5 6 が第 2 の状態にあるとき、カプセル内視鏡 1 0 がクレードル 5 0 に挿入され、グランド電極 3 1、信号電極 3 2 それぞれが第 1 及び第 2 の外部電極 5 3、5 4 に接続すると、電極 5 3、5 4 間の電位差 V_1 により、信号電極 3 2 からマイコン 2 1 に直流成分から成る動作設定信号 S_1 が入力される。一方、スイッチ 5 6 が第 1 の状態にあるとき、グランド電極 3 1、信号電極 3 2 それぞれが電極 5 3、5 4 に接続されると、電極 5 3、5 4 間には電位差が生じていないため、マイコン 2 1 には信号電極 3 2 から動作設定信号 S_1 が入力されない。

【 0 0 2 3 】

マイコン 2 1 は、不図示のリードスイッチ等によって例えば ON 信号が入力され、電源が投入されると、電源 2 6 から電力供給が開始され動作を開始する。マイコン 2 1 は、電源投入開始後の初期状態においては、内部回路が第 1 の動作条件で動作するように制御する。第 1 の動作条件は、下部消化管を検査するための動作条件である。

20

【 0 0 2 4 】

第 1 の動作条件下においては、例えばマイコン 2 1 内のタイマーによって時間が計時され、電源が投入されてから所定時間（例えば、数時間）が経過するまで、送信回路 2 2、撮像素子 2 4、及び照明素子 2 5 には電力が供給されず、これらはスリープ状態のまま維持され動作されない。したがって、カプセル内視鏡 1 0 は低消費状態で動作される。そして、所定時間経過後、送信回路 2 2、撮像素子 2 4、及び照明素子 2 5 に電力が供給され、これらの動作が開始される。すなわち、照明素子 2 5 から照明光が照射され、撮像素子 2 4 では映像信号が生成され、その映像信号は送信用映像信号としてアンテナ 2 3 から送信回路 2 2 によって送信される。

30

【 0 0 2 5 】

第 1 の動作条件下では、設定フレームレートは、第 1 のフレームレートに設定され、撮像素子 2 4、送信回路 2 2、及び照明素子 2 5 は、第 1 のフレームレートで映像信号が撮像・送信されるように動作される。

【 0 0 2 6 】

初期状態において、スイッチ 5 6 が第 2 の状態にあるときに、カプセル内視鏡 1 0 がクレードル 5 0 に挿入され、マイコン 2 1 に動作設定信号 S_1 が入力されると、マイコン 2 1 は動作条件を第 1 の動作条件から第 2 の動作条件に変更する。第 2 の動作条件は、上部消化管を検査するための動作条件である。

40

【 0 0 2 7 】

動作条件が第 2 の動作条件に変更されると、送信回路 2 2、撮像素子 2 4、及び照明素子 2 5 の動作がスリープ状態にある場合、直ちにこれらへの電力供給が開始され、またこれらが既に動作している場合、これらには継続して電力が供給される。すなわち、第 2 の動作条件では、送信回路 2 2、撮像素子 2 4、及び照明素子 2 5 はスリープ状態を経ずに直ちに動作が開始される。

【 0 0 2 8 】

また、第 2 の動作条件では、設定フレームレートは、第 1 のフレームレートより高い第 2 のフレームレートに設定される。したがって、撮像素子 2 4、送信回路 2 2、及び照明

50

素子 25 は、第 1 の動作条件のときよりも高いフレームレートで、映像信号が撮像・送信されるように動作される。なお、本実施形態においては、動作条件が第 2 の動作条件に一旦設定されると、電源が再びオフにされるまで、動作設定信号 S1 が再度マイコン 21 に入力されても、動作条件が再度変更されることはない。

【0029】

以上のように、本実施形態においては、カプセル内視鏡 10 は、スイッチ 56 が第 2 の状態にあるクレードル 50 に挿入されれば、上部消化管の検査に対応した動作条件（第 2 の動作条件）で動作する。したがって、使用者は上部消化管の検査を行うときは、スイッチ 56 を第 2 の状態に切り替えた後、カプセル内視鏡 10 をクレードルに挿入すればよい。一方、下部消化管を検査するときは、カプセル内視鏡 10 をクレードルに挿入せず、またはスイッチ 56 が第 1 の状態にあるクレードル 50 に挿入した後、カプセル内視鏡 10 を使用すればよい。

10

【0030】

なお、本実施形態においては、スイッチ 56 が第 1 の状態にあるとき、クレードル 50 からマイコン 21 には動作設定信号 S1 が入力されない。しかし、スイッチ 56 が第 1 及び第 2 の状態のいずれにあるときも、動作設定信号 S1 が入力されるようにしても良い。

【0031】

この場合、例えば、マイコン 21 によって、信号電極 31 とグランド電極 32 の間に、微小な電位差 V2 が生じさせられている。スイッチ 56 が第 1 の状態にあるときカプセル内視鏡 10 がクレードル 50 に挿入されると、信号電極 31 は、グランド電極 32 に、第 1 及び第 2 の導線 57、58 を介して導通する。そして、微小な電位差 V2 によってグランド電極 31 から、第 1 及び第 2 の導線 57、58 を介して、信号電極 32 にロー（LOW）の直流成分からなる動作設定信号 S1 がマイコン 21 に入力される。一方、スイッチ 56 が第 2 の状態にあるときカプセル内視鏡 10 がクレードル 50 に挿入されると、上記電位差 V1 に電位差 V2 を加算した電位差（ $V1 + V2$ ）により、ハイ（HIGH）の直流成分から成る動作設定信号 S1 が信号電極 32 からマイコン 21 に入力される。

20

【0032】

カプセル内視鏡 10 は、初期状態にあるとき、ハイの動作設定信号 S1 が入力されると、動作条件が第 1 の動作条件から第 2 の動作条件に変更される。一方、ローの動作設定信号 S2 が入力されると、その動作条件は第 1 の動作条件に維持される。そして、カプセル内視鏡 10 は、一旦ハイ又はローの動作設定信号 S1 が入力されると、電源がオフにされ内部回路の動作が停止するまで、動作設定信号 S1 が再度マイコン 21 に入力されても、動作条件が再度変更されることはない。すなわち、本実施形態では、一旦、動作設定信号 S1 が入力されると、カプセル内視鏡 10 の動作条件は固定される。なお、一旦、動作設定信号 S1 が入力された後は、動作設定信号 S1 を入力させる必要がないので、電源がオフにされるまで、マイコン 21 は信号電極 31 とグランド電極 32 との間の電位差を 0 にすることが好ましい。なお、この場合、電源投入直後の初期状態の動作条件を、第 1 及び第 2 の動作条件と異なるようにすることも可能である。

30

【0033】

また、本実施形態では、スイッチ 56 が第 1 の状態にあるとき、第 1 及び第 2 の外部電極 53、54 間に、第 2 の状態にあるときと異なる電位差が、外部電源 55 によって発生するようにしても良い。このような構成によれば、マイコン 21 によって、信号電極 31 とグランド電極 32 の間に、微小な電位差 V2 を生じさせなくても、カプセル内視鏡 10 に対してハイとローの動作設定信号 S1 を入力することができる。

40

【0034】

次に、図 3～6 を用いて第 2 の実施形態に係るカプセル内視鏡の動作設定システムを説明する。第 1 の実施形態においては、カプセル内視鏡 10 の動作条件は第 1 の動作条件、及び第 2 の動作条件のみしか設定することができないが、本実施形態においては、動作条件をさらに詳細に決定することができる。また、本実施形態では、動作設定信号 S1 に加えて電源投入信号 S2 もマイコン 21 に入力される。

50

【 0 0 3 5 】

図 3、4 は、第 2 の実施形態におけるカプセル内視鏡 1 0、クレードル 5 0 を模式的に示す図である。本実施形態においては、クレードル 5 0 には、電源投入回路 6 1、動作信号合成回路 6 2、及び動作設定入力デバイス 6 3 が設けられる。動作設定入力デバイス 6 3 は、ボタン、スイッチ、キーボード等を有し、ボタンやキーボード等で設定された、カプセル内視鏡 1 0 の動作条件を、動作設定信号 S 1 として出力する装置である。なお、本実施形態における動作条件は、フレームレート及びスリープ時間に関する条件である。動作設定信号 S 1 は、図 5 に示すように交流成分から成り、動作設定入力デバイス 6 3 から動作信号合成回路 6 2 に入力される。

【 0 0 3 6 】

電源投入回路 6 1 は、直流成分から成る電源投入信号 S 2 を生成し、生成された電源投入信号 S 2 は動作信号合成回路 6 2 に入力される。動作信号合成回路 6 2 は、電源投入信号 S 2 に動作設定信号 S 1 を重畳して図 5 に示すような重畳信号 S 3 を生成する。

【 0 0 3 7 】

カプセル外殻 1 1 の内部には、図 3 に示すように、信号電極 3 2 に接続された信号分離回路 7 1 が設けられる。信号分離回路 7 1 は、第 1 及び第 2 の信号線 7 2、7 3 を介してマイコン 2 1 に接続される。カプセル内視鏡 1 0 がクレードル 5 0 に挿入されて、グランド電極 3 1、信号電極 3 2 が第 1 及び第 2 の外部電極 5 3、5 4 に接続されると、重畳信号 S 3 が信号電極 3 2 を介して信号分離回路 7 1 に入力される。

【 0 0 3 8 】

信号分離回路 7 1 の回路構成図を図 6 に示す。重畳信号 S 3 は、信号分離回路 7 1 において、並列に接続されたローパスフィルタ L F 及びコンデンサ C 1 に入力される。ローパスフィルタ L F は、受動素子であるコンデンサ C 2 及びインピーダンス L とから成る。重畳信号 S 3 は、ローパスフィルタ L F で高周波成分（交流成分）が取り除かれ、直流成分から成る電源入力信号 S 2 として、第 1 の信号線 7 2 を介してマイコン 2 1 に入力される。また、コンデンサ C 1 において、交流成分が取り出され、動作設定信号 S 1 として、第 2 の信号線 7 3 を介してマイコン 2 1 に入力される。すなわち、重畳信号 S 3 は、信号分離回路 7 1 において、電源入力信号 S 2 及び動作設定信号 S 1 に分離した上でマイコン 2 1 に入力される。

【 0 0 3 9 】

マイコン 2 1 は、マイコン 2 1 以外の内部回路（撮像素子 2 4、送信回路 2 2、及び照明素子 2 5、（以下、被制御回路という））にイネーブル信号を出力して、各被制御回路を制御する。イネーブル信号が出力されるとき、上記各被制御回路は電力が供給され動作するとともに、イネーブル信号が非出力であるとき上記各被制御回路は電力が供給されず、その動作は停止する。

【 0 0 4 0 】

本実施形態においては、電源が投入される前の始動前状態において、マイコン 2 1 は電源 2 6 から微量の電力が供給されることにより、低消費電力状態で動作しており、所定時間毎に電源投入信号 S 2 の入力の有無を検知する。始動前状態において、マイコン 2 1 はイネーブル信号を各被制御回路に出力していないため、被制御回路には電力が供給されておらず、被制御回路は動作させられない。

【 0 0 4 1 】

始動前状態において、マイコン 2 1 は、電源投入信号 S 2 が入力されたことを検知すると、マイコン 2 1 に同時に入力される動作設定信号 S 1 も読み取る。そして、マイコン 2 1 は、動作設定信号 S 1 によって定められる動作条件に従って内部回路の動作を開始させる。

【 0 0 4 2 】

例えば、動作設定信号 S 1 によって定められているスリープ時間が 0 である場合、マイコン 2 1 は電源投入後（電源投入信号 S 2 入力後）、直ちに各被制御回路にイネーブル信号の出力を開始して、各被制御回路の動作を開始させる。このとき、各被制御回路（撮像

10

20

30

40

50

素子 2 4、送信回路 2 2、及び照明素子 2 5) は、動作設定信号 S 1 によって定められている動作条件に対応したフレームレートで映像信号を撮像・送信できるように動作する。

【 0 0 4 3 】

一方、動作設定信号 S 1 によって定められているスリープ時間が 0 より大きい場合、マイコン 2 1 は、そのマイコン 2 1 内の不図示のタイマーの動作を開始させ、電源投入信号 S 2 が入力されてからの経過時間を計時する。マイコン 2 1 は、その経過時間がスリープ時間に達したときに、各被制御回路 (撮像素子 2 4、送信回路 2 2、及び照明素子 2 5) にイネーブル信号を出力して、被制御回路の動作を開始させる。このときも、各被制御回路は動作設定信号 S 2 によって定められるフレームレートで映像信号が撮像・送信できるように動作される。

10

【 0 0 4 4 】

以上のように、本実施形態では、クレードルにカプセル内視鏡を挿入させることによって、カプセル内視鏡の電源投入と同時に動作条件の設定も行うことができる。また、動作設定信号 S 1 を適宜設定することにより、動作条件を詳細に定めることができる。

【 0 0 4 5 】

なお、マイコン 2 1 は電源投入後も電源投入信号 S 2 の入力の有無を検知しても良い。この場合、電源が投入され、さらに、マイコン 2 1 への電源投入信号 S 2 の入力一旦停止された後、電源投入信号 S 2 が再度入力されると、カプセル内視鏡 1 0 の電源が切断されるようにしても良い。このような構成によれば、カプセル内視鏡 1 0 がクレードル 5 0 から一旦取り出された後、カプセル内視鏡 1 0 を再度クレードル 5 0 に挿入することにより、カプセル内視鏡 1 0 の電源をオフにすることが可能になる。なお、本明細書において、電源をオフにすることは、カプセル内視鏡 1 0 が電源が投入される前の始動前状態に戻ることを意味する。

20

【 0 0 4 6 】

図 7 は、第 3 の実施形態に係るカプセル内視鏡 1 0 を示すための図である。

第 2 の実施形態では、始動前状態では、マイコン 2 1 は電源から微量の電力が供給されることにより、低消費電力状態で動作していたが、本実施形態では、マイコン 2 1 は始動前状態において電源から電力が供給されておらず、動作させられていない。

【 0 0 4 7 】

本実施形態においては、図 7 に示すように、電源投入信号 S 2 が送信されるための第 2 の信号線 7 2 には、第 1 のスイッチング素子 8 1 が設けられている。また、電源 2 6 は第 2 のスイッチング素子 8 2 を介してマイコン 2 1 に接続されている。なお、第 1 及び第 2 のスイッチング素子 8 1、8 2 は、例えばトランジスタ等のアナログスイッチング素子である。

30

【 0 0 4 8 】

本実施形態においては、電源投入前の始動前状態においては、第 2 のスイッチング素子 8 2 がオフにされており、マイコン 2 1 は電源 2 6 から電力が供給されない。一方、始動前状態において、第 1 のスイッチング素子 8 1 はオンにされており、信号分離回路 7 1 は、第 1 及び第 2 の信号線 7 2、7 3 を介して、マイコン 2 1 に動作設定信号 S 1 及び電源投入信号 S 2 を入力することが可能である。

40

【 0 0 4 9 】

したがって、本実施形態でも、始動前状態において、カプセル内視鏡 1 0 がクレードル 5 0 に挿入され、グランド電極 3 1、信号電極 3 2 が、第 1 及び第 2 の外部電極 5 3、5 4 に接続すると、マイコン 2 1 には、動作設定信号 S 1 及び電源投入信号 S 2 が入力されることとなる。

【 0 0 5 0 】

本実施形態では、マイコン 2 1 は、直流成分である電源投入信号 S 2 から電力を得て、マイコン 2 1 の駆動を開始させる。マイコン 2 1 は、駆動を開始すると、第 2 のスイッチング素子 8 2 をオンにした後、第 1 のスイッチング素子 8 1 をオフにする。マイコン 2 1 は、第 2 のスイッチング素子 8 2 がオンになり、電源 2 6 から電力が供給されると、動作

50

設定信号 S 1 を読み取り、動作設定信号 S 1 によって定められる動作条件に従って、内部回路を動作させる。このときの内部回路の動作は、第 2 の実施形態と同様であるからその説明を省略する。

【 0 0 5 1 】

以上のように、本実施形態でも、クレードル 5 0 にカプセル内視鏡 1 0 を挿入させることによって、カプセル内視鏡 1 0 の電源投入と同時に動作条件の設定も行うことができる。また、本実施形態では、始動前状態ではマイコン 2 1 は動作しないので、電源投入前における待機電力の消費をなくすることができる。なお、本実施形態では、マイコン 2 1 動作後、第 1 のスイッチング素子 8 1 はオフにされるので、第 2 の信号線 7 2 を介して人体が感電することが防止される。

10

【 0 0 5 2 】

なお、本実施形態では、マイコン 2 1 と信号分離回路 7 3 を接続する第 3 の信号線が設けられても良い。この場合、電源投入後、電源投入信号 S 2 が第 3 の信号線を介して、マイコン 2 1 に入力されることが可能になる。したがって、本実施形態でも第 2 の実施形態と同様に、カプセル内視鏡 1 0 がクレードル 5 0 から一旦取り出された後、カプセル内視鏡 1 0 を再度クレードル 5 0 に挿入することにより、カプセル内視鏡 1 0 の電源をオフにすることが可能になる。

【 0 0 5 3 】

なお、本発明における動作設定システムは、飲み込み型医療機器であれば、カプセル内視鏡以外にも適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

【図 1】第 1 の実施形態に係るカプセル内視鏡を示す模式図である。

【図 2】第 1 の実施形態に係るクレードルを示す模式図である。

【図 3】第 2 の実施形態に係るカプセル内視鏡を示す模式図である。

【図 4】第 2 の実施形態に係るクレードルを示す模式図である。

【図 5】第 2 の実施形態における動作設定信号、電源投入信号、及び重畳信号を示す図である。

【図 6】信号分離回路の回路図である。

【図 7】第 3 の実施形態に係るカプセル内視鏡を示す模式図である。

30

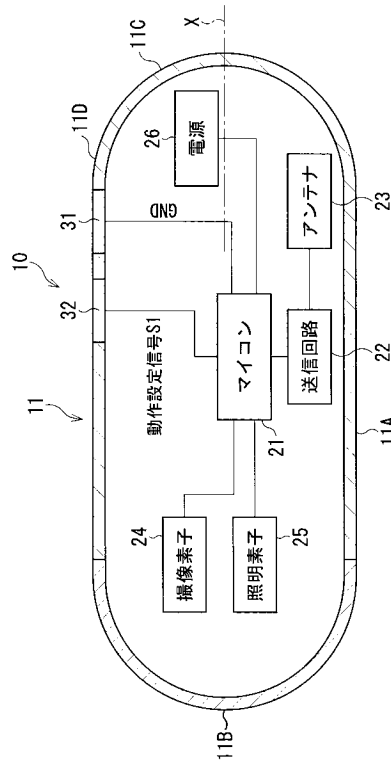
【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

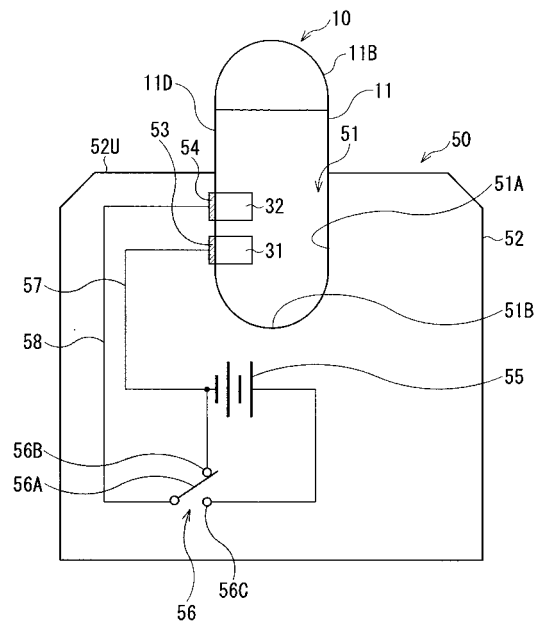
- 1 0 カプセル内視鏡
- 1 1 カプセル外殻
- 2 1 マイコン
- 3 1 グランド電極
- 3 2 信号電極
- 5 0 クレードル
- 5 3 第 1 の外部電極
- 5 4 第 2 の外部電極
- 7 1 分離回路

40

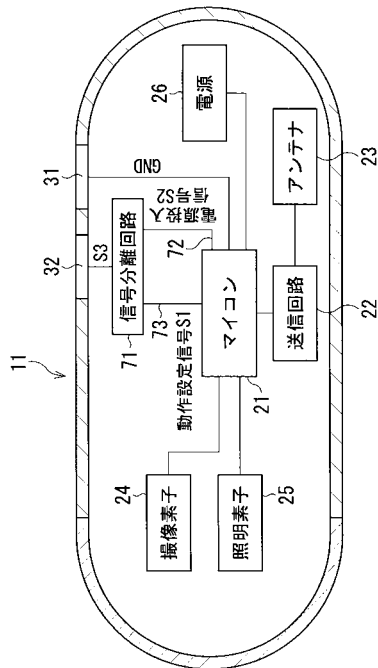
【図 1】



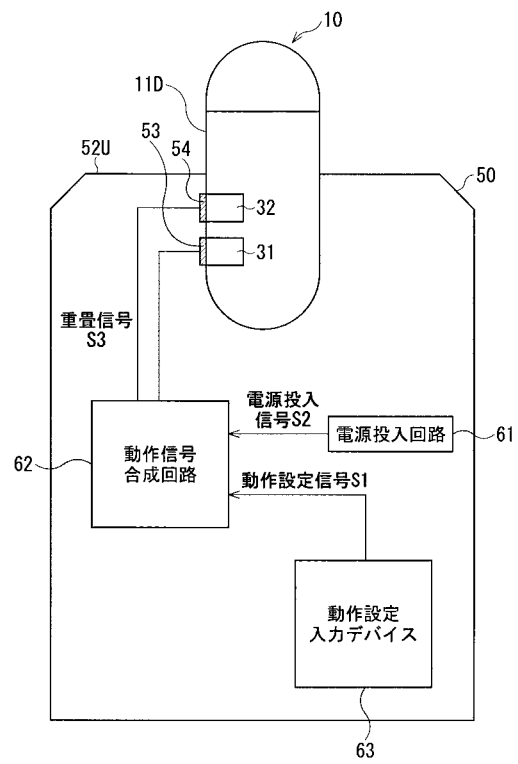
【図 2】



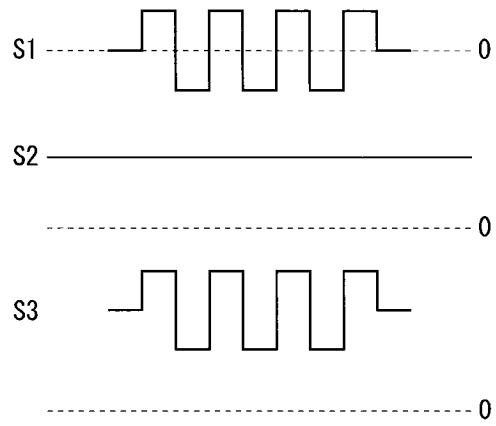
【図 3】



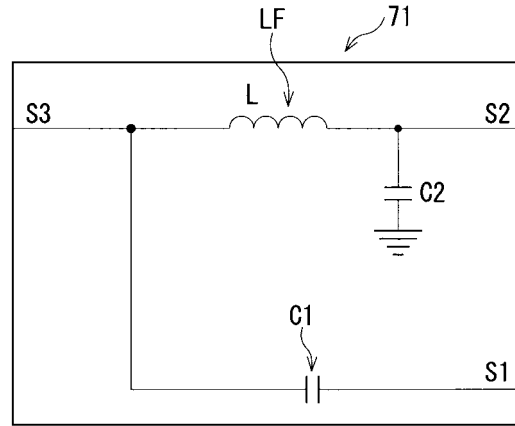
【図 4】



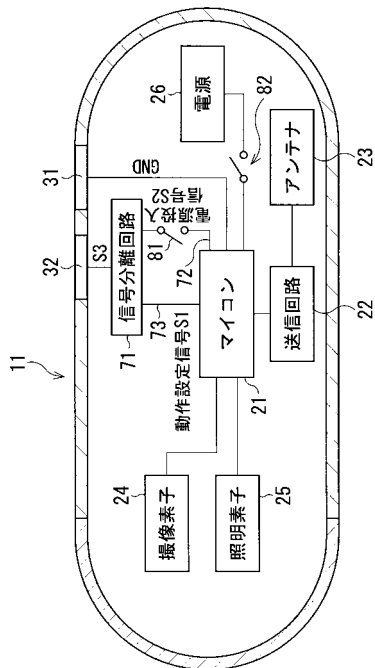
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 西尾 潤二

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

(72)発明者 岩川 知史

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 4C038 CC03 CC09

4C061 AA01 AA04 BB02 CC06 DD00 FF21 FF45 JJ06 JJ19 LL02

专利名称(译)	可吞咽医疗器械的操作设定系统		
公开(公告)号	JP2009119109A	公开(公告)日	2009-06-04
申请号	JP2007297837	申请日	2007-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	西尾潤二 岩川知史		
发明人	西尾 潤二 岩川 知史		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/045		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC09 4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF21 4C061/FF45 4C061/JJ06 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/DD07 4C161/FF17 4C161/FF21 4C161/FF45 4C161/GG28 4C161/JJ06 4C161/JJ19 4C161/LL02		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：从外部设置胶囊内窥镜的操作。解决方案：胶囊外壳11在其内部设置有微计算机21，传输电路22，图像拾取装置24和发光元件25。胶囊外壳11具有暴露于其外壳11D的信号电极32。操作设定信号S1经由信号电极32从胶囊外壳11的外部输入到微型计算机21。微型计算机21在对应于操作条件的操作条件下致动发送电路22，图像拾取装置24和发光元件25。操作设定信号S1。 Z

