

(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2010-184054

(P2010-184054A)

(43) 公開日 平成22年8月26日(2010.8.26)

(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 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 0 6 1
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-30697 (P2009-30697)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成21年2月13日 (2009.2.13)		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

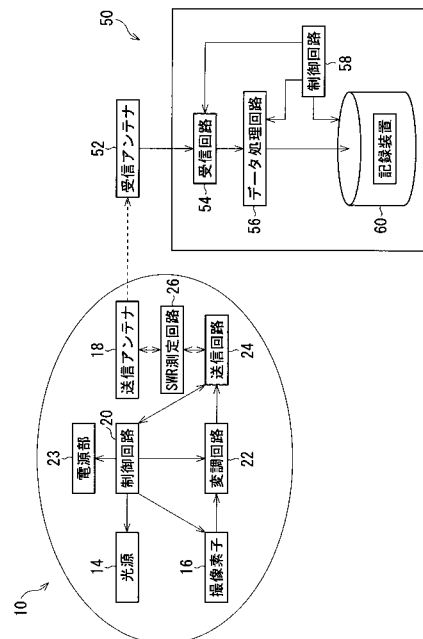
(54) 【発明の名称】 カプセル型内視鏡および無線通信可能な撮影装置

(57) 【要約】

【課題】不要な無線送信、電力消費を抑えながら、必要な画像を効果的に観察する。

【解決手段】カプセル型内視鏡10に、光源14、撮像素子16、送信回路24とともにSWR測定回路26を設ける。電源投入されると、撮影動作を実行しない待機モードを設定し、光源14、撮像素子16、変調回路22を起動させず、画像信号とは異なるダミー信号を微弱な電波出力で発信させる。SWRの値が閾値以上である場合、待機モードを撮影モードに切り替え、光源14、撮像素子16、変調回路22を起動させ、電波出力を上げて画像信号を無線送信させる。体内に挿入された後SWRの値が閾値より小さくなった場合、体外に排泄されたとみなし、撮影動作を停止する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を照明する光源と、
被写体像が形成される撮像素子と、
前記撮像素子から読み出される画像信号を無線送信する送信手段と、
所定の送信波に対する反射波を検出する反射波検出手段と、
検出される反射波に従って撮影動作を制御する撮影動作制御手段とを備え、
前記撮影動作制御手段が、被検体内在中時の反射波が検出されると、観察可能となるように撮影動作を実行開始させることを特徴とするカプセル型内視鏡。

【請求項 2】

前記撮影動作制御手段が、被検体内在中時の反射波が検出されるまでの間、撮影動作時に比べて弱い電波出力で無線送信させるように、前記送信手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 3】

前記撮影動作制御手段が、被検体内在中時の反射波が検出されるまでの間、画像信号とは異なる検波用信号を前記送信手段から無線送信させることを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 4】

前記撮影動作制御手段が、前記検波用信号の発信間隔を変更可能であることを特徴とする請求項 3 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 5】

前記撮影動作制御手段が、被検体内在中時の反射波が検出されるまでの間、前記光源および前記撮像素子の少なくともいずれか一方を起動させないことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 6】

前記反射波検出手段が定在波比を検出し、
前記撮影動作制御手段が、定在波比が所定値以上になると撮影動作を実行開始させることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 7】

前記撮影動作制御手段が、撮影動作開始後に被検体内在中時の反射波が検出されなくなると、撮影動作を停止させることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 8】

前記撮影動作制御手段が、被検体内在中時の反射波が検出されると、画像記録処理開始の信号を前記送信手段から無線送信させることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 9】

前記撮影動作制御手段が、電源投入されてから被検体内在中時の反射波が検出されるまでの間、撮影動作を実行開始させないことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 10】

撮影装置から無線送信される信号の反射波を検出する反射波検出手段と、
検出される反射波に従って撮影動作を制御する撮影動作制御手段とを備え、
前記撮影動作制御手段が、信号を無線送信可能であって撮影動作を実行しない待機モードと、撮影動作を実行して観察画像を取得可能な撮影モードとを切り替え可能であり、前記撮影装置が被検体内に在中する時の反射波が検出されると、待機モードから撮影モードに切り替えることを特徴とする撮影制御装置。

【請求項 11】

撮影装置から無線送信される信号の送信波に対する反射波が、被検体内に前記撮影装置が在中する時の反射波であるか否かを判断する判断手段と、

10

20

30

40

50

前記被検体内在中時の反射波である場合、観察可能となるように撮影動作を実行開始させる撮影動作制御手段と

を機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 2】

被写体を照明する光源と、

被写体像が形成される撮像素子と、

前記撮像素子から読み出される画像信号を無線送信する送信手段と、

所定の送信波に対する反射波を検出する反射波検出手段と、

検出される反射波に従って撮影動作を制御する撮影動作制御手段とを備え、

前記送信手段および前記反射波検出手段がスコープに設けられ、

10

前記撮影動作制御手段が、被検体内在中時の反射波が検出されると、観察可能となるように撮影動作を実行開始させることを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像データを無線通信可能なカプセル型内視鏡、スコープを備えた内視鏡装置、あるいは無線通信可能な撮影装置に関し、特に、撮影動作の制御に関する。

【背景技術】

【0002】

カプセル型内視鏡は、無線通信機能及び撮影機能を備え、嚥下によって体内に導入されると、蠕動運動などによって消化器官を進行する間、小腸内壁など器官内部の画像を撮影し、画像データを無線送信する。体外のレシーバーは画像データを受信し、画像データはコンピュータに取り込まれる。そして、医師等は一連の観察画像をコンピュータ画面上で確認し、病変部を診断する。

20

【0003】

カプセル型内視鏡は、通常パッケージからの取り外しと同時に電源投入されるように構成されていて、電源投入後は画像データを送信し続ける。そのため、体内導入前の動作確認期間でも不要な画像データを送信し続けることになり、また、その間大きな電力消費を伴う。

【0004】

30

体内挿入前の電波放射を防止するため、例えば、電波放射を防止するカバーが内視鏡型カプセル表面に被せられる（特許文献 1 参照）。また、体内挿入前の電力消費を防止するため、例えば、タイマー機能を内部に設け、電源投入後から所定時間経過後に撮像素子、送信部などを起動させる（特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 73884 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 80842 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

カプセル型内視鏡にカバーを被せる構成では、カバーを外す操作が必要となる上に、カバーを外してから体内挿入までの間、不要な画像データ発信、および電力消費を招く。一方、タイマー機能で動作開始タイミングを設定する構成では、適正なタイマー時間を設定しなければならず、何らかの事情によってリアルタイムの画像が必要になったとき撮影動作せず、画像データを取り損ねてしまう。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のカプセル型内視鏡は、人体など被検体内に導入されると同時に観察画像を取得

50

開始することが可能であり、被写体を照明する光源と、被写体像が形成される撮像素子と、撮像素子から読み出される画像信号を無線送信する送信手段とを備える。

【0008】

さらに本発明のカプセル型内視鏡は、所定の送信波に対する反射波を検出する反射波検出手段と、検出される反射波に従って撮影動作を制御する撮影動作制御手段とを備え、撮影動作制御手段は、被検体内在中時の反射波が検出されると、観察可能となるように撮影動作を実行開始させることを特徴とする。

【0009】

送信波は、画像信号あるいはそれと異なる信号でもよく、反射波を検出可能となるように無線送信される。カプセル型内視鏡が被検体内に導入されると、被検体外部にあるときと比べてカプセル型内視鏡との距離が比較的近い距離被検体内壁に電波が発信させる。そのため反射波が生じ、被検体内への導入前後で反射波の大きさ、程度が変わる。被検体内にあると見なせる程度の反射波が検出されなければ、被検体内にカプセル型内視鏡が導入されていないと判断し、観察可能な撮影動作を実行開始せず、反射波検出後に撮影動作を実行開始させて観察可能にする。

【0010】

ここで、観察可能な撮影動作とは、光源が被写体を照明し、反射光によって被写体像に応じた画像信号が撮像素子から読み出され、画像信号を無線送信する一連の撮影動作を表す。撮影動作制御手段は、この撮影動作を実行するようにカプセル型内視鏡の回路、素子を制御する。

【0011】

実際に被検体内にカプセル型内視鏡が導入されるまで撮影動作を開始しないため、無駄な画像データ送信、記録を防止することができるとともに、被検体内に移行すると直ちに観察用画像データを送信するため、必要な画像データを取りこぼすことなく記録することができる。例えば、被検体内在中時の反射波が検出されると、画像記録処理開始の信号を送信手段から無線送信させ、画像信号受信側において観察画像を記録開始すればよい。

【0012】

例えば、カプセル型内視鏡がパッケージから取り出されることによって電源ON状態に切り替わるように構成される場合、カプセル型内視鏡が被検体内に導入されるまでの間、観察画像データとして使用されない信号を発信する。したがって、光源あるいは撮像素子を起動せずに消費電力を抑えることが可能になる。

【0013】

例えば、被検体内導入後からデータ記録処理を行うため、撮影動作制御手段が、被検体内在中時の反射波が検出されると、画像記録処理開始の信号を送信手段から無線送信させるのがよい。受信装置では、受信信号に基づいて画像データ記録を開始する。

【0014】

被検体内にカプセル型内視鏡が導入されるまでの間、反射波が検出できる信号を発信すればよい。例えば撮影動作制御手段は、電波出力を弱めて無線送信することが可能である。電波出力が弱いため、カプセル型内視鏡が被検体外部にある間、周囲に設置された医療機器に影響を及ぼすことを防ぐ。

【0015】

また、観察画像データとして使用しない信号を無線送信すればよい。撮影動作制御手段は、被検体内在中時の反射波が検出されるまでの間、画像信号とは異なる検波用信号を送信手段から無線送信させるのがよい。この場合、消費電力低減のため、少なくとも撮像素子、さらには光源を駆動させないようにすることが可能となる。特に、撮影動作制御手段が検波信号の発信間隔を変更可能であり、時間経過によって検波信号の発信間隔を長くし、電力消費を抑えるのが望ましい。

【0016】

カプセル型内視鏡の被検体内への導入前後における反射波の変化を正確かつ安定して検知するため、反射波検出手段は送信波（進行波）に対する反射波の程度を示す定在波比を

10

20

30

40

50

検出するのがよい。撮影動作制御手段は、定在波比が所定値以上になると撮影動作を実行開始させる。例えば所定値は、被検体外と被検体内の定在波比の相違に基づいた閾値として定められる。

【0017】

カプセル型内視鏡が被検体外に出た場合、撮影動作を実行する必要がない。無駄なデータ記録処理を防止するため、撮影動作制御手段が、撮影動作開始後に被検体在中時の反射波が検出されなくなると、撮影動作を停止させるのがよい。

【0018】

本発明の撮影制御装置は、カプセル型内視鏡、スコープ先端部に無線機能を備えた内視鏡装置、あるいは医療、工業用小型撮影装置等における撮影制御装置であって、無線送信可能な撮影装置から無線送信される信号の反射波を検出する反射波検出手段と、検出される反射波に従って撮影動作を制御する撮影動作制御手段とを備え、撮影動作制御手段が、信号を無線送信可能であって撮影動作を実行しない待機モードと、撮影動作を実行して観察画像を取得可能な撮影モードとを切り替え可能であり、撮影装置が被検体内に在中する時の反射波が検出されると、待機モードから撮影モードに切り替えることを特徴とする。

10

【0019】

本発明のプログラムは、ハードウェアとしての撮影装置と協同的に動作するソフトウェアのプログラムであって、上記撮影装置における撮影動作を制御するプログラムであって、撮影装置から無線送信される信号の送信波に対する反射波が、被検体内に撮影装置が在中する時の反射波であるか否かを判断する判断手段と、被検体内在中時の反射波である場合、観察可能となるように撮影動作を実行開始させる撮影動作制御手段とを機能させることを特徴とする。

20

【0020】

本発明の内視鏡装置は、被写体を照射する光源と、被写体像が形成される撮像素子と、撮像素子から読み出される画像信号を無線送信する送信手段と、送信波に対する反射波を検出する反射波検出手段と、検出される反射波に従って撮影動作を制御する撮影動作制御手段とを備え、送信手段および反射波検出手段がスコープに設けられ、撮影動作制御手段が、被検体内在中時の反射波が検出されると、観察可能となるように撮影動作を実行開始させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0021】

このように本発明によれば、不要な無線送信、電力消費を抑えながら、必要な画像を効果的に観察することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本実施形態であるカプセル型内視鏡のブロック図である。

【図2】制御回路によって実行される撮影動作制御処理を示したフローチャートである。

【図3】信号発信のタイミングチャートである。

【図4】第2の実施形態である電子内視鏡装置の概略的構成図である。

【図5】第2の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下では、図面を参照して本実施形態であるカプセル型内視鏡および電子内視鏡装置について説明する。

【0024】

図1は、本実施形態であるカプセル型内視鏡のブロック図である。

【0025】

カプセル型内視鏡10は、光源14、撮像素子16を備え、送信アンテナ18を通じて外部に画像データを無線通信可能である。被検者は、画像データを受信する受信アンテナ52を携帯し、受信アンテナ52は、画像データを記録可能な受信装置50と接続されて

50

いる。

【 0 0 2 6 】

カプセル型内視鏡 1 0 が嚥下によって消化管内を進行すると、L E D などの光源 1 4 から放射される照明光が、照明レンズ（図示せず）を介して消化管内を照らす。消化管内からの反射光が撮像素子 1 6 の全面に配置された対物レンズ（図示せず）を通ることにより、被写体像が撮像素子 1 6 の受光面に形成され、画像信号が生成される。生成される 1 フレーム分の画像信号は、所定のフレームレート（例えば、毎秒 4 フレーム）で撮像素子 1 6 から順次読み出され、変調回路 2 2 において変調される。

【 0 0 2 7 】

変調された画像信号が送信回路 2 4 に送られると、1 フレーム分の画像信号が送信アンテナ 1 8 を通じて順次無線送信される。なお、送信回路 2 4 は、画像信号とは異なる検波用信号（以下では、ダミー信号という）を生成して無線送信することが可能である。詳しく言うと、ここでのダミー信号は、画像信号と比べて弱い電波出力、すなわち送信電力を小さくした信号である。

10

【 0 0 2 8 】

受信アンテナ 5 2 によって受信された画像信号は、受信装置 5 0 の受信回路 5 4 において復調された後、信号処理回路（図示せず）においてホワイトバランス処理、ガンマ補正処理など信号処理される。信号処理によって生成された画像データは、データ処理回路 5 6 において圧縮処理された後、記録装置 6 0 に記録される。観察中、順次受信される画像データが記録装置 6 0 に蓄積されていく。検査終了後、記録された観察画像はコンピュータなどで再生表示され、医師等が当該観察画像を用いて診断する。

20

【 0 0 2 9 】

C P U、R O M、およびタイマー等（いずれも図示せず）を備えた制御回路 2 0 は、カプセル型内視鏡 1 0 の動作を制御し、光源 1 4、撮像素子 1 6、バッテリー（図示せず）などの回路に制御信号を出力する。また、制御回路 2 0 は、受信装置 5 0 の制御回路 5 8 との間でデータ相互通信可能であるとともに、送信回路 2 4 を制御して信号発信間隔を変更可能である。R O M には、カプセル型内視鏡 1 0 の動作を制御するプログラムがあらかじめ格納されている。

【 0 0 3 0 】

S W R（Standing Wave Ratio）測定回路 2 6 は、定在波比（以下、S W R とする）を検出する回路であって、無線送信された信号波（進行波）に対する反射波の割合を検知する。検知された S W R は送信回路 2 4 を介して制御回路 2 0 へ送られる。

30

【 0 0 3 1 】

カプセル型内視鏡 1 0 は使用前にパッケージ（図示せず）内に装着され、パッケージから取り外されると電源 O N 状態に切り替わり、電源部 2 3 が各回路へ電力供給する。カプセル型内視鏡 1 0 は、信号を無線送信可能であるだけで撮影動作を実行しない待機モード、観察画像を取得するため撮影動作を実行する撮影モード、そして撮影動作を停止する停止モードに従って動作する。例えば、制御回路 2 0 は、設定されたモードに合わせて電力調整するため電源部 2 3 を制御する。

【 0 0 3 2 】

40

後述するように、カプセル型内視鏡 1 0 がパッケージから取り外されて電源投入されると待機モードが設定され、カプセル型内視鏡 1 0 の嚥下によって待機モードから撮影モードへ自動的に切り替えられる。そして、カプセル型内視鏡 1 0 が排泄されると、撮影モードから停止モードへ自動的に切り替えられ、一連の撮影処理を終了する。

【 0 0 3 3 】

図 2 は、制御回路 2 0 によって実行される撮影動作制御処理を示したフローチャートである。図 3 は、信号発信のタイミングチャートである。カプセル型内視鏡 1 0 が検診のためパッケージから取り外されると電源 O N 状態に切り替わり、処理が開始される。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 1 では、カプセル型内視鏡 1 0 が待機モードに設定される。待機モード

50

では、制御回路 20 は、送信回路 24 の動作を制御し、画像信号と同じフレームレートで画像信号とは異なるダミー信号を送信回路 25 から発信させる。ダミー信号は画像信号送信時に比べて電波出力が低い状態で送信される（図 3 参照）。同時に、制御回路 20 は、光源 14、撮像素子 16、変調回路 22 を起動させないように電源部 23 を制御する。

【0035】

ステップ S102 では、SWR 測定回路 26 から出力される SWR を検出し、ステップ S103 では、SWR があらかじめ定められた閾値より小さいか否かが判断される。SWR の値は送信アンテナ 18 に関する調整によって低い値に設定されており、カプセル型内視鏡 10 が人体内に導入されていない場合、検出される SWR の値は小さい。すなわち、送信波に対する反射波の程度、割合は小さい。

10

【0036】

カプセル型内視鏡 10 が人体内に導入されると、カプセル型内視鏡 10 と近接距離にある器官内壁は、発信されている電波を吸収するとともに反射する。反射波と送信波によって定在波が生じる結果、SWR の値が上がる。

【0037】

本実施形態では、SWR の値が閾値を超えたときにカプセル型内視鏡 10 が体内に導入されたと判断する。閾値は、器官内にカプセル型内視鏡 10 があるとき検出される SWR の値に基づいて設定されている。

【0038】

ステップ S103 において SWR の値が閾値より小さい、すなわちカプセル型内視鏡 10 が嚥下されていない場合、ステップ S101 ~ S103 が繰り返され、待機モードが維持される。図 3 に示すように、電源投入直後、ダミー信号は比較的短い間隔で発信されているが、所定時間が経過すると、発信間隔が長くなるように発信回路 24 が制御される。なお、ダミー信号が送信されている間、受信装置 50 の制御回路 58 は、受信した信号を記録装置 60 に記録させない。

20

【0039】

一方、ステップ S103 において SWR の値が閾値以上である場合、ステップ S104 へ移り、撮影モードに切り替えられる。撮影モードでは、光源 14、撮像素子 16、変調回路 22 を起動させ、撮像素子 16 から読み出されて変調された画像信号を無線送信する。このとき、電波出力を上げてダミー信号よりも送信電力を大きくする（図 3 参照）。

30

【0040】

また、制御回路 20 は、撮影モードに切り替えると同時に画像データを記録開始するためのコマンド信号を送信する。受信装置 50 でコマンド信号を受信すると、受信装置 50 の制御回路 58 は画像データの記録処理を開始する。撮影モードの間、画像信号が順次送信され、受信装置 50 の記録装置 60 に記録されていく。

【0041】

ステップ S105 では、撮影モードへ移行された後、一定期間経過したか否かが判断される。ここでは、カプセル型内視鏡 10 が体内に挿入されてから体外に排泄されるまでの期間を考慮した期間が定められる。一定期間が経過すると、ステップ S106 へ進み、SWR の値が検出される。

40

【0042】

ステップ S107 では、SWR の値が閾値より低いと判断される。SWR の値が閾値以上である場合、カプセル型内視鏡 10 は体内に依然あるものと判断し、ステップ S104 へ戻る。一方、SWR の値が閾値より低い場合、体外にカプセル型内視鏡 10 が排泄されたと判断する。そして、ステップ S108 では、すべての回路、素子の動作を停止させるため電源供給を停止させる。

【0043】

このように本実施形態によれば、カプセル型内視鏡 10 は、光源 14、撮像素子 16、送信回路 24 とともに SWR 測定回路 26 を備え、電源投入されると、撮影動作を実行しない待機モードを設定し、光源 14、撮像素子 16、変調回路 22 を起動させず、画像信

50

号とは異なるダミー信号を微弱な電波出力で発信させる。待機モードの間、SWRの値が閾値以上である、すなわちカプセル型内視鏡10が体内に導入されたか判断する。

【0044】

SWRの値が閾値以上である場合、待機モードが撮影モードに切り替わり、光源14、撮像素子16、変調回路22を起動させ、電波出力を上げて画像信号を無線送信させる。体内に挿入された後SWRの値が閾値より小さくなった場合、体外に排泄されたとみなし、撮影動作を停止する。

【0045】

本実施形態では、カプセル型内視鏡10が体内に導入されるまで画像信号を送信せず、記録処理を行わない。そのため、無駄なデータ記録処理をすることがない。また、体内導入と同時に観察画像データを記録開始可能であり、実際に必要な観察画像を抜け落ちることなく確実に記録することが出来る。さらに、ダミー信号を送信している間、電力消費の大きい光源14、撮像素子16、変調回路22を動作させないため、無駄な電力消費を防止することができる。

【0046】

また、電源投入直後におけるダミー信号の発信間隔が比較的短く設定されることにより、カプセル型内視鏡の体内導入をすぐに検知し、観察画像を漏れなく取得することができる。その一方で、電源投入後しばらくしてもカプセル型内視鏡が体内へ導入されない場合、ダミー信号の発信間隔を長くすることで、不必要な電力消費を抑えることができる。

【0047】

汎用的なSWR測定回路18を設けることにより、撮影モードでの画像信号の通信状態を最良に設定できると同時に、SWRの値の変化を読み取ることによって、待機モードから撮影モードへ切り替えるときのタイミングを正確に計ることが可能となる。

【0048】

なお、定在波比以外の値によって反射波を検出し、反射波の大きさ、割合、程度を検出するように構成してもよい。また、待機モードの間に撮像素子を起動させ、ダミー信号の代わりに画像信号を低電波出力で発信するように構成してもよく、あるいは、光源を起動させないように構成してもよい。さらに、長時間体内に導入されない状況でなければ、電源投入と同時に画像記録処理を行ってもよい。

【0049】

待機モードが一定時間以上続いた場合、体内への導入が何らかの理由で中止されたものと見なして、カプセル型内視鏡10の電源をOFF状態に遷移させても良い。ユーザは、受信ユニットがダミー信号を受け取らなくなったことを識別することにより、OFF状態に遷移したか否かを把握することができる。この場合、体内への導入を継続するために電源の再投入作業を行えばよい。

【0050】

次に、図4、5を用いて、第2の実施形態である電子内視鏡装置について説明する。第2の実施形態では、スコープとプロセッサを備えた電子内視鏡装置において、画像データを無線送信する。それ以外の構成については、実質的に第1の実施形態と同じである。

【0051】

図4は、第2の実施形態である電子内視鏡装置の概略的構成図である。図5は、第2の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【0052】

電子内視鏡装置は、スコープ100およびプロセッサ110を備え、スコープ100はプロセッサ110に着脱自在に接続されている。スコープ100内部には、光ファイバー束であるライトガイドと電力供給用の電気ケーブル（いずれも図示せず）が設けられている。画像データをプロセッサ110へ送信するケーブルは設けられていない。

【0053】

スコープ先端部100Aには、ライトガイド端部に対向配置される照明レンズとともに、撮像素子16、変調回路22、送信回路24、SWR測定回路26、送信アンテナ18

10

20

30

40

50

が設けられている。そして、スコープ 100 のプロセッサ側接続部付近に設けられた制御回路 20 は、プロセッサ 110 の制御回路 58 から送られてくる制御信号に基づき、スコープ全体の動作を制御する。電源部 23 は、プロセッサから供給される電源電圧を変圧し、各回路へ電源を供給する。

【0054】

プロセッサ 110 には、ディスプレイ 120 とともに、受信アンテナ 115 A、115 B が接続されており、受信アンテナ 115 A、115 B は被検者 S の傍に設置されている。プロセッサ 110 内部には、ハロゲンランプなどの光源（図示せず）が設けられ、スコープ 100 のライトガイドによってスコープ先端部 100 A から照明光が観察対象に向けて照射される。

10

【0055】

観察対象で反射した光はスコープ先端部 100 A に設けられた対物レンズ（図示せず）を通り撮像素子 16 により受光される。これにより、被写体像が撮像素子に形成される。撮像素子から読み出された画像信号は、変調された後、アンテナを介して無線送信される。

【0056】

受信アンテナ 115 A、115 B によって画像信号が受信されると、プロセッサ 110 は受信信号を復調し、画像信号に対してホワイトバランス処理などの信号処理を施す。信号処理によって生成された画像データはディスプレイ 120 へ出力される。

【0057】

プロセッサ 100 が電源 ON 状態になると待機モードが設定される。待機モードでは、電波出力の弱い画像信号を発信するようにスコープ先端部 100 A の送信回路が制御される。これにより、受信レベルの低い画像信号がプロセッサ 110 に送られる。

20

【0058】

スコープ先端部 100 A の制御回路は SWR の値を定期的に検出し、SWR の値が閾値以上であるか否かを判断する。SWR の値が閾値より低い場合、スコープ先端部 100 A が体内に挿入されていないと判断する。

【0059】

一方、SWR の値が閾値以上である場合、スコープ先端部 100 A が体内に挿入されたと判断し、画像信号の電波出力を上げるためのコマンド信号を送信回路から発信させる。プロセッサ 110 は、コマンド信号を受信すると、電気ケーブルを介して制御信号をスコープ先端部 100 A へ送信し、画像信号の電波出力を上げる。

30

【0060】

なお、制御部 20、電源部 23 をスコープ先端部 100 A に設けることで無駄な電圧降下を抑える構成になっているが、制御部 20、電源部 23 をスコープ先端部 100 A に設けてもよい。

【0061】

第 1、2 実施形態のような工業、医療用に使用される内視鏡装置に限定せず、無線送信可能であって人体内、管内などに挿入されて撮影を行う小型撮影装置などにも適用可能である。

40

【符号の説明】

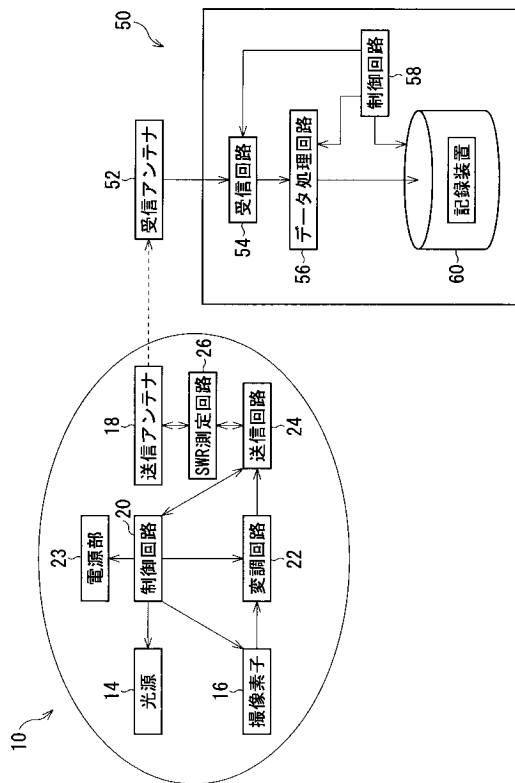
【0062】

- 10 カプセル型内視鏡
- 12 光源
- 14 撮像素子
- 20 制御回路
- 23 電源部
- 24 送信回路
- 50 データ受信装置
- 100 スコープ

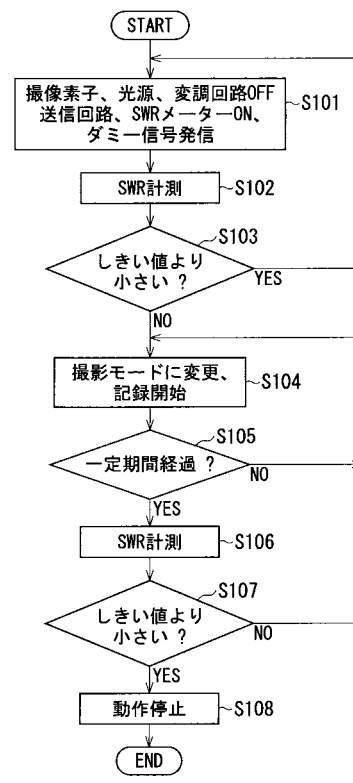
50

1 1 0 プロセッサ

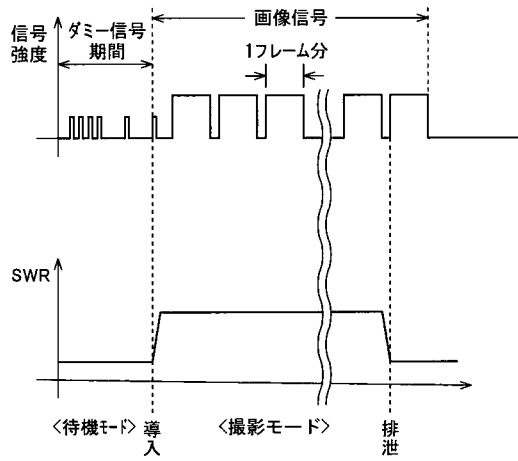
【図 1】



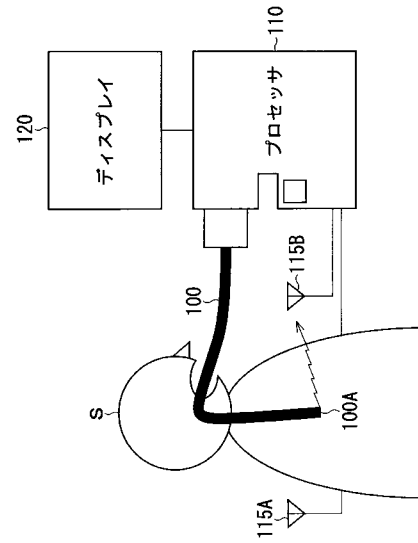
【図 2】



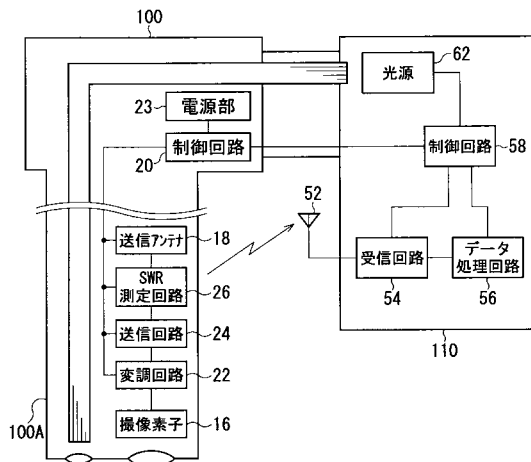
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 松本 健太郎

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 H O Y A 株式会社内

F ターム(参考) 4C038 CC03 CC08 CC09

4C061 AA00 BB00 CC06 DD10 FF50 HH28 JJ19 LL01 NN01 NN03

QQ06 UU06

专利名称(译)	胶囊型内窥镜和能够进行无线通信的成像装置		
公开(公告)号	JP2010184054A	公开(公告)日	2010-08-26
申请号	JP2009030697	申请日	2009-02-13
[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	松本健太郎		
发明人	松本 健太郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B5/07		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/04.370 A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.682 A61B1/04 A61B1/045.630 A61B1/06.610		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC08 4C038/CC09 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/FF50 4C061/HH28 4C061/JJ19 4C061/LL01 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/QQ06 4C061/UU06 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF14 4C161/FF50 4C161/HH28 4C161/JJ19 4C161/LL01 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/QQ06 4C161/UU06		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：有效地观察必要的图像，同时抑制无用的无线电传输和功耗。解决方案：胶囊型内窥镜10包括：光源14；成像元件16；传输电路24；当提供电源时，设置不执行拍摄操作的待机模式，并且通过微弱的无线电波输出产生与图像信号不同的虚拟信号，而不启动光源14。当SWR值等于或大于阈值时，待机模式转换为拍摄模式，从而启动光源14，成像元件16，成像元件16和调制电路22。和调制电路22，升高无线电波输出，然后通过无线电波发送图像信号。当SWR值在插入身体后变得小于阈值时，认为胶囊型内窥镜10被排出到身体外部。然后，停止拍摄操作。Z

