

(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2007-89892

(P2007-89892A)

(43) 公開日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(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 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-284625 (P2005-284625)	(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43番2号
(22) 出願日	平成17年9月29日(2005.9.29)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	森 健 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
		(72) 発明者	藤森 紀幸 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)	4C038 CC09 4C061 DD10 JJ19 UU06 UU10

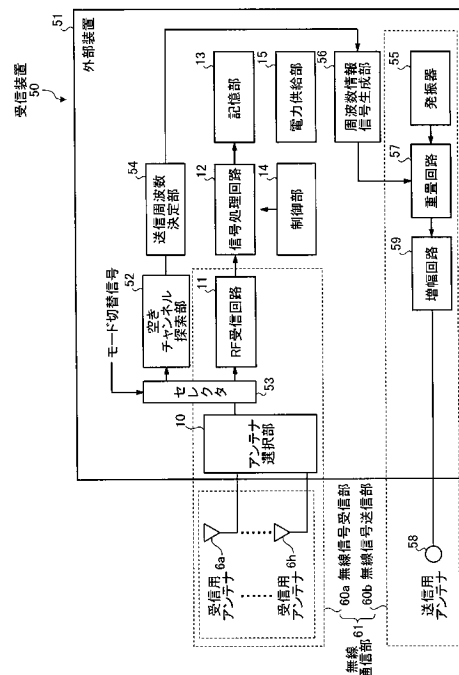
(54) 【発明の名称】 被検体内導入装置、被検体外装置および被検体内導入システム

(57) 【要約】

【課題】使用する地域別に送信周波数を変えた複数種類の構造のものをを用意する必要のないカプセル型内視鏡等の被検体内導入装置を提供する。

【解決手段】受信装置50自身が、空きチャンネル探索部52によって使用場所での無線信号の受信周波数をスイープして空きチャンネルを探索し、探索された空きチャンネルに基づき送信周波数決定部54によってカプセル型内視鏡用の送信周波数を決定するようにしたので、カプセル型内視鏡を、決定されたこの空きチャンネル対応の送信周波数に可変設定して用いることで、他の電子機器等との間で相互に干渉しない周波数帯域の送信周波数の利用が可能となり、使用地域を考慮した仕向地別に送信周波数を変えた複数種類の構造のカプセル型内視鏡を製造する必要がなく、同一構造のカプセル型内視鏡を複数の地域でできるようにした。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の内部に導入された状態で使用され、前記被検体の内部において所定機能を実行するとともに外部と無線通信を行う被検体内導入装置であって、
前記被検体の内部において所定機能を実行する機能実行手段と、
通信に使用する無線信号の送信周波数を変更自在に設定する周波数設定手段と、
通信に使用する無線信号の送信周波数が可変自在で、前記周波数設定手段によって設定された送信周波数の無線信号を用いて、外部と無線通信を行う無線通信手段と、
を備えたことを特徴とする被検体内導入装置。

【請求項 2】

前記周波数設定手段は、外部入力に基づいて通信に使用する無線信号の送信周波数を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の被検体内導入装置。

【請求項 3】

前記無線通信手段は、外部から送信され、通信に使用する無線信号の送信周波数の情報を含む無線信号を少なくとも受信する無線信号受信手段を備え、
前記周波数設定手段は、前記無線信号受信手段によって受信された無線信号に基づいて通信に使用する無線信号の送信周波数を設定することを特徴とする請求項 2 に記載の被検体内導入装置。

【請求項 4】

前記機能実行手段は、前記被検体の内部の画像を撮像する撮像手段を備え、
前記無線通信手段は、前記撮像手段によって撮像された画像データを含み、前記周波数調整手段によって設定された送信周波数の無線信号を外部に送信する無線信号送信手段を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の被検体内導入装置。

【請求項 5】

被検体の外部に配置され、通信に使用する無線信号の送信周波数が可変自在で前記被検体の内部に導入された状態で使用される被検体内導入装置との間で無線通信を行う被検体外装置であって、
当該被検体外装置の使用場所において無線信号の受信周波数をスweepして空きチャンネルを探索する空きチャンネル探索手段と、
該空きチャンネル探索手段により探索された空きチャンネルに基づき無線通信に使用する送信周波数を決定する送信周波数決定手段と、
決定された送信周波数の情報を含む無線信号を前記被検体内導入装置に対して送信する無線信号送信手段と、
を備えたことを特徴とする被検体外装置。

【請求項 6】

被検体の内部に導入された状態で使用する被検体内導入装置と、前記被検体の外部に配置され、前記被検体内導入装置との間で無線通信を行う被検体外装置とを備えた被検体内導入システムであって、
前記被検体外装置は、
当該被検体外装置の使用場所において無線信号の受信周波数をスweepして空きチャンネルを探索する空きチャンネル探索手段と、
該空きチャンネル探索手段により探索された空きチャンネルに基づき無線通信に使用する送信周波数を決定する送信周波数決定手段と、
決定された送信周波数の情報を含む無線信号を前記被検体内導入装置に対して送信する無線信号送信手段と、
を備え、
前記被検体内導入装置は、
前記無線信号送信手段から送信される、決定された送信周波数の情報を含む無線信号に基づいて通信に使用する無線信号の送信周波数を変更自在に設定する周波数設定手段と、
通信に使用する無線信号の送信周波数が可変自在で、前記周波数設定手段によって設定

10

20

30

40

50

された送信周波数の無線信号を用いて、前記被検体外装置と無線通信を行う無線通信手段と、

を備えたことを特徴とする被検体内導入システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体の内部に導入された状態で使用されるカプセル型内視鏡等の被検体内導入装置、被検体の外部に配置されて被検体内導入装置との間で無線通信を行う受信装置等の被検体外装置、および、これらの被検体内導入装置と被検体外装置とを備える被検体内導入システムに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡の分野においては、飲み込み型の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には、撮像機能と無線通信機能とが設けられている。カプセル型内視鏡は、観察（検査）のために患者の口から飲み込まれた後、人体から自然排出されるまでの間、体腔内、例えば胃、小腸などの臓器の内部をその蠕動運動に従って移動し、順次撮像する機能を有する。

【0003】

体腔内を移動する間、カプセル型内視鏡によって体内で撮像された画像データは、順次無線通信により外部に送信され、外部に設けられた受信アンテナを介して受信される。そして、受信した無線信号に基づいて被検体の外部に設けられた受信装置によってデータが再生されることによって、患者の体腔内画像を取得することが可能である。患者がこの無線通信機能とメモリ機能とを備えた受信装置を携帯することにより、患者は、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であっても、自由に行動できる。この後、医者もしくは看護師においては、メモリに蓄積された画像データに基づいて臓器の画像をディスプレイに表示させて診断を行うことができる（例えば、特許文献1参照。）。20

【0004】

ところで、カプセル型内視鏡と受信装置との間で通信される無線信号の周波数は、例えば被検体周囲において用いられる他の電子機器等で使用される周波数によって限定される。すなわち、カプセル型内視鏡と受信装置との間で、他の電子機器等で使用される周波数帯を用いた無線通信を行った場合には、他の電子機器等の誤動作を誘発するおそれがあるのみならず、他の電子機器等の通信等に用いられる無線信号が受信装置に受信され、カプセル型内視鏡との間の無線通信において情報伝達エラー等の障害が生じることとなる。30

【0005】

従って、従来のカプセル型内視鏡システムでは、一例として、他の無線機器等が使用しない空きチャンネル周波数帯に属する周波数を用いて無線通信を行うことが考えられる。また、従来のカプセル型内視鏡システムでは、他の例として、あらかじめ規格化された周波数帯を用いて無線通信を行うこととし、かかる周波数帯における他の電子機器の使用を禁止することも考えられる。40

【0006】

【特許文献1】特開2001-231186号公報

【特許文献2】特表2003-526268号公報

【特許文献3】特開2001-353124号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来のカプセル型内視鏡システムは、病院所在地、被検者所在地等の使用地域に応じて送信周波数の異なるカプセル型内視鏡を用意する必要があるという課題を有する。

【0008】

50

すなわち、電子機器の使用周波数帯は、例えばテレビ放送の送信周波数を考えれば明らかなように地域依存性を有する場合が多いことから、空きチャンネル周波数帯の具体的な範囲も地域によって異なることとなる。また、規格としてカプセル型内視鏡の使用周波数帯を定める場合には、例えば異なる国においては規格化を行う主体が相違することから、使用周波数帯が全世界に渡って同一のものとなる保証はなく、現実には国毎にカプセル型内視鏡に割り当てられる送信周波数帯は異なる帯域となることが予想される。以上のことから、従来のカプセル型内視鏡を使用する場合には、カプセル型内視鏡に備わる無線通信手段について、使用地域に応じて送信に用いる送信周波数を異ならせた構造のものを製造する必要があり、煩雑であるとともに製造コストの増加を招くこととなる。

【 0 0 0 9 】

10

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、使用する地域別に送信周波数を変えた複数種類の構造のものを用意する必要のないカプセル型内視鏡等の被検体内導入装置、被検体内導入装置と通信可能な被検体外装置、および被検体内導入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】

【 0 0 1 0 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項 1 に係る被検体内導入装置は、被検体の内部に導入された状態で使用され、前記被検体の内部において所定機能を実行するとともに外部と無線通信を行う被検体内導入装置であって、前記被検体の内部において所定機能を実行する機能実行手段と、通信に使用する無線信号の送信周波数を変更自在に設定する周波数設定手段と、通信に使用する無線信号の送信周波数が可変自在で、前記周波数設定手段によって設定された送信周波数の無線信号を用いて、外部と無線通信を行う無線通信手段と、を備えたことを特徴とする。

20

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に係る被検体内導入装置は、上記発明において、前記周波数設定手段は、外部入力に基づいて通信に使用する無線信号の送信周波数を設定することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に係る被検体内導入装置は、上記発明において、前記無線通信手段は、外部から送信され、通信に使用する無線信号の送信周波数の情報を含む無線信号を少なくとも受信する無線信号受信手段を備え、前記周波数設定手段は、前記無線信号受信手段によって受信された無線信号に基づいて通信に使用する無線信号の送信周波数を設定することを特徴とする。

30

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に係る被検体内導入装置は、上記発明において、前記機能実行手段は、前記被検体の内部の画像を撮像する撮像手段を備え、前記無線通信手段は、前記撮像手段によって撮像された画像データを含み、前記周波数調整手段によって設定された送信周波数の無線信号を外部に送信する無線信号送信手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に係る被検体外入装置は、被検体の外部に配置され、通信に使用する無線信号の送信周波数が可変自在で前記被検体の内部に導入された状態で使用される被検体内導入装置との間で無線通信を行う被検体外装置であって、当該被検体外装置の使用場所において無線信号の受信周波数をスweepして空きチャンネルを探索する空きチャンネル探索手段と、該空きチャンネル探索手段により探索された空きチャンネルに基づき無線通信に使用する送信周波数を決定する送信周波数決定手段と、決定された送信周波数の情報を含む無線信号を前記被検体内導入装置に対して送信する無線信号送信手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【 0 0 1 5 】

請求項 6 に係る被検体内導入システムは、被検体の内部に導入された状態で使用する被検体内導入装置と、前記被検体の外部に配置され、前記被検体内導入装置との間で無線通信を行う被検体外装置とを備えた被検体内導入システムであって、前記被検体外装置は、

50

当該被検体外装置の使用場所において無線信号の受信周波数をスイープして空きチャンネルを探索する空きチャンネル探索手段と、該空きチャンネル探索手段により探索された空きチャンネルに基づき無線通信に使用する送信周波数を決定する送信周波数決定手段と、決定された送信周波数の情報を含む無線信号を前記被検体内導入装置に対して送信する無線信号送信手段と、を備え、前記被検体内導入装置は、前記無線信号送信手段から送信される、決定された送信周波数の情報を含む無線信号に基づいて通信に使用する無線信号の送信周波数を変更自在に設定する周波数設定手段と、通信に使用する無線信号の送信周波数が可変自在で、前記周波数設定手段によって設定された送信周波数の無線信号を用いて、前記被検体外装置と無線通信を行う無線通信手段と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0016】

本発明に係る被検体内導入装置によれば、通信に使用する無線信号の送信周波数が可変自在であって、周波数設定手段によって変更自在に設定されるので、使用する地域を考慮した仕向地別に送信周波数を変えた複数種類の構造の被検体内導入装置を製造する必要がなく、同一構造の被検体内導入装置を複数の地域で適宜使用することができるという効果を奏する。

【0017】

また、本発明に係る被検体外装置および被検体内導入システムによれば、使用場所での無線信号の受信周波数をスイープすることで、使用場所によって異なる空きチャンネルを探索し、探索された空きチャンネルに基づき被検体内導入装置用の送信周波数を決定するようにしたので、被検体内導入装置は決定されたこの空きチャンネル対応の送信周波数を用いることで、他の電子機器等へ干渉せず、かつ、他の電子機器等から干渉されない周波数帯域の送信周波数の利用が可能となり、使用する地域を考慮した仕向地別に送信周波数を変えた複数種類の構造の被検体内導入装置を製造する必要がなく、同一構造の被検体内導入装置を複数の地域で適宜使用することができるという効果を奏する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に、本発明に係る被検体内導入装置、被検体外装置および被検体内導入システムの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、以下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。

30

【0019】

(実施の形態1)

図1は、本実施の形態1に係る被検体内導入システムの全体構成を示す模式図である。図1に示すように、被検体内導入システムは、無線受信機能を有する受信装置2と、被検体1の体内に導入され、被検体内画像を撮像して受信装置2に対してデータ送信を行うカプセル型内視鏡3とを備える。また、被検体内導入システムは、受信装置2が受信したデータに基づいて被検体内画像を表示する表示装置4と、受信装置2と表示装置4との間のデータ受け渡しを行うための携帯型記録媒体5とを備える。受信装置2は、受信用アンテナ6a~6hと、受信用アンテナ6a~6hを介して受信された無線信号に対して所定処理を行う外部装置7とによって構成される。

40

【0020】

表示装置4は、カプセル型内視鏡3によって取得された被検体1内の画像等を表示するためのものであり、携帯型記録媒体5を介して供給されるデータに基づいて画像表示を行うワークステーション等のような構成を有する。具体的には、表示装置4は、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ等によって直接画像を表示する構成としても良いし、プリンタ等のように、他の媒体に画像を出力する構成としても良い。

【0021】

携帯型記録媒体5は、受信装置2および表示装置4に対して着脱可能であって、両者に対する装着時に情報の出力および記録が可能な構成を有する。具体的には、携帯型記録媒

50

体 5 は、カプセル型内視鏡 3 が被検体 1 の体腔内を移動している間は受信装置 2 に装着されてカプセル型内視鏡 3 の位置に関する情報を記録する。具体的には、受信装置 2 に備わる記憶ユニット（図示せず）に対して装着し、記憶ユニットを介して情報の取得を行う。そして、携帯型記録媒体 5 は、カプセル型内視鏡 3 が被検体 1 から排出された後に受信装置 2 から取り出されて表示装置 4 に装着され、記録したデータが表示装置 4 によって読み出される構成を有する。受信装置 2 と表示装置 4 との間のデータの受け渡しをコンパクトフラッシュ（登録商標）メモリ等の携帯型記録媒体 5 によって行うことで、受信装置 2 と表示装置 4 との間が有線接続された場合と異なり、カプセル型内視鏡 3 が被検体 1 内部を移動中であっても、被検体 1 が自由に行動することが可能となる。

【0022】

10

受信装置 2 は、カプセル型内視鏡 3 との間で無線通信、本実施の形態ではカプセル型内視鏡 3 から送信される無線信号の受信を行うためのものであって、被検体外装置の一例として機能するものである。図 2 は、受信装置 2 の構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、受信装置 2 は、受信用アンテナ 6 a ~ 6 h と、外部装置 7 によって構成されている。

【0023】

受信用アンテナ 6 a ~ 6 h は、外部装置 7 と電氣的に接続された状態で使用されるものであり、使用時に被検体 1 の体表面上に配置され、カプセル型内視鏡 3 が被検体 1 内に導入されている間、カプセル型内視鏡 3 から送信される無線信号を受信するためのものである。なお、本実施の形態 1 では、一例として 8 個の受信用アンテナ 6 a ~ 6 h を備えることとしたが、受信用アンテナの個数については特に限定して解釈する必要はなく、複数であれば任意の個数の受信用アンテナを用いることとして良い。

20

【0024】

外部装置 7 は、受信用アンテナ 6 a ~ 6 h と接続され、複数存在する受信用アンテナ 6 a ~ 6 hの中から受信に適したものを選択するアンテナ選択部 10 と、アンテナ選択部 10 によって選択された受信用アンテナを介して受信された無線信号に復調処理等を行う受信回路 11 と、受信回路 11 から出力された信号に対して所定の処理を施す信号処理回路 12 と、信号処理回路 12 によって処理されたデータを記憶する記憶部 13 と、これらの各構成要素を制御する制御部 14 とを備える。また、外部装置 7 は、上記した各構成要素に対して駆動電力を供給する電力供給部 15 を備える。

30

【0025】

アンテナ選択部 10 は、複数の受信用アンテナ 6 a ~ 6 h のそれぞれと接続され、受信用アンテナ 6 a ~ 6 h のいずれかを選択し、選択した受信用アンテナを介して受信された無線信号を受信回路 11 に出力するためのものである。具体的には、例えばアンテナ選択部 10 は、受信用アンテナ 6 a ~ 6 h のそれぞれを介して受信された無線信号の強度を比較し、最も高い強度の無線信号を受信した受信用アンテナを選択する機能を有する。

【0026】

受信回路 11 は、アンテナ選択部 10 から出力された無線信号に対して復調処理等を行うためのものである。記憶部 13 は、カプセル型内視鏡 3 から送信され、受信用アンテナ 6 a ~ 6 h を介して受信された無線信号に基づいて生成された所定の情報、本実施の形態 1 の例では被検体 1 内部の画像を記憶するためのものである。具体的には、記憶部 13 は、携帯型記録媒体 5 に対してデータを出力する機能を有する。なお、本実施の形態 1 では、受信用アンテナ 6 a ~ 6 h、アンテナ選択部 10 および受信回路 11 を総称して無線通信部 18 と称する。

40

【0027】

次に、カプセル型内視鏡 3 について説明する。カプセル型内視鏡 3 は、被検体内導入装置の一例として機能するためのものであり、被検体 1 内に導入されて被検体 1 に対して所定機能を実行する機能と、被検体 1 外部に配置される受信装置 2 との間で無線通信するためのものである。具体的には、カプセル型内視鏡 3 は、所定機能として撮像機能を有するとともに、撮像したデータを受信装置 2 に対して無線送信する機能を有する。

50

【0028】

図3は、カプセル型内視鏡の構成を示すブロック図である。カプセル型内視鏡3は、図3に示すように、被検体1の内部を撮影する際に撮像領域を照射するための照明手段として機能するLED19と、LED19の駆動状態を制御するLED駆動回路20と、LED19によって照射された領域からの反射光像の撮像を行う撮像手段として機能するCCD21と、CCD21の駆動状態を制御するCCD駆動回路22とを備える。LED19、LED駆動回路20、CCD21およびCCD駆動回路22は、全体として所定の機能を果たす機能実行部として動作する。また、カプセル型内視鏡3は、CCD21によって撮像された画像データを変調して無線信号を生成する送信回路23と、送信回路23から出力されたRF信号を無線送信する送信用アンテナ24と、送信回路23が出力する無線信号の送信周波数を変更自在に設定する送信周波数選択部25と、LED駆動回路20、CCD駆動回路22、送信回路23および送信周波数選択部25の駆動を制御する制御部26と、各構成要素に対して駆動電力を供給する電力供給部27とを備える。なお、本実施の形態1において、LED19、LED駆動回路20、CCD21およびCCD駆動回路22を総称して、機能実行部28と称する。また、送信回路23と送信用アンテナ24とを総称して、無線通信部29中の無線信号送信部29aと称する。

【0029】

送信回路23は、CCD21によって撮像された画像データに基づいて所定の送信周波数を有する無線信号を生成するためのものである。ここで、送信回路23は、通信に使用する無線信号の送信周波数が可変自在であり、送信周波数選択部25からの選択信号に応じて変更設定される構成を有する。図4は、送信回路23の構成例を示すブロック図である。送信回路23は、図4に示すように、送信周波数を異ならせるための複数、例えばVCO1～VCO3で示す3個の電圧制御発振器30a、30b、30cと、電圧制御発振器30a～30cの入力側に位置してCCD21からの画像信号をいずれに入力させるかを選択信号に応じて切替えるセレクタ31と、電圧制御発振器30a～30cの出力側に位置していずれの送信周波数のものを出力させるかを選択信号に応じて切替えるセレクタ32と、セレクタ32により選択された送信周波数の画像信号を増幅するアンプ33とを備える。なお、本実施の形態1では、説明を簡単にするため、例えば3個の電圧制御発振器30a～30cを備えることとしたが、電圧制御発振器の個数については特に限定して解釈する必要はなく、複数であれば任意の個数の電圧制御発振器を用いることとして良い。

【0030】

周波数設定手段として機能する送信周波数選択部25は、送信回路23が出力する無線信号の送信周波数を電圧制御発振器30a～30cにより規定されるいずれかに選択設定するためのものであり、本実施の形態1では、カプセル型内視鏡3毎に使用地域等に応じてあらかじめ設定された選択信号をセレクタ31、32に対して出力する。従って、或る使用地域では、送信周波数選択部25は、セレクタ31、32に対して電圧制御発振器(VCO1)30aを選択するように選択信号を出力し、カプセル型内視鏡3は、電圧制御発振器(VCO1)30aによって決定される送信周波数の無線信号として、CCD21からの画像信号を送信用アンテナ24から送信出力する。同様に、別の或る使用地域では、送信周波数選択部25は、セレクタ31、32に対して電圧制御発振器(VCO2)30bを選択するように選択信号を出力し、カプセル型内視鏡3は、電圧制御発振器(VCO2)30bによって決定される送信周波数の無線信号として、CCD21からの画像信号を送信用アンテナ24から送信出力する。さらに別の或る使用地域では、送信周波数選択部25は、セレクタ31、32に対して電圧制御発振器(VCO3)30cを選択するように選択信号を出力し、カプセル型内視鏡3は、電圧制御発振器(VCO3)30cによって決定される送信周波数の無線信号として、CCD21からの画像信号を送信用アンテナ24から送信出力する。

【0031】

このように、本実施の形態1のカプセル型内視鏡3は、通信に使用する無線信号の送信

周波数が可変自在であって、送信周波数選択部 25 によって変更自在に設定されるので、送信周波数選択部 25 が選択する選択信号を使用地域等に応じてあらかじめ設定しておけばよく、使用する地域を考慮した仕向地別に送信周波数を変えた複数種類の構造のカプセル型内視鏡 3 を製造する必要がなく、同一構造のカプセル型内視鏡 3 を複数の地域で適宜使用することができるという利点を有する。

【0032】

(変形例 1)

本実施の形態 1 では、カプセル型内視鏡 3 は、複数の電圧制御発振器 30a ~ 30c を利用して送信周波数を可変自在としたが、このような方式によらず、送信周波数を可変させるようにしてもよい。図 5 は、カプセル型内視鏡 3 の送信周波数可変のための変形例 1 を示す概略ブロック図であり、図 6 は、その可変方式を示す変換特性図である。本変形例 1 のカプセル型内視鏡 3 は、入力電圧のレベルに応じた送信周波数で無線信号を出力する送信回路 40 と、この送信回路 40 の前段に設けられて送信周波数選択部 41 からの周波数範囲を示す選択信号に応じて送信回路 40 に対する入力電圧のレベルを変更させるレベル変換回路 42 とを備える。

10

【0033】

本変形例 1 では、例えば図 6 に示すように、送信周波数選択部 41 に対して周波数範囲 1 ~ 4 で示す 4 段階の離散的な周波数選択信号が用意され、それぞれの周波数選択信号に応じてレベル変換回路 42 は送信回路 40 に対する入力電圧のレベルをレベル範囲 1 ~ 4 で示す 4 段階の離散的な値となるように可変させるように設定されている。本変形例 1 では、送信周波数選択部 41 は、カプセル型内視鏡 3 毎に使用地域等に応じてあらかじめ設定された周波数選択信号をレベル変換回路 42 に対して出力する。

20

【0034】

(変形例 2)

カプセル型内視鏡 3 が出力する無線信号の送信周波数を可変させるためには、送信用アンテナ 24 をコイルと静電容量値が変更可能な可変容量コンデンサとからなる並列共振回路により構成し、可変容量コンデンサの静電容量値を周波数設定部の制御に基づいて可変設定するようにしてもよい。可変容量コンデンサの静電容量値を変化させることによって、コイルと可変容量コンデンサとによって形成される並列共振回路の共振周波数が変化することから、可変容量コンデンサの静電容量値を調整することによって、周波数設定部 7 によって設定された送信周波数の無線信号を送信することができる。

30

【0035】

(実施の形態 2)

次に、実施の形態 2 に係る被検体内導入システムについて説明する。本実施の形態 2 に係る被検体内導入システムは、受信装置が使用場所における受信周波数のスweepにより空きチャンネルを探索し探索された空きチャンネルに基づいてカプセル型内視鏡用の送信周波数を決定してカプセル型内視鏡に送信する機能と、決定されたこの送信周波数を受信することによってカプセル型内視鏡が無線信号の送信周波数を変更する構成を有する。

【0036】

図 7 は、本実施の形態 2 に係る被検体内導入システムに備わる受信装置の構成を示すブロック図である。受信装置 50 は、図 7 に示すように、実施の形態 1 と同様に受信用アンテナ 6a ~ 6h を備え、外部装置 51 は、実施の形態 1 と同様にアンテナ選択部 10、受信回路 11、信号処理回路 12、記憶部 13、制御部 14 および電力供給部 15 を備えた構成を有する。一方で、本実施の形態 2 における受信装置 50 は、この受信装置 50 の使用場所における受信周波数のスweepにより空きチャンネルを探索して空きチャンネルに基づいてカプセル型内視鏡 3 用の送信周波数を決定してカプセル型内視鏡 3 に送信する機能を有する。

40

【0037】

具体的には、外部装置 51 は、上記の構成に加え、受信装置 50 の使用場所において無線信号の受信周波数をスweepして空きチャンネルを探索する空きチャンネル探索部 52

50

と、アンテナ選択部 10 を通した受信信号を RF 受信回路 11 に出力するか空きチャンネル探索部 52 に出力するかをモード切替信号に基づいて選択するセクタ 53 と、空きチャンネル探索部 52 により探索された空きチャンネルに基づいてカプセル型内視鏡 3 が無線通信に使用する送信周波数を決定する送信周波数決定部 54 と、送信周波数を規定する信号を生成する発振器 55 と、決定された送信周波数に基づいてカプセル型内視鏡 3 に送信する無線信号に含まれる周波数情報信号を生成する周波数情報信号生成部 56 と、生成された周波数情報信号を、発振器 55 によって生成された信号と合成する重畳回路 57 と、重畳回路 57 によって合成された信号の強度を増幅して送信用アンテナ 58 に対して出力する増幅回路 59 とを備える。なお、本実施の形態 2 において、受信用アンテナ 6a ~ 6h、アンテナ選択部 10 および受信回路 11 を総称して無線信号受信部 60a と称し、
10 発振器 55、重畳回路 57、増幅回路 59 および送信用アンテナ 58 を総称して無線信号送信部 60b と称する。さらに、無線受信部 60a と無線送信部 60b とを総称して無線通信部 61 と称する。

【0038】

次に、本実施の形態 2 に係るカプセル型内視鏡の構成について説明する。図 8 は、本実施の形態 2 に係るカプセル型内視鏡の構成を示すブロック図である。図 8 に示すように、カプセル型内視鏡 70 は、実施の形態 1 と同様に機能実行部 28 を備えるとともに、無線信号の送受信機能を有する無線通信部 71 を備えた構成を有する。無線通信部 71 は、実施の形態 1 の構成に加えて、外部入力に基づいて送信周波数を設定するために無線信号受信部 72 を新たに備えた構成を有し、無線信号受信部 72 は、受信用アンテナ 73 および
20 受信用アンテナ 73 を介して受信された無線信号に対して復調処理等を行う受信回路 74 を備える。

【0039】

また、カプセル型内視鏡 70 は、受信回路 74 から出力された信号に所定の処理を施すことによって無線信号に含まれる送信周波数に関する周波数情報信号を抽出し、抽出した周波数情報信号を制御部 26 に出力する信号処理部 75 と、制御部 26 に入力された周波数情報信号に基づいて送信回路 23 が出力する送信周波数を選択するための選択信号を出力する送信周波数選択部 25 とを備える。すなわち、本実施の形態 2 の送信周波数選択部 25 は、外部入力である受信装置 50 側からの指示に基づいて、送信周波数を設定すべく
30 選択信号を送信回路 23 に対して出力する構成とされている。送信回路 23 は、送信周波数選択部 25 からの選択信号に応じて選択される送信周波数の無線信号を送信出力するように周波数の可変動作を行う。

【0040】

次に、本実施の形態 2 に係る被検体内導入システムにおける、カプセル型内視鏡 70 の送信周波数の決定並びに設定動作について説明する。図 9 は、制御部 14 による制御の下に、空きチャンネル探索部 52、送信周波数決定部 54、周波数情報信号生成部 56 並びに無線信号送信部 60b により実行される送信周波数の決定並びに送信動作を説明するための概略フローチャートである。

【0041】

この処理は、当該被検体内導入システムの実際の使用に先立ち、その使用場所（例えば、病院所在地）において、受信装置 50 をスリープモードに設定することにより行われる（ステップ S1, Yes）。スリープモードに設定されると、制御部 14 は、セクタ 53 の出力側を空きチャンネル探索部 52 側に切替える（ステップ S2）。そして、空きチャンネル探索部 52 による空きチャンネル探索動作を実行させ（ステップ S3）、当該受信装置 50 の受信周波数を所定の周波数ステップで可変させる周波数スキャンを実行させる（ステップ S4）ことで、受信周波数のスリープにより空きチャンネルを探索する（ステップ S5）。この処理をカプセル型内視鏡 70 の送信周波数として設定可能な空きチャンネル対応の周波数が見つかるまで繰り返す（ステップ S6）。適正な空きチャンネル対応の周波数が見つかったら（ステップ S6, Yes）、送信周波数決定部 54 によりカプセル型内視鏡 70 が当該場所を使用する送信周波数として決定する（ステップ S7）。そ
40
50

して、周波数情報信号生成部 5 6 および無線信号送信部 6 0 b は、決定された送信周波数の情報を含む周波数情報信号を送信用アンテナ 5 8 からカプセル型内視鏡 7 0 側に送信出力する（ステップ S 8）。

【 0 0 4 2 】

カプセル型内視鏡 7 0 側では、受信装置 5 0 の送信用アンテナ 5 8 から送信される周波数情報信号を含む無線信号を受信用アンテナ 7 3 により受信し、信号処理部 7 5 で無線信号に含まれる決定された送信周波数に関する周波数情報信号を抽出する。そして、制御部 2 6 は、この周波数情報信号に対応する選択信号を送信周波数選択部 2 5 に設定し、送信周波数選択部 2 5 は、送信回路 2 3 が受信装置 5 0 側で決定された送信周波数の無線信号を出力するように送信周波数の選択動作を行わせる。

10

【 0 0 4 3 】

このように、本実施の形態 2 の被検体内導入システムは、実際の使用場所での無線信号の受信周波数をスイープすることで、使用場所によって異なる空きチャンネルを探索し、探索された空きチャンネルに基づきカプセル型内視鏡 7 0 用の送信周波数を決定するようにしたので、カプセル型内視鏡 7 0 は決定されたこの空きチャンネル対応の送信周波数を用いることで、他の電子機器等へ干渉せずに、かつ、他の電子機器等から干渉されない周波数帯域の送信周波数の利用が可能となり、使用する地域を考慮した仕向地別に送信周波数を変えた複数種類の構造のカプセル型内視鏡を製造する必要がなく、同一構造のカプセル型内視鏡 7 0 を複数の地域で適宜使用することができるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 4 4 】

【図 1】本実施の形態 1 に係る被検体内導入システムの全体構成を示す模式図である。

【図 2】受信装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】カプセル型内視鏡の構成を示すブロック図である。

【図 4】送信回路の構成例を示すブロック図である。

【図 5】カプセル型内視鏡の送信周波数可変のための変形例 1 を示す概略ブロック図である。

【図 6】図 5 の可変方式を示す変換特性図である。

【図 7】本実施の形態 2 に係る被検体内導入システムに備わる受信装置の構成を示すブロック図である。

30

【図 8】本実施の形態 2 に係るカプセル型内視鏡の構成を示すブロック図である。

【図 9】送信周波数の決定並びに送信動作を説明するための概略フローチャートである。

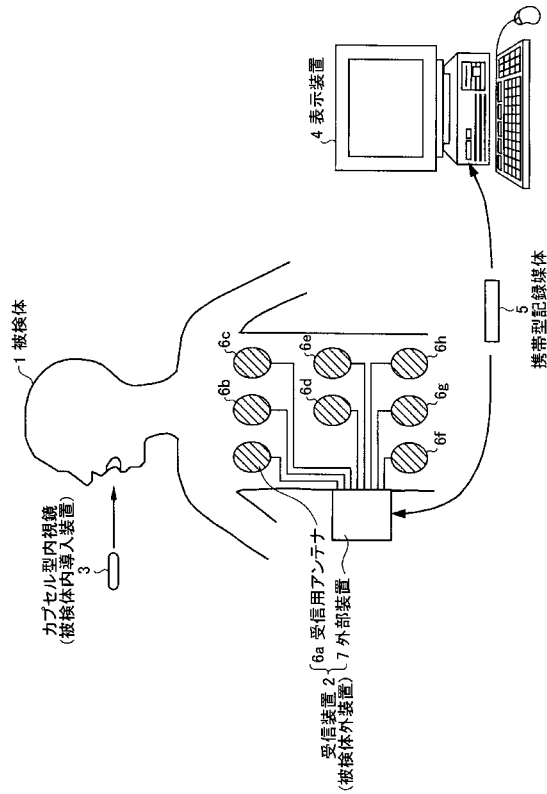
【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

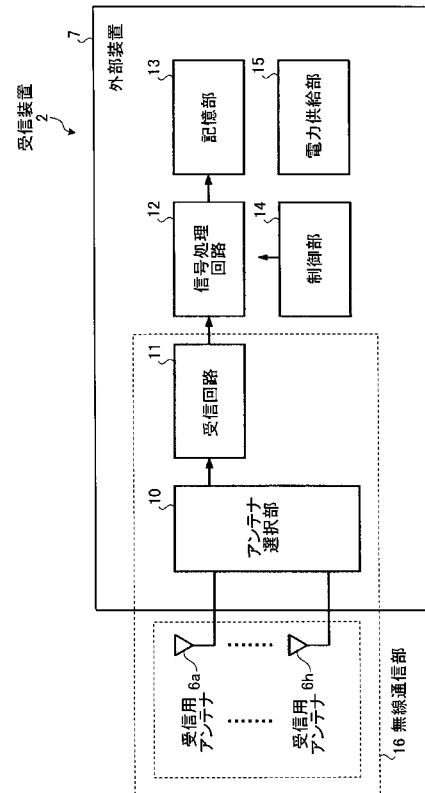
- 1 被検体
- 2 受信装置
- 3 カプセル型内視鏡
- 2 1 C C D
- 2 5 送信周波数選択部
- 2 8 機能実行部
- 2 9 無線通信部
- 2 9 a 無線信号送信部
- 5 0 受信装置
- 5 2 空きチャンネル探索部
- 5 4 送信周波数決定部
- 6 0 b 無線信号送信部
- 6 1 無線通信部
- 7 2 無線信号受信部

40

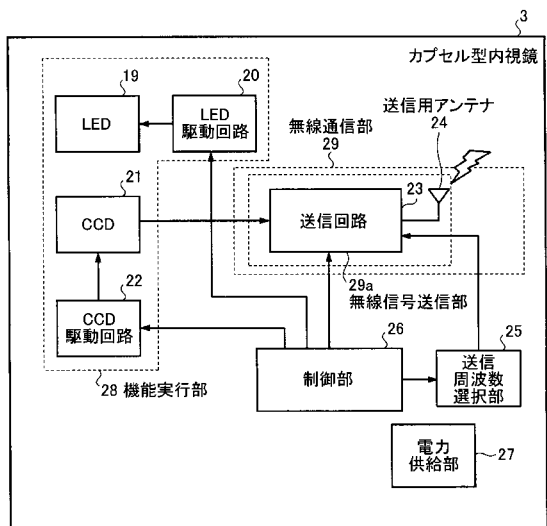
【図 1】



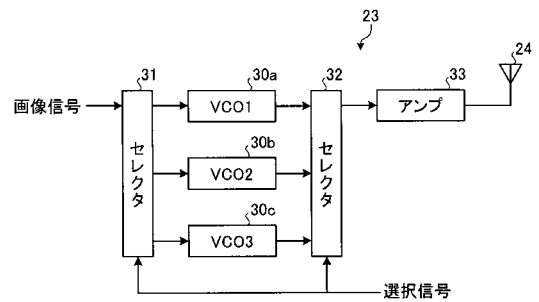
【図 2】



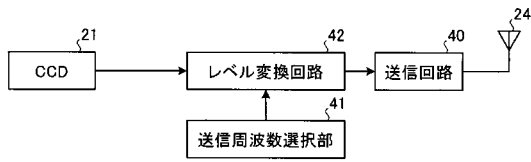
【図 3】



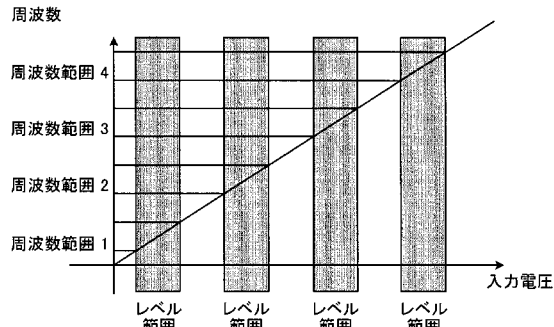
【図 4】



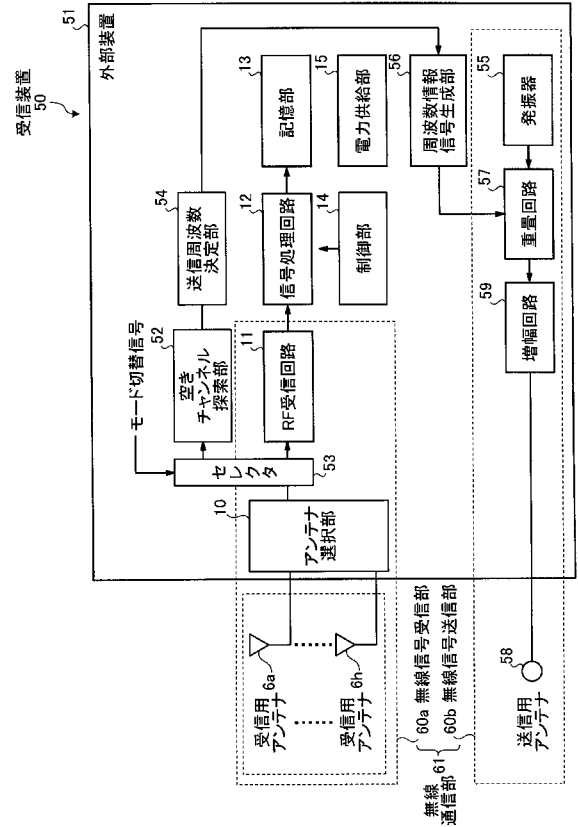
【図 5】



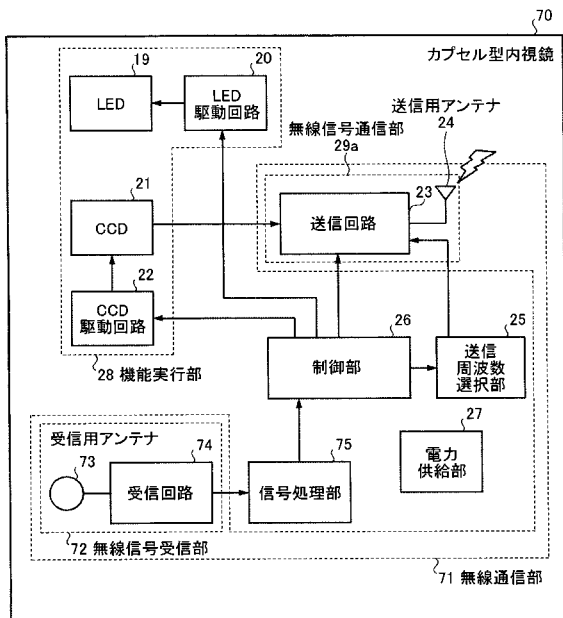
【図 6】



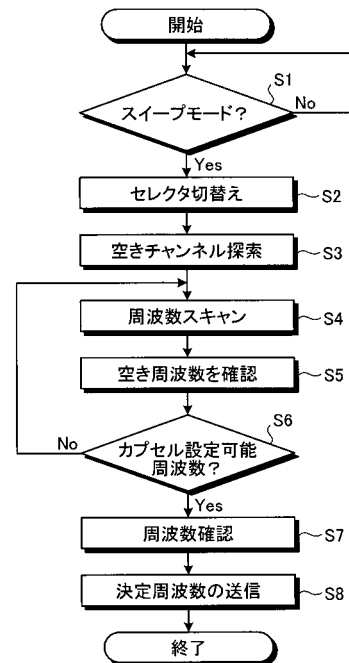
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	主体引入装置，非主题装置和主体内引入系统		
公开(公告)号	JP2007089892A	公开(公告)日	2007-04-12
申请号	JP2005284625	申请日	2005-09-29
[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	森健 藤森紀幸		
发明人	森 健 藤森 紀幸		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/041		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.550 A61B1/00.610 A61B1/00.682		
F-TERM分类号	4C038/CC09 4C061/DD10 4C061/JJ19 4C061/UU06 4C061/UU10 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF14 4C161/GG28 4C161/JJ19 4C161/UU06 4C161/UU07 4C161/UU10		
代理人(译)	酒井宏明		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于引入诸如胶囊内窥镜的对象的装置，该装置不需要准备多种类型的结构，在该结构中，传输频率根据要使用的区域而改变。 解决方案：接收设备50本身通过空闲信道搜索单元52在使用地点扫描无线电信号的接收频率以搜索空闲信道，而发送频率确定单元54根据搜索到的空闲信道来确定胶囊类型。 由于确定了用于内窥镜的传输频率，因此胶囊型内窥镜被可变地设置为与所确定的空通道相对应的传输频率，并且用于与其他电子设备进行通信。 可以在互不干扰的频带中使用传输频率，并且不必制造考虑使用区域而根据目的地改变传输频率的多种结构的胶囊型内窥镜。 内窥镜可用于多个领域。 [选择图]图7

