

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4823614号
(P4823614)

(45) 発行日 平成23年11月24日 (2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月16日 (2011.9.16)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 B
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B
	G 0 2 B 23/24 C

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-255495 (P2005-255495)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年9月2日 (2005.9.2)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-68567 (P2007-68567A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成19年3月22日 (2007.3.22)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成20年9月1日 (2008.9.1)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	永瀬 綾子
			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
		(72) 発明者	重盛 敏明
			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
		(72) 発明者	藤田 学
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可搬型簡易画像表示装置及び受信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に導入された被検体内導入装置から送信される無線信号を受信するために前記被検体に配設された配設アンテナを有する受信装置と接続可能な受信装置接続部と、

前記被検体に対して移動自在に設けられ、前記被検体内に導入された前記被検体内導入装置から送信される無線信号を受信するアンテナと、

前記アンテナから出力された第1の無線信号及び前記受信装置接続部を介して前記配設アンテナから出力された第2の無線信号が入力可能であり、前記受信装置接続部に前記受信装置が接続されていない場合に、入力される前記第1の無線信号を選択して出力し、前記受信装置接続部に前記受信装置が接続されている場合に、入力される前記第2の無線信号を選択して出力する選択手段と、

前記選択手段により選択された無線信号に基づく画像データを生成する画像処理部と、

前記画像処理部により生成された画像データに基づき、画像を表示する表示部と、

前記第1の無線信号の受信強度を検出する受信強度検出部と、

前記受信強度検出部の検出結果に基づき、この検出された受信強度の状況情報を報知する報知手段と、

を備えたことを特徴とする可搬型簡易画像表示装置。

【請求項 2】

前記受信装置接続部に前記受信装置が接続されたか否かを検出する受信装置接続検出部をさらに有し、

10

20

前記選択手段は、前記受信装置接続検出部の検出結果に基づき、前記第 1 又は第 2 の無線信号を選択し出力することを特徴とする請求項 1 に記載の可搬型簡易画像表示装置。

【請求項 3】

受信した無線信号に基づく画像データを格納可能な内蔵メモリと、

前記受信装置とは異なる外部装置とデータを通信可能に接続できる通信出力部と、

前記通信出力部が前記外部装置と接続しているか否かを判定する制御部とをさらに有し、

前記制御部は、前記通信出力部が前記外部装置と接続している場合に、前記内蔵メモリに記憶された画像データを前記外部装置に出力する制御を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の可搬型簡易画像表示装置。

10

【請求項 4】

前記報知手段は、前記選択手段により前記第 2 の無線信号が選択された場合、前記表示部に前記第 2 の無線信号に基づく画像とともに前記受信強度の状況情報を表示させることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の可搬型簡易画像表示装置。

【請求項 5】

受信した無線信号に基づく画像データを格納可能な内蔵メモリと、

前記選択手段により前記第 2 の無線信号が選択された場合、前記受信強度検出部の検出結果と対応付けて前記第 2 の無線信号に基づく画像データを前記内蔵メモリに格納する制御を行う制御部と、

をさらに備えたことを特徴とする請求項 1、2、 4 のいずれか一つに記載の可搬型簡易画像表示装置。

20

【請求項 6】

前記アンテナは、一体的に当該可搬型簡易画像表示装置に備えられていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の可搬型簡易画像表示装置。

【請求項 7】

被検体内に導入された被検体内導入装置から送信される無線信号を受信するために前記被検体に配設された配設アンテナを有する受信装置と、

前記受信装置と接続可能な受信装置接続部を有する可搬型簡易画像表示装置とで構成され、

前記可搬型簡易画像表示装置は、

30

前記被検体に対して移動自在に設けられ、前記被検体内に導入された前記被検体内導入装置から送信される無線信号を受信するアンテナと、

前記アンテナから出力された第 1 の無線信号及び前記受信装置接続部を介して前記配設アンテナから出力された第 2 の無線信号が入力可能であり、前記受信装置接続部に前記受信装置が接続されていない場合に、入力される前記第 1 の無線信号を選択して出力し、前記受信装置接続部に前記受信装置が接続されている場合に、入力される前記第 2 の無線信号を選択して出力する選択手段と、

前記選択手段により選択された無線信号に基づく画像データを生成する画像処理部と、

前記画像処理部により生成された画像データに基づき、画像を表示する表示部と、

前記第 1 の無線信号の受信強度を検出する受信強度検出部と、

40

前記受信強度検出部の検出結果に基づき、この検出された受信強度の状況情報を報知する報知手段と、

を備えたことを特徴とする受信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に導入されるカプセル型内視鏡等の被検体内導入装置から送信される無線信号を受信するアンテナを一体に有して受信した無線信号に基づく画像を表示部に表示する可搬型簡易画像表示装置、及び該可搬型簡易画像表示装置を備える受信システムに関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡の分野では、撮像機能と無線通信機能とが装備された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は、観察（検査）のために被検体である被検者の口から飲み込まれた後、被検者の生体（人体）から自然排出されるまでの観察期間、たとえば食道、胃、小腸などの臓器の内部（体腔内）をその蠕動運動に伴って移動し、撮像機能を用いて所定の撮像レートで順次撮像する構成を有する。

【0003】

また、これら臓器内を移動するこの観察期間、カプセル型内視鏡によって体腔内で撮像された画像データは、順次無線通信などの無線通信機能により、被検者の外部に送信され、外部の受信機内に設けられたメモリに蓄積される。被検者がこの無線通信機能とメモリ機能を備えた受信機を携帯することにより、被検者は、カプセル型内視鏡を飲み込んだ後、排出されるまでの観察期間であっても、不自由を被ることなく自由に行動が可能になる（特許文献1参照）。

【0004】

画像データを受信する場合、一般に受信機では、カプセル型内視鏡から送信される画像信号を受信するための複数のアンテナを被検者の外部に分散配置し、受信する受信強度が強い一つのアンテナを選択切替えして、画像信号を受信している。たとえば特許文献1には、被検体の外部に配置された複数のアンテナの受信切替えを行い、各アンテナが受信する電界強度をもとに、画像信号の発信源である被検体内のカプセル型内視鏡の位置を探知する受信機が記載されている。

【0005】

このようなカプセル型内視鏡システムでは、カプセル型内視鏡による一連の撮像動作が完了した後に、受信機のメモリに蓄積された画像データをワークステーション等に転送することによって画像の閲覧が事後的に行われるのが一般的である。しかしながら、医師等からは短時間で通過することからすぐに診断可能な食道、胃等の箇所、気になる箇所等に関して撮像画像をリアルタイムに閲覧することに対する要望も高く、カプセル型内視鏡から送信された無線信号に基づきリアルタイムに画像表示を行う簡易画像表示装置を付属したシステムも提案されている。

【0006】

従来の簡易画像表示装置は、最も簡単な構成としては、受信機と電氣的に接続可能な構成を有するとともに、小型の表示部及び所定の信号処理部を備える。このような構成を有することによって、簡易画像表示装置は、受信機にて受信処理が施された信号を入力することが可能であり、入力した信号に基づき所定の処理を施した上で小型の表示部にカプセル型内視鏡で撮像された画像を表示する。

【0007】

【特許文献1】特開2003-19111号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、カプセル型内視鏡においては、カプセル型内視鏡が観察時に存在する体腔内部位が血液の多い臓器の場合、カプセル型内視鏡と受信機用のアンテナが配設された体表との間に血流が存在すると、カプセル型内視鏡からの電波が体表面側に透過しにくいことが知られている。しかしながら、受信機用の数個のアンテナは、被検者の体表数箇所に離散的かつ固定的に配設されるため、受信強度の一番強いアンテナを選択したとしても、カプセル型内視鏡の位置によっては受信強度の弱い部分が生じてしまう可能性がある。

【0009】

そこで、カプセル型内視鏡からの電波が透過しにくい箇所を避けて受信強度の強い箇所アンテナ受信して観察するために、簡易画像表示装置を操作者が把持可能な程度の大きさの可搬型とするとともにアンテナを一体に備える構成とし、簡易画像表示装置自身でア

10

20

30

40

50

ンテナの位置を変えながら補助的にカプセル型内視鏡からの無線信号を受信して画像表示することで、その場で直接的に診察することも考えられている。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、簡易画像表示装置を操作者が把持可能な程度の大きさの可搬型に構成した場合、LCD等により構成される表示部の大きさは、ワークステーション等における表示部の大きさに比べてかなり小型のものとなる。このような小型の表示部の表示画像を見ながら簡易画像表示装置の位置を変えても、現在表示されている画像が受信強度の強い状況での画像であるか否かは判りにくく、受信強度の強い状況でのリアルタイム観察を保証できない。

【 0 0 1 1 】

また、カプセル型内視鏡によっては、カプセル型内視鏡自身が送信する無線信号の出力状態が悪く、元々受信機側での受信強度が弱くなってしまう異常なものも存在し得るが、従来にあっては、あらかじめ検査前（飲み込み前）にこのような異常があり良好なる検査に供し得ないカプセル型内視鏡を排除するのに有効な対応策が講じられていない。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、検査前及び検査中のいずれの場合でも、被検体内導入装置から送信出力される無線信号の受信強度の状況を実感的に知ることができ、良好なる検査の一助とすることができる可搬型簡易画像表示装置及び受信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 3 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る可搬型簡易画像表示装置は、被検体内に導入される被検体内導入装置から送信される無線信号を受信するアンテナを一体に有して受信した無線信号に基づく画像を表示部に表示する可搬型簡易画像表示装置であって、前記被検体内導入装置から送信される無線信号の受信強度を検出する検出手段と、検出された受信強度状況を報知する報知手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る可搬型簡易画像表示装置は、上記発明において、前記報知手段は、受信強度状況を検出された受信強度に応じて視覚的に変化させて報知することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る可搬型簡易画像表示装置は、上記発明において、前記報知手段は、前記表示部の一部を用い、受信強度状況を検出された受信強度に応じて変化する所定の表示パターンで報知することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

本発明に係る可搬型簡易画像表示装置は、上記発明において、前記報知手段は、発光素子を用い、受信強度状況を検出された受信強度に応じて変化する所定の点灯表示パターンで報知することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明に係る可搬型簡易画像表示装置は、上記発明において、前記報知手段は、受信強度状況を検出された受信強度に応じて聴覚的に変化させて報知することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る可搬型簡易画像表示装置は、上記発明において、受信した無線信号に基づく画像データを格納する内蔵メモリを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明に係る受信システムは、被検体に携帯され、該被検体内に導入された被検体内導入装置から送信される無線信号を前記被検体に対する配設アンテナで受信し受信した無線信号に基づく画像データを記憶部に格納する受信装置と、該受信装置に着脱自在に接続されて前記受信装置が受信した無線信号に基づく画像を表示部に表示する可搬型簡易画像表示装置とを備える受信システムであって、前記可搬型簡易画像表示装置は、前記被検体内導入装置から送信される無線信号を受信する一体化されたアンテナと、該アンテナで受信

10

20

30

40

50

した無線信号に基づく画像を前記表示部に表示させる画像表示手段と、前記被検体内導入装置から送信されて前記アンテナで受信した無線信号の受信強度を検出する検出手段と、検出された受信強度状況を報知する報知手段と、を備えたことを特徴とする。

【0020】

本発明に係る受信システムは、上記発明において、前記報知手段は、受信強度状況を検出された受信強度に応じて視覚的に変化させて報知することを特徴とする。

【0021】

本発明に係る受信システムは、上記発明において、前記報知手段は、前記表示部の一部を用い、受信強度状況を検出された受信強度に応じて変化する所定の表示パターンで報知することを特徴とする。

10

【0022】

本発明に係る受信システムは、上記発明において、前記報知手段は、発光素子を用い、受信強度状況を検出された受信強度に応じて変化する所定の点灯表示パターンで報知することを特徴とする。

【0023】

本発明に係る受信システムは、上記発明において、前記報知手段は、受信強度状況を検出された受信強度に応じて聴覚的に変化させて報知することを特徴とする。

【0024】

本発明に係る受信システムは、上記発明において、前記可搬型簡易画像表示装置は、受信した無線信号に基づく画像データを格納する内蔵メモリを備えたことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0025】

本発明に係る可搬型簡易画像表示装置及び受信システムによれば、可搬型簡易画像表示装置が、被検体内導入装置から送信される無線信号の受信強度を検出する検出手段と、検出された受信強度状況を報知する報知手段とを備えるので、検査前及び検査中のいずれの場合でも、被検体内導入装置から送信出力される無線信号の受信強度の状況を受信強度状況の報知結果によって感覚的に知ることができ、検査前であれば、元々受信強度が弱い異常な被検体内導入装置の飲み込みを事前に避けることができ、検査中であれば、受信強度の強い箇所を探して良好なる受信画像の下に補助的な観察を行うことができ、良好なる検査の一助とすることができるという効果を奏する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下に、本発明に係る可搬型簡易画像表示装置及び受信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、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。

【0027】

図1は、本発明に係る可搬型簡易画像表示装置及び受信システムの好適な実施の形態である無線型被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図であり、図2は、そのうちの主に受信システムの構成例を示す分解斜視図である。この無線型被検体内情報取得システムは、送信装置である被検体内導入装置の一例としてカプセル型内視鏡を用いている。図1において、無線型被検体内情報取得システムは、被検体1内に導入されるカプセル型内視鏡2から送信される無線信号の受信処理に用いられる受信システム3を備える。この受信システム3は、被検体1に携帯された状態で使用され、配設アンテナ4a~4hを介して受信した無線信号の受信処理を行う受信装置5と、この受信装置5に対してビュアケーブル6によって着脱自在に接続され、受信装置5から出力される電気信号に基づきカプセル型内視鏡2で撮像された画像の表示を行う可搬型簡易画像表示装置としてのビュア7とを備える。

40

【0028】

また、本実施の形態の無線型被検体内情報取得システムは、受信システム3が受信した映像信号に基づいて体腔内画像を表示するワークステーション(WS)8と、受信装置5

50

とワークステーション 8 との間でデータの受け渡しを行うための記憶部としての携帯型記録媒体 9 と、ピュア 7 からワークステーション 8 へのデータの送信を行うための着脱自在な通信ケーブル 10 とを備える。

【0029】

カプセル型内視鏡 2 は、被検体 1 の口腔を介して被検体 2 内部に導入され、たとえば内蔵の撮像機構によって取得した体腔内画像データを被検体 1 の外部に対して無線送信する機能を有する。配設アンテナ 4 a ~ 4 h は、被検体 1 の体外表面の適宜位置に分散させて固定的に配設されたものであるが、これらの配設アンテナ 4 a ~ 4 h は、たとえば被検体 1 が着用可能な受信ジャケット上に備え付けられ、被検体 1 は、この受信ジャケットを着用することによって、配設アンテナ 4 a ~ 4 h を装着するようにしてもよい。また、この場合、配設アンテナ 4 a ~ 4 h は、ジャケットに対して着脱可能なものであってもよい。

10

【0030】

ワークステーション 8 は、カプセル型内視鏡 2 によって撮像された体腔内画像などを表示するためのものであり、携帯型記録媒体 9 等によって得られるデータに基づいて画像表示を行う。具体的には、ワークステーション 8 は、CRT ディスプレイ、液晶ディスプレイなどによって直接画像を表示する構成としてもよいし、プリンタなどのように、他の媒体に画像を出力する構成としてもよい。

【0031】

携帯型記録媒体 9 は、コンパクトフラッシュ（登録商標）メモリなどが用いられ、受信装置 5 及びワークステーション 8 に対して着脱可能であって、両者に対して挿着された時に情報の出力又は記録が可能な構造を有する。本実施の形態では、携帯型記録媒体 9 は、たとえば検査前には、ワークステーション 8 の表示装置に挿着されて検査 ID などの識別情報が記憶され、さらに検査の直前には、受信装置 5 に挿着され、この受信装置 5 によって、この識別情報が読み出されて受信装置 5 内に登録される。また、カプセル型内視鏡 2 が被検体 1 の体腔内を移動している間は、携帯型記録媒体 9 は、被検体 1 に取り付けられた受信装置 5 に挿着されてカプセル型内視鏡 2 から送信されるデータを記録する。そして、カプセル型内視鏡 2 が被検体 1 から排出された後、つまり、被検体 1 の内部の撮像が終了した後は、受信装置 5 から取り出されてワークステーション 8 に挿着され、このワークステーション 8 によって、携帯型記録媒体 9 に記録されたデータが読み出される構成を有する。たとえば、受信装置 5 とワークステーション 8 とのデータの受け渡しを、携帯型記録媒体 9 によって行うことで、被検体 1 が体腔内の撮影中に自由に動作することが可能となり、また、ワークステーション 8 との間でのデータの受け渡し期間の短縮にも寄与している。なお、受信装置 5 とワークステーション 8 との間でのデータの受け渡しは、受信装置 5 に内蔵型の他の記録装置、たとえばハードディスクを用い、ワークステーション 8 との間でのデータの受け渡しのために、双方を有線又は無線接続するように構成してもよい。

20

30

【0032】

ピュア 7 は、操作者が手で把持可能な程度の大きさに形成された可搬型のもので、受信装置 5 から出力される電気信号に基づく画像を表示する機能を有する。係る機能を実現するために、ピュア 7 は、画像表示用の小型 LCD による表示部 11 を備える。12 は、電源スイッチであり、13 は装置の稼動時に点灯するパイロットランプである。また、ピュア 7 は、受信装置 5 を経由することなくカプセル型内視鏡 2 から送信される無線信号を直接的に受信するための受信機能を実現するためのロッド状のアンテナ 14 を一体に有する。なお、図 1 では、受信装置 5 とピュア 7 とがピュアケーブル 6 によって接続されているが、両者は、常に接続状態で使用されるわけではなく、受信装置 5 の受信画像によるリアルタイム観察を行わない状態では、ピュアケーブル 6 は外されており、被検体 1 は受信装置 5 のみを携帯することとなる。

40

【0033】

次に、受信装置 5 及びピュア 7 の構成の詳細について説明する。図 3 は、本実施の形態に係る受信システム 3 を構成する受信装置 5 及びピュア 7 の構成例を示す概略ブロック図である。受信装置 5 は、各配設アンテナ 4 a ~ 4 h からの受信強度信号に基づきそれぞれ

50

の受信強度を検出する強度検出部 21 と、受信強度の検出結果を A/D 変換する A/D 変換部 22 と、A/D 変換された受信強度の検出結果に基づき配設アンテナ 4a ~ 4h のうちから受信強度の最も高い一つを選択するアンテナ切替部 23 とを備える。また、受信装置 5 は、アンテナ切替部 23 によって選択された一つのアンテナを介して受信された無線信号に対して復調処理を行う復調器 24 と、復調処理が施された電気信号に対して所定の画像処理を施す画像処理回路 25 とを備える。また、受信装置 5 全体の制御を受け持つ CPU 等を備えるマイクロコンピュータ構成の制御部 26 を備え、この制御部 26 には、前述の A/D 変換部 22、アンテナ切替部 23、画像処理回路 25 の他に、電源スイッチ 27、小型の表示部 28 及び携帯型記録媒体 9 が接続されている。さらに、復調器 24 の出力側から分岐されてビュアケーブル 6 が接続されるケーブルコネクタ 29 を有する。なお、特に図示しないが、各部を駆動するためのバッテリーが内蔵又は外部接続により設けられている。

10

【0034】

ビュア 7 は、アンテナ 14 からの受信強度信号に基づきその受信強度を検出するためにサンプルホールド回路等により構成された強度検出部 31 と、受信強度の検出結果を A/D 変換する A/D 変換部 32 と、A/D 変換された受信強度の検出結果を評価する制御部 33 とを備える。また、ビュア 7 は、アンテナ 14 を介して受信された無線信号に対して復調処理を行う復調器 34 と、復調処理が施された電気信号に対して所定の画像処理を施す画像処理回路 35 とを備える。ビュア 7 全体の制御を受け持つ CPU 等を備えるマイクロコンピュータ構成の制御部 33 には、前述の A/D 変換部 32、画像処理回路 35 の他に、電源スイッチ 12、表示部 11 及び内蔵メモリ 36 が接続されている。さらに、画像処理回路 35 に対して、復調器 24 の出力側と、ビュアケーブル 6 が接続されるケーブルコネクタ 37 側とを選択切替える切替スイッチ 38 が設けられ、この切替スイッチ 38 の切替制御を行う受信機接続検出部 39 を備える。また、制御部 33 には、通信ケーブル 10 を介してデータをワークステーション 8 側に出力するための通信出力部 40 が接続されている。なお、特に図示しないが、各部を駆動するためのバッテリーが内蔵されている。

20

【0035】

ここで、本実施の形態のビュア 7 は、制御部 33 による制御の下、表示部 11 の一部が報知手段として利用され、受信強度状況を検出された受信強度に応じて変化する所定の表示パターンで操作者に報知するように構成されている。たとえば、受信強度を弱 ~ 強の間で 4 段階に分けた場合、図 4 に示すように、表示部 11 の一部を利用して受信強度をカプセル絵表示 41 のパターンを切替えて表示する。図 4 (a) は受信強度 0 の場合を示しており、カプセル絵表示 41 が警告を示す赤色表示 (図面上、ハッチング表示) とされ、その後、図 4 (b) ~ 図 4 (d) に示すように、受信強度が強くなるにつれて模式的な電波線の本数を 1 本ずつ増やすことにより受信強度が強くなる様子を段階的かつ視覚的に表示するパターンとされている。

30

【0036】

次に、本実施の形態に係る無線型被検体内情報取得システムの基本動作について説明する。内蔵の電源スイッチが投入されて被検体 1 内に導入されたカプセル型内視鏡 2 は、体腔内を順次移動しながら所定間隔で体腔内を撮像し、撮像した画像データを無線信号として体外に向けて送信出力する。ここで、被検体 1 の体表側には、複数の配設アンテナ 4a ~ 4h が配設されており、カプセル型内視鏡 2 から送信出力される無線信号に対して最も受信強度の強いアンテナが受信した受信信号が復調器 24 により復調され、画像処理回路 25 で所定の画像処理が施された画像データは順次携帯型記録媒体 9 に格納される。この際、ビュアケーブル 6 にてビュア 7 が接続されていれば、切替スイッチ 38 がビュアコネクタ 37 側に切替えられ、受信装置 5 で受信した体腔内画像データは、ビュア 7 の表示部 11 を通じてリアルタイムで表示されるので、リアルタイム観察が可能となる。その後、カプセル型内視鏡 2 が被検体 1 外に排出され、検査が終了したら、携帯型記録媒体 9 を受信装置 5 から取り出してワークステーション 8 側に挿着することで、携帯型記録媒体 9 に記録された体腔内画像データをワークステーション 8 の大型表示画面を通じて表示させる

40

50

ことで医師等が詳細に診断を行うことができる。

【 0 0 3 7 】

次いで、本実施の形態に係るピュア 7 の動作について説明する。本実施の形態のピュア 7 は、アンテナ 1 4 を一体に有し、受信装置 5 を経由することなくカプセル型内視鏡 2 から送信出力される無線信号を直接的に受信することが可能であり、かつ、その受信強度を検出し、表示部 1 1 の一部を利用して所定の表示パターンにて受信強度状況の報知が可能とされている。

【 0 0 3 8 】

そこで、たとえば検査前であれば、図 5 に示すように、医師や看護師が単体状態のピュア 7 を把持して、電源スイッチ投入後で飲み込み前のカプセル型内視鏡 2 に近づけてアンテナ 1 4 を通じてカプセル型内視鏡 2 からの無線信号を直接的に受信することで、その受信強度を検出し、検出された受信強度状況をピュア 7 の表示部 1 1 にカプセル絵表示 4 1 として表示させることで、カプセル型内視鏡 2 に対する受信強度状況を視覚を通じて感覚的に知ることができる。この際、たとえば図 4 (a) に示すようなカプセル絵表示 4 1 となった場合はもちろん、図 4 (b) や図 4 (c) に示すようなカプセル絵表示 4 1 となった場合のように、元々送信出力強度が弱く受信強度も弱くなってしまうような異常なカプセル型内視鏡 2 であった場合には、検査を良好に行えないので、その飲み込みを事前に避けることができ、受信強度の強い正常なカプセル型内視鏡 2 に変更させることができ、良好なる検査の一助とすることができる。

【 0 0 3 9 】

また、検査開始後であれば、たとえばカプセル型内視鏡 2 が食道や胃などを通過する際に、必要に応じて、図 6 に示すように、医師が単体状態のピュア 7 を把持して被検体 1 に近づけてアンテナ 1 4 を通じてカプセル型内視鏡 2 からの無線信号を配設アンテナ 4 a ~ 4 h と並行して補助的に受信することで、受信装置 5 を経ない体腔内画像データを直接的に取得し、ピュア 7 の表示部 1 1 にカプセル取得画像 4 2 として表示させることができる。この際、カプセル型内視鏡 2 からの無線信号の受信強度は、強度検出部 3 1、A / D 変換部 3 2 を通じて制御部 3 3 により検出されており、検出された受信強度状況が表示部 1 1 の一部でカプセル絵表示 4 1 のパターンで併せて表示させるので、そのアンテナ 1 4 位置での受信強度レベルを視覚を通じて感覚的に知ることができる。そこで、ピュア 7 の位置を変えてアンテナ 1 4 の位置を動かすことで、たとえば図 4 (d) に示すような最も受信強度が強い状態が得られる位置を探し出すことで、カプセル型内視鏡 2 からの無線信号を血流等の影響を受けない最良の状態を受信して良好なる受信画像を取得することができ、配設アンテナ 4 a ~ 4 h や受信装置 5 による本来の観察を補うための補助的な観察を良好に行うことができる。

【 0 0 4 0 】

このような操作の際、アンテナ 1 4 を通じて受信したカプセル型内視鏡 2 からの画像データは、復調器 3 4、信号処理回路 3 5 を経て表示部 1 1 への表示に供される一方、内蔵メモリ 3 6 にも、その時の受信強度に対応付けて順次格納される。ピュア 7 によるカプセル型内視鏡 2 からの画像データの直接的な取得は、食道や胃などの特定部位での補助的なものであり、携帯型記録媒体 9 のような記憶容量を必要としないため、内蔵メモリ 3 6 で済む。そして、ピュア 7 による補助的な観察が終了した後は、ピュア 7 とワークステーション 8 とを通信ケーブル 1 0 で接続することにより、内蔵メモリ 3 6 に格納された体腔内画像データを通信出力部 4 0 を通じてワークステーション 8 に送信出力することで、携帯型記録媒体 9 から取得される検査時間全体に亘る本来の体腔内画像データとともに、適宜診断に供することができ、良好なる検査の一助とすることができる。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、制御部 3 3 により実行されるピュア 7 の接続状態に応じた上述の動作制御例を示す概略フローチャートである。この処理制御は、ピュア 7 の電源スイッチ 1 2 が投入されている状態で (ステップ S 1 0 0 : Y e s)、実行される。まず、受信機接続検出部 3 9 の検出結果により、受信機 (受信装置) が接続されているか否かを判定する (ステップ

S 1 0 1)。ピュアケーブル 6 により受信装置 5 が接続されている場合には (ステップ S 1 0 1 : Y e s)、ピュア 7 は受信装置 5 のモニタとして機能し、受信装置 5 側から画像データをリアルタイムで取得し (ステップ S 1 0 2)、取得した画像を表示部 1 1 にリアルタイム表示する (ステップ S 1 0 3)。これにより、受信装置 5 を通じたリアルタイム観察が可能となる。

【 0 0 4 2 】

一方、受信装置 5 が接続されていない場合には (ステップ S 1 0 1 : N o)、通信ケーブル 1 0 により W S (ワークステーション 8) が接続されているか否かを判定する (ステップ S 1 1 0)。ワークステーション 8 が接続されている場合には (ステップ S 1 1 0 : Y e s)、内蔵メモリ 3 6 に格納されている画像データを通信出力部 4 0 を通じてワークステーション 8 に送信出力する (ステップ S 1 1 1)。

10

【 0 0 4 3 】

さらに、ワークステーション 8 も接続されていない単独状態の場合には (ステップ S 1 1 0 : N o)、アンテナ 1 4 を通じてカプセル型内視鏡 2 からの無線信号を受信する (ステップ S 1 2 0)。併せて、その時の受信強度を検出する (ステップ S 1 2 1)。そして、受信強度状況を示すカプセル絵表示 4 1 と併せて受信した体腔内画像を表示部 1 1 にリアルタイム表示し (ステップ S 1 2 2)、さらに、その時の受信強度に対応付けて体腔内画像データを内蔵メモリ 3 6 に順次格納する (ステップ S 1 2 3)。これらの処理制御を、電源スイッチ 1 2 がオフされるまで (ステップ S 1 3 0 : Y e s)、繰り返す。

【 0 0 4 4 】

20

なお、本実施の形態では、表示部 1 1 の一部を用いた所定の表示パターンであるカプセル絵文字 4 1 により受信強度状況を視覚的に報知させるようにしたが、これに限らず、L C D 構成の表示部 1 1 のカプセル取得画像 4 2 以外の部分のバックライトの濃淡を受信強度の弱～強のレベルに応じて薄い状態から濃い状態に段階的に変化させるように表示させるパターンであってもよい。

【 0 0 4 5 】

また、図 8 に示すように、表示部 1 1 外に受信状態を報知させるための発光素子、たとえば L E D 4 3 を付加し、この L E D 4 3 を受信強度の弱～強のレベルに応じて所定の点灯表示パターンで点灯するように制御してもよい。たとえば、受信強度が極めて弱い状態では、L E D 4 3 を赤色点灯させることで警告し、受信強度が所定の閾値レベルに達しない状態では、L E D 4 3 を赤色点滅させることで注意を促し、受信強度が閾値レベル以上の状態では、L E D 4 3 を緑色点灯させる、如き点灯表示パターンとすればよい。

30

【 0 0 4 6 】

さらには、視覚的な報知に限らず、たとえばピュア 7 にスピーカ等を内蔵させ、受信強度の弱～強のレベルに応じて、「ピッ」、「ピッピッ」、「ピッピッピッ」、あるいは、「ピー」、「ピーー」、「ピーー」の如く、聴覚的に段階的に長短変化させて報知させる方式であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る可搬型簡易画像表示装置及び受信システムの好適な実施の形態である無線型被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図である。

40

【図 2】主に受信システムの構成例を示す分解斜視図である。

【図 3】本実施の形態に係る受信システムを構成する受信装置及びピュアの構成例を示す概略ブロック図である。

【図 4】受信強度を示すカプセル絵表示のパターン例を示す模式図である。

【図 5】検査前のカプセル型内視鏡の受信強度検出の様子を示す正面図である。

【図 6】検査中のカプセル型内視鏡の受信強度検出の様子を示す正面図である。

【図 7】ピュアの接続状態に応じた動作制御例を示す概略フローチャートである。

【図 8】L E D を用いた変形例を示す概略正面図である。

【符号の説明】

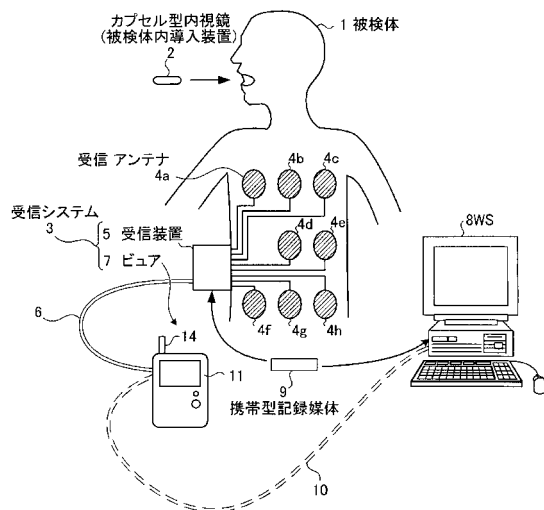
50

【 0 0 4 8 】

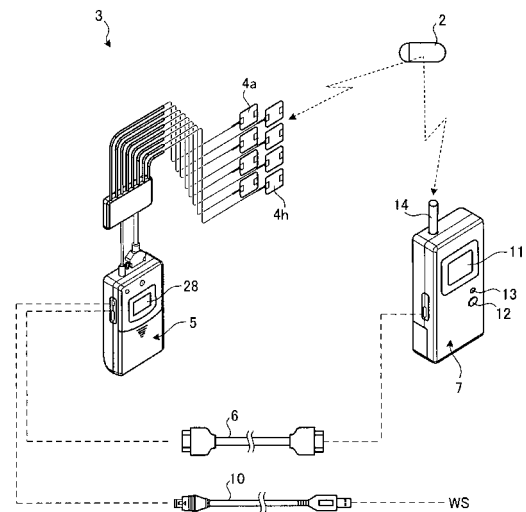
- 1 被検体
- 2 カプセル型内視鏡
- 3 受信システム
- 4 a ~ 4 h 配設アンテナ
- 5 受信装置
- 7 ビュア
- 9 携帯型記録媒体
- 1 1 表示部
- 1 4 アンテナ
- 4 1 カプセル絵表示
- 4 3 L E D

10

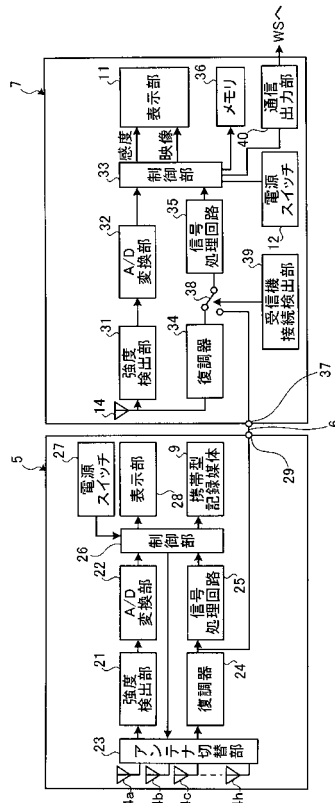
【 図 1 】



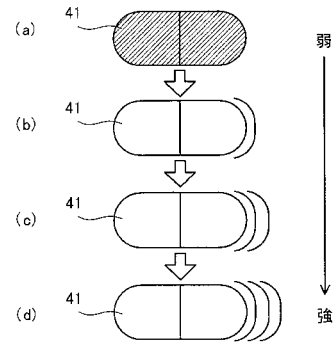
【 図 2 】



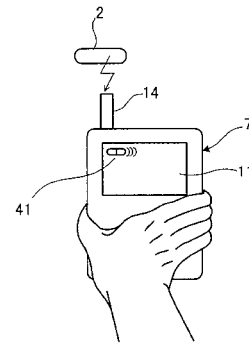
【図 3】



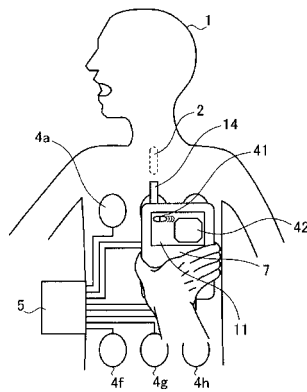
【図 4】



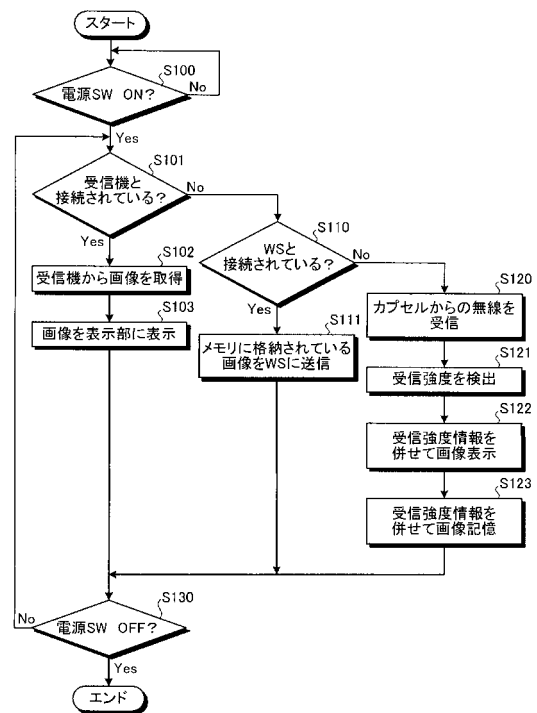
【図 5】



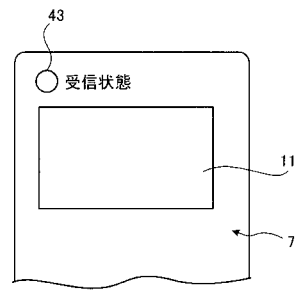
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 木許 誠一郎
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 松井 亮
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 中土 一孝
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

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開2003-135387(JP, A)
国際公開第2004/100776(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26
A61B 5/07

专利名称(译)	便携式简易图像显示装置和接收系统		
公开(公告)号	JP4823614B2	公开(公告)日	2011-11-24
申请号	JP2005255495	申请日	2005-09-02
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	永瀬綾子 重盛敏明 藤田学 木許誠一郎 松井亮 中土一孝		
发明人	永瀬 綾子 重盛 敏明 藤田 学 木許 誠一郎 松井 亮 中土 一孝		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 G02B23/24.B G02B23/24.C A61B1/00.610		
F-TERM分类号	2H040/DA51 2H040/GA01 2H040/GA02 2H040/GA11 4C038/CC03 4C038/CC09 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/JJ17 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/UU06 4C061/WW13 4C061/YY02 4C061/YY12 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/DD07 4C161/GG28 4C161/JJ17 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/UU06 4C161/WW13 4C161/YY02 4C161/YY12		
代理人(译)	酒井宏明		
其他公开文献	JP2007068567A5 JP2007068567A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题是能够在检查之前和检查期间以感觉方式感知从可插入身体的装置发送和输出的无线电信号的接收强度的情况。 解决方案：观察器7包括用于检测从胶囊内窥镜2发送的无线信号的接收强度的检测装置和通过显示单元11的诸如胶囊图形表示41的显示模式。 ，在检查前和检查期间的两种情况下，根据接收强度情况的通知结果，可以检测从胶囊内窥镜2发送和输出的无线电信号的接收强度的状态。如果正在检查中，则可以通过搜索具有强接收强度的区域在良好接收的图像下执行辅助红外观察，从而可以辅助良好的检查。 点域6

