

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4789607号  
(P4789607)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)  
A 6 1 B 1/04 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 2 O B  
A 6 1 B 1/04 3 6 2 J

請求項の数 14 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2005-350753 (P2005-350753)  
 (22) 出願日 平成17年12月5日 (2005.12.5)  
 (65) 公開番号 特開2007-151809 (P2007-151809A)  
 (43) 公開日 平成19年6月21日 (2007.6.21)  
 審査請求日 平成20年10月28日 (2008.10.28)

(73) 特許権者 304050923  
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100089118  
 弁理士 酒井 宏明  
 (72) 発明者 重盛 敏明  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 門田 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】受信装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被検体の内部を移動す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前記被検体が携帯可能な受信装置であって、

画像表示可能な表示部を有する通信端末装置との間で無線通信網を介して無線通信可能な無線通信インターフェースと、

対象となる前記通信端末装置の種類に適応する前記無線通信インターフェースが装着自在な装着部と、

を備えたことを特徴とする受信装置。

## 【請求項 2】

前記無線通信インターフェースは、携帯電話インターフェースであることを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

## 【請求項 3】

前記無線通信インターフェースは、無線 LAN インターフェースであることを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

## 【請求項 4】

前記通信端末装置からのアクセスにより、前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを該通信端末装置に対して前記無線通信インターフェースを介して送信出力する送信出力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受信装置。

## 【請求項 5】

10

20

あらかじめ設定された特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスするアクセス手段と、

該アクセス手段によるアクセス時に、前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを前記通信端末装置に対して前記無線通信インターフェースを介して送信出力する送信出力手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の受信装置。

【請求項 6】

前記アクセス手段は、特定のタイミングで前記特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスすることを特徴とする請求項 5 に記載の受信装置。

【請求項 7】

前記特定のタイミングは、定期的なタイミングであることを特徴とする請求項 6 に記載の受信装置。

10

【請求項 8】

前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを画像処理して撮像臓器の変化を判定する臓器判定手段を備え、

前記特定のタイミングは、前記臓器判定手段の判定に従い前記被検体内導入装置が撮像した臓器が変わったタイミングであることを特徴とする請求項 6 に記載の受信装置。

【請求項 9】

前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを画像処理して病変箇所の有無を判定する病変箇所判定手段を備え、

20

前記特定のタイミングは、前記病変箇所判定手段の判定に従い病変箇所が検出されたタイミングであることを特徴とする請求項 6 に記載の受信装置。

【請求項 10】

被検体内画像データの送信出力を指示する操作ボタンを備え、

前記特定のタイミングは、前記操作ボタンが操作されたタイミングであることを特徴とする請求項 6 に記載の受信装置。

【請求項 11】

あらかじめ設定された特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスするアクセス手段と、

該アクセス手段によるアクセス時に、前記通信端末装置に対して前記無線通信インターフェースを介して警告情報を送信出力する警告出力手段と、

30

を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の受信装置。

【請求項 12】

当該受信装置における異常の有無を検出する異常検出手段を備え、

前記アクセス手段は、前記異常検出手段で異常が検出された場合に前記特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスし、

前記警告出力手段は、前記通信端末装置に対して当該受信装置に異常がある旨の警告情報を送信出力することを特徴とする請求項 11 に記載の受信装置。

【請求項 13】

前記被検体内導入装置における異常の有無を検出する異常検出手段を備え、

40

前記アクセス手段は、前記異常検出手段で異常が検出された場合に前記特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスし、

前記警告出力手段は、前記通信端末装置に対して前記被検体内導入装置に異常がある旨の警告情報を送信出力することを特徴とする請求項 11 に記載の受信装置。

【請求項 14】

携帯電話機を有線接続する接続ポートと、

該接続ポートに前記携帯電話機が接続された場合に、該携帯電話機に対して前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを前記接続ポートを介して送信出力する出力手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれか一つに記載の受信装置。

50

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検体の内部を移動す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被検体が携帯可能な受信装置に関するものである。

**【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（人体）から自然排出されるまでの観察期間、例えば食道、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。10

**【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。20

**【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。例えば特許文献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。20

**【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。30

**【0006】**

従来の簡易画像表示装置は、最も簡単な構成としては、受信機と電気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。このような構成では、リアルタイムに撮像画像を観察することができる。40

**【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】**

ところが、このような簡易画像表示装置は、例えば医師が被検者の直ぐそばに居られる検査室内でのリアルタイム観察を想定したものであり、カプセル型内視鏡を飲み込んで検査中の被検者が検査室を出た後、院内の別の箇所で自由に行動し、あるいは院外に外出したような場合には医師等は体腔内撮像画像をリアルタイムで観察することはできなくなってしまう。被検者を検査室内に拘束すれば、簡易画像表示装置によるリアルタイム観察を50

継続することが可能であるが、カプセル型内視鏡を用いた検査は、通常、8時間以上に及ぶため、被検者の居場所、行動を拘束してしまうと、カプセル型内視鏡を用いる検査方式のメリットが半減してしまう。また、被検者自身であれば、可搬型の簡易画像表示装置を受信機とともに常に携帯すれば、隨時所望の時に体腔内撮像画像をリアルタイムで観察することはできるが、必須の受信機の他に専用の簡易画像表示装置を持ち歩かなくてはならず煩わしい。さらに、医師等にとっては、外出した被検者が携帯している受信機や被検者が服用中のカプセル型内視鏡に何らかの異常がないかを監視することに対する要望も高いが、被検者からの連絡に頼らざるを得ない現状にある。

#### 【0009】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、被検体内導入装置の服用による検査中の被検体内画像のリアルタイム観察や受信装置自身や被検体内導入装置に異常がないかの監視などを被検体の居場所に関係なく行うことができる受信装置を提供することを目的とする。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る受信装置は、被検体の内部を移動す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前記被検体が携帯可能な受信装置であって、画像表示可能な表示部を有する通信端末装置との間で無線通信網を介して無線通信可能な無線通信インターフェースを備えたことを特徴とする。

#### 【0011】

20

本発明に係る受信装置は、上記発明において、前記無線通信インターフェースは、携帯電話インターフェースであることを特徴とする。

#### 【0012】

本発明に係る受信装置は、上記発明において、前記無線通信インターフェースは、無線LANインターフェースであることを特徴とする。

#### 【0013】

本発明に係る受信装置は、上記発明において、対象となる前記通信端末装置の種類に適応する前記無線通信インターフェースが装着自在な装着部を備えたことを特徴とする。

#### 【0014】

30

本発明に係る受信装置は、上記発明において、前記通信端末装置からのアクセスにより、前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを該通信端末装置に対して前記無線通信インターフェースを介して送信出力する送信出力手段を備えたことを特徴とする。

#### 【0015】

本発明に係る受信装置は、上記発明において、あらかじめ設定された特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスするアクセス手段と、該アクセス手段によるアクセス時に、前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを前記通信端末装置に対して前記無線通信インターフェースを介して送信出力する送信出力手段と、を備えたことを特徴とする。

#### 【0016】

40

本発明に係る受信装置は、上記発明において、前記アクセス手段は、特定のタイミングで前記特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスすることを特徴とする。

#### 【0017】

本発明に係る受信装置は、上記発明において、前記特定のタイミングは、定期的なタイミングであることを特徴とする。

#### 【0018】

本発明に係る受信装置は、上記発明において、前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを画像処理して撮像臓器の変化を判定する臓器判定手段を備え、前記特定のタイミングは、前記臓器判定手段の判定に従い前記被検体内導入装置が撮像した臓器が変わったタイミングであることを特徴とする。

#### 【0019】

50

本発明に係る受信装置は、上記発明において、前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを画像処理して病変箇所の有無を判定する病変箇所判定手段を備え、前記特定のタイミングは、前記病変箇所判定手段の判定に従い病変箇所が検出されたタイミングであることを特徴とする。

【0020】

本発明に係る受信装置は、上記発明において、被検体内画像データの送信出力を指示する操作ボタンを備え、前記特定のタイミングは、前記操作ボタンが操作されたタイミングであることを特徴とする。

【0021】

本発明に係る受信装置は、上記発明において、あらかじめ設定された特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスするアクセス手段と、該アクセス手段によるアクセス時に、前記通信端末装置に対して前記無線通信インターフェースを介して警告情報を送信出力する警告出力手段と、を備えたことを特徴とする。 10

【0022】

本発明に係る受信装置は、上記発明において、当該受信装置における異常の有無を検出する異常検出手段を備え、前記アクセス手段は、前記異常検出手段で異常が検出された場合に前記特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスし、前記警告出力手段は、前記通信端末装置に対して当該受信装置に異常がある旨の警告情報を送信出力することを特徴とする。

【0023】

本発明に係る受信装置は、上記発明において、前記被検体内導入装置における異常の有無を検出する異常検出手段を備え、前記アクセス手段は、前記異常検出手段で異常が検出された場合に前記特定アドレスの前記通信端末装置に対してアクセスし、前記警告出力手段は、前記通信端末装置に対して前記被検体内導入装置に異常がある旨の警告情報を送信出力することを特徴とする。 20

【0024】

本発明に係る受信装置は、被検体の内部を移動す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前記被検体が携帯可能な受信装置であって、携帯電話機を有線接続する接続ポートと、該接続ポートに前記携帯電話機が接続された場合に、該携帯電話機に対して前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを前記接続ポートを介して送信出力する出力手段と、を備えたことを特徴とする。 30

【発明の効果】

【0025】

本発明に係る受信装置によれば、画像表示可能な表示部を有する通信端末装置との間で無線通信網を介して無線通信可能な無線通信インターフェースを備えているので、被検体内導入装置の服用による検査中の被検者の居場所に関係なく被検者が携帯中の受信装置と通信端末装置との間で無線通信を行うことができ、よって、検査中の被検体内画像のリアルタイム観察や受信装置自身や被検体内導入装置に異常がないかの監視などを通信端末装置の表示部を通じて被検者の居場所に関係なく行うことができるという効果を奏する。

【0026】

また、本発明に係る受信装置によれば、携帯電話機を有線接続する接続ポートと、該接続ポートに携帯電話機が接続された場合に、該携帯電話機に対して前記被検体内導入装置が撮像した被検体内画像データを前記接続ポートを介して送信出力する出力手段とを備えているので、被検者は、自身の所有する携帯電話機を利用することで、被検体内導入装置の服用による検査中の居場所に関係なく携帯中の受信装置と自身の携帯電話機との間で通信を行うことができ、よって、検査中の被検体内画像のリアルタイム観察を自身の携帯電話機の表示部を通じて居場所に関係なく行うことができるという効果を奏する。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下に、本発明に係る受信装置の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、

50

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。

#### 【0028】

##### (実施の形態)

図1は、本発明に係る受信装置の好適な実施の形態である無線型の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、本実施の形態に係る被検体内導入システムは、被検体1の内部に導入されて通過経路に沿って移動するカプセル型内視鏡2と、カプセル型内視鏡2から送信された、被検体内情報を含む無線信号を受信する受信装置3と、受信装置3によって受信された無線信号に含まれる被検体内情報の内容を表示する表示装置4と、受信装置3と表示装置4との間の情報の受け渡しを行うための携帯型記録媒体5と、受信装置3との間で携帯電話通信網7を介して必要に応じて無線通信を行う携帯電話機8とを備える。

10

#### 【0029】

表示装置4は、受信装置3によって受信された、カプセル型内視鏡2によって撮像された被検体内画像等を表示するためのものであり、携帯型記録媒体5によって得ら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等を表示する構成としても良いし、プリンタ等のように、他の媒体に画像等を出力する構成としても良い。

20

#### 【0030】

携帯型記録媒体5は、受信装置3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造を有する。具体的には、携帯型記録媒体5は、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受信装置3に装着されて被検体内画像を記憶する。そして、カプセル型内視鏡2が被検体1から排出された後に、受信装置3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3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3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2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。

30

#### 【0031】

受信アンテナ6a～6hは、例えばループアンテナを用いて形成される。係るループアンテナは、被検体1の体表面の所定の位置に固定された状態で使用され、受信アンテナ6a～6hは、好ましくはループアンテナを被検体1の体表面に固定するための固定手段を備える。

#### 【0032】

カプセル型内視鏡2は、被検体内導入装置の一例として機能するものであって、バッテリ駆動の下、被検体内画像を撮像し、撮像した画像データを含む無線信号を受信装置3に対して送信するためのものである。すなわち、カプセル型内視鏡2は、被検体1の口腔部を介して導入された後、再び体外に排出されるまでの間、被検体1内部の画像たる被検体内画像を取得し、取得した画像データを含む無線信号を間欠的に外部に送信する。

40

#### 【0033】

次に、受信装置3について説明する。受信装置3は、カプセル型内視鏡2から送信された無線信号を受信し、無線信号に含まれる被検体内画像に関するデータを再構成するためのものである。また、受信装置3は、担当医師、看護師等の特定の医療従事者あるいは被検者本人が所有し画像表示可能な液晶等による表示部9を有する携帯電話機8との間で、必要に応じて、無線通信を行うためのものである。

#### 【0034】

図2は、携帯電話機8との間で無線通信可能な受信装置3の構成を示す模式図である。本実施の形態の受信装置3は、図2に示すように、携帯電話機8との間の無線通信をインターフェースするためのコンパクトフラッシュ(登録商標)メモリカード(CFカード)

50

対応のスロット 11 を有し、このスロット 11 に携帯電話機 8 との間で携帯電話通信網 7 を介して無線通信を可能とするメールアドレスが特定のアドレスとして割り当てられた C F カード対応の無線 I / F カード（インターフェースカード）12 が装着されている。この無線 I / F カード 12 は、カード形態の携帯電話 I / F 回路 13 と無線アンテナ 14 とからなる。無線 I / F カード 12 は、より具体的には、F O R M (Freedom Of Mobile multi media Access) 用であり、携帯電話通信網 7 は、例えば下り 384 k b p s、上り 64 k b p s の F O R M 通信網である。また、受信装置 3 は、図 2 に示すように、当該受信装置 3 に I D 情報等を初期設定する等の場合に利用される小型の表示部 15 と、被検者自身の所望時に携帯電話機 8 に対する無線送信出力を指示するための操作ボタン 16 とを備えている。

10

#### 【 0 0 3 5 】

図 3 は、受信装置 3 の構成を示す模式的なブロック図である。図 3 に示すように、受信装置 3 は、複数存在する受信アンテナ 6a ~ 6h の中から無線信号の受信に適したものを選択するアンテナ選択部 21 と、アンテナ選択部 21 によって選択された受信アンテナ 6 を介して受信された無線信号に対して、復調等の処理を行う受信回路 22 と、受信回路 22 によって抽出された原信号（送信部 9 によって変調される前の信号）を 2 値化されたデジタル信号に変換する 2 値化回路 23 と、受信回路 22 から出力された受信強度信号を所定のデジタル信号に変換する A / D 変換部 24 とを備える。また、受信装置 3 は、2 値化回路 23 によって 2 値化され、ブリッジ回路 25 を経由した原信号に基づき被検体内画像データを再構成する画像処理部 26 と、画像処理部 26 によって再構成された画像データを記憶するメモリとして携帯型記録媒体 5 と、前述の無線 I / F カード 12 と、表示部 15 と、操作ボタン 16 とを備える。さらに、本実施の形態における受信装置 3 は、記憶部 27 と、これらの携帯型記録媒体 5、無線 I / F カード 12、表示部 15、操作ボタン 16、記憶部 27 に対する入出力を制御する制御部 28 と、受信装置 3 の各構成要素に対して駆動電力を供給するバッテリ構成の電力供給部 29 を備える。

20

#### 【 0 0 3 6 】

アンテナ選択部 21 は、複数の受信アンテナ 6a ~ 6h の中から最も受信に適したものを選択し、選択した受信アンテナを介して受信された無線信号を受信回路 22 に対して出力するためのものである。具体的には、アンテナ選択部 21 は、例えばあらかじめ受信アンテナ 6a ~ 6h のそれぞれを順次切り替えて無線信号を受信し、受信した無線信号を受信回路 22 に出力する。受信回路 22 は、R S S I (Received Signal Strength Indicator : 受信信号強度表示信号) のアナログ信号を A / D 変換部 24 に対して出力する機能を有し、A / D 変換部 24 は、受信回路 22 から入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換してアンテナ選択部 21 に対して出力する。そして、アンテナ選択部 21 は、A / D 変換部 24 から入力された R S S I デジタル信号の強度が最も高くなる受信アンテナを選択し、選択した受信アンテナを介して受信された無線信号の受信を受信回路 22 に対して出力する。なお、カプセル型内視鏡 2 が被検体 1 内を移動することによって、時間の経過に伴い受信に適した受信アンテナは変化する。従って、アンテナ選択部 21 によるアンテナ選択動作は、複数回行なうことが好ましい。

30

#### 【 0 0 3 7 】

受信回路 22 は、受信した無線信号に対して復調等の処理を行うことによって原信号を抽出するためのものである。なお、本実施の形態において、受信回路 22 は、アナログ信号の状態で原信号を抽出、出力するものとし、抽出された原信号は、2 値化回路 23 によってデジタル信号に変換され、ブリッジ回路 25 によってシリアル / パラレル変換処理されて画像処理部 26 に対して出力される。

40

#### 【 0 0 3 8 】

画像処理部 26 は、2 値化回路 23 から出力される原信号に基づき被検体内画像に関する画像データを再構成するためのものであり、例えば J P E G 画像データ等に圧縮するための圧縮回路等を備える他、データを一時的に保持する S D R A M (Synchronous Dynamic Random Access Memory) 等のメモリ機構を備えている。

50

## 【0039】

記憶部27は、当該受信装置3に必要な初期設定情報等を記憶するためのものであり、例えば患者ID等の他、担当医療従事者および患者自身の所有する所有する携帯電話機8のメールアドレス（特定アドレス）があらかじめ設定登録される。

## 【0040】

携帯型記録媒体5等に対する入出力を制御する制御部28は、送信出力部31と警告出力部32とアクセス部33と臓器判定部34と病变箇所判定部35と受信機用異常検出部36とカプセル用異常検出部37とを備える。送信出力部31は、携帯電話機8側からアクセスがあった場合、または当該所定の携帯電話機8に対するアクセスがあった場合に、カプセル型内視鏡2が撮像した被検体内画像データを当該所定の携帯電話機8に対して無線I/Fカード12、携帯電話通信網7を介して送信出力するためのものであり、例えば圧縮処理された画像データを伸長し変調して出力させる機能を備える。10

## 【0041】

臓器判定部34は、カプセル型内視鏡2により撮像されて画像処理された被検体内画像データに基づき撮像臓器の変化をリアルタイムで判定するためのものである。例えば、胃、小腸、大腸なる臓器に関して、最初は胃領域であると判定し、次いで被検体内画像データに基づき小腸領域の特徴である絨毛領域が検出されたら小腸領域に移行したと判定し、さらに被検体内画像データに基づき大腸領域の特徴である便領域が検出されたら大腸領域に移行したと判定する機能を有する。

## 【0042】

病变箇所判定部35は、カプセル型内視鏡2により撮像されて画像処理された被検体内画像データに基づき病变箇所（出血、褪色、形状異常等）の有無をリアルタイムで判定するためのものである。例えば、出血部位の場合であれば、臓器内部の粘膜よりも赤みの強い画像領域の出現により判定可能である。20

## 【0043】

受信機用異常検出部36は、当該受信装置3自身における異常、障害の有無を検出するためのものである。この場合の異常、障害としては、例えば電力供給部29を構成するバッテリの残量があるか、携帯型記録媒体5に関して、確実に装着されているか、媒体に異常があるか、空き容量があるか、検査用IDが登録されているかなどが対象となる。例えば、バッテリ残量の場合は、電池の電圧値の測定により判定可能である。媒体異常の場合は、携帯型記録媒体5へのデータ書き込みを行えるか否かを判定すればよく、検査用ID等の登録については、携帯型記録媒体5にあらかじめ決められた検査日、被検者の氏名、カプセルID、ロット番号などのID登録がなされているかを判定すればよい。30

## 【0044】

カプセル用異常検出部37は、カプセル型内視鏡2における異常の有無を検出するためのものである。この場合の異常、障害としては、例えばバッテリの残量があるか、LEDが正常に点灯しているか、CCDが正常に撮像しているか、画像データが受信装置3に対して正常に無線出力されているかなどが対象となる。例えば、LEDやCCDの異常有無に関しては、受信装置3が受信した画像データの内容に基づき判定すればよい。

## 【0045】

警告出力部32は、受信機用異常検出部36またはカプセル用異常検出部37によって異常が検出された場合に、あらかじめ設定登録された特定の携帯電話機8に対して受信装置3又はカプセル型内視鏡2に異常がある旨の警告情報を無線I/Fカード12、携帯電話網7を介して送信出力するためのものであり、当該警告情報はあらかじめ記憶部27に設定登録されている。40

## 【0046】

アクセス部33は、あらかじめ記憶部27に設定登録されたメールアドレス（特定アドレス）の携帯電話機8に対して当該受信装置3側からアクセスするためのものであり、特定のタイミングでアクセス処理を実行する。本実施の形態のアクセス部33がアクセス処理を実行するタイミングが生ずる処理例としては、定期的出力処理、臓器別出力処理、病50

変箇所出力処理、指示操作時出力処理、受信機異常時出力処理、カプセル異常時出力処理が挙げられる。各処理については、後述する。

#### 【0047】

次に、制御部28によって実行される携帯電話機8との間の無線通信処理制御例について説明する。まず、携帯電話機8側から受信装置3に対してアクセスがあった場合の処理制御例を説明する。図4は、携帯電話機8側から受信装置3に対してアクセスがあった場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。携帯電話機8側から当該受信装置3のアドレスを指定した呼出しがあった場合(ステップS1, Yes)、当該呼出しを行った発信元の携帯電話機8があらかじめ記憶部27に設定登録されたアドレスのものであるか否かを判定する(ステップS2)。発信元の携帯電話機8が登録されたものでなければ(ステップS2, No)、処理を終了し、登録されたものであれば(ステップS2, Yes)、送信出力部31は、カプセル型内視鏡2で撮像した被検体内画像データに基づきパケットデータを生成し、携帯電話I/F回路13およびアンテナ14並びに携帯電話網7を介して、呼出しのあった携帯電話機8に対して送信出力する(ステップS3)。これにより、携帯電話機8の表示部にはカプセル型内視鏡2で撮像した被検体内画像がリアルタイムで表示される。このようなパケットデータの送信出力は、携帯電話機8側で発呼状態がオフされるまで(ステップS4, Yes)、繰り返される。

10

#### 【0048】

これによれば、カプセル型内視鏡2の服用による検査中の被検者の居場所に関係なく、担当医療従事者は、自身が所有している携帯電話機8から所望の時点で院内からの遠隔操作によって被検者が携帯中の受信装置3に対してアクセスすることで、検査中の被検体内画像のリアルタイム観察を携帯電話機8の表示部9によって行うことができる。特に、院外への外出許可が出る小腸検査中の被検体内画像のリアルタイム観察が可能となる。また、被検者本人の場合も、カプセル型内視鏡2の服用による検査中の被検者の居場所に関係なく、自身が所有している携帯電話機8から自身が携帯中の受信装置3に対してアクセスすることで、検査中の被検体内画像のリアルタイム観察をいつでも携帯電話機8の表示部9によって行うことができる。今日では、携帯電話機8は日常生活において必須のデバイスとなっており、このような携帯電話機8と受信装置3とを携帯するだけで自身によるリアルタイム観察が可能となる。

20

#### 【0049】

また、受信装置3側から特定の携帯電話機8に対して特定のタイミングでアクセスする場合の処理制御例を説明する。図5は、定期的出力処理に伴いあらかじめ設定された定期的なタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。当該受信装置3は、検査の開始後、時間の経過を監視しており、あらかじめ設定された定期的な送信タイミングに達したか否かを随時判定する(ステップS11)。そして、送信タイミングに達した場合(ステップS11, Yes)、この定期的なタイミングで、送信出力部31は、カプセル型内視鏡2で撮像した被検体内画像データに基づきパケットデータを生成する(ステップS12)。さらに、記憶部27からあらかじめ設定登録されている担当医療従事者の携帯電話機8のアドレス情報を取得し、該アドレス宛の携帯電話機8にアクセスすることで、パケットデータを携帯電話I/F回路13およびアンテナ14並びに携帯電話網7を介して、当該携帯電話機8に対して送信出力する(ステップS13)。これにより、担当医療従事者の携帯電話機8の表示部9にはカプセル型内視鏡2で撮像した被検体内画像がリアルタイムに表示される。このような処理が定期的に繰り返される。

30

40

#### 【0050】

これによれば、担当医療従事者は、カプセル型内視鏡2の服用による検査中の被検者の居場所に関係なく、院内に居ながらにして自身が所有している携帯電話機8の表示部9を通じて検査中の被検体内画像のリアルタイム観察を定期的に行うことができる。

#### 【0051】

図6は、臓器別出力処理に伴い撮像した臓器が変わったタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。当該受信装置3は、検査の開始後、カプ

50

セル型内視鏡 2 で撮像した画像データの分析を行うことで、臓器判定部 24 によって撮像臓器の変化を監視し(ステップ S21)、撮像臓器が変わったか否かを随時判定する(ステップ S22)。そして、撮像臓器が変わった場合(ステップ S22, Yes)、撮像臓器が変わったタイミングで、送信出力部 31 は、カプセル型内視鏡 2 で撮像した被検体内画像データに基づきパケットデータを生成する(ステップ S23)。さらに、記憶部 27 からあらかじめ設定登録されている担当医療従事者の携帯電話機 8 のアドレス情報を取得し、該アドレス宛の携帯電話機 8 にアクセスすることで、パケットデータを携帯電話 I/F 回路 13 およびアンテナ 14 並びに携帯電話網 7 を介して、当該携帯電話機 8 に対して送信出力する(ステップ S24)。これにより、担当医療従事者の携帯電話機 8 の表示部 9 にはカプセル型内視鏡 2 で撮像した被検体内画像がリアルタイムに表示される。このような処理は、撮像臓器が変わるタイミングで繰り返される。

#### 【0052】

これによれば、担当医療従事者は、カプセル型内視鏡 2 の服用による検査中の被検者の居場所に関係なく、院内に居ながらにして自身が所有している携帯電話機 8 の表示部 9 を通じて検査中の被検体内画像のリアルタイム観察を臓器が変わる毎に行なうことができる。特に、担当医療従事者は、被検者が院内に居るうちにカプセル型内視鏡 2 の小腸への到達を確認した時点で、当該被検者に対して外出許可を出したり、被検者が院外の外出先に居る場合においてカプセル型内視鏡 2 の大腸への到達を確認した時点で小腸を通過し検査終了間際であると判断し被検者に対して院内への戻りを指示したりすることができる。

#### 【0053】

図 7 は、病変箇所別出力処理に伴い病変箇所が検出されたタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。当該受信装置 3 は、検査の開始後、カプセル型内視鏡 2 で撮像した画像データの分析を行うことで(ステップ S31)、病変箇所判定部 25 によって病変箇所の有無を随時判定する(ステップ S32)。そして、病変箇所が検出された場合(ステップ S32, Yes)、病変箇所が検出されたタイミングで、送信出力部 31 は、カプセル型内視鏡 2 で撮像した被検体内画像データに基づきパケットデータを生成する(ステップ S33)。さらに、記憶部 27 からあらかじめ設定登録されている担当医療従事者の携帯電話機 8 のアドレス情報を取得し、該アドレス宛の携帯電話機 8 にアクセスすることで、パケットデータを携帯電話 I/F 回路 13 およびアンテナ 14 並びに携帯電話網 7 を介して、当該携帯電話機 8 に対して送信出力する(ステップ S34)。これにより、担当医療従事者の携帯電話機 8 の表示部 9 にはカプセル型内視鏡 2 で撮像した被検体内画像がリアルタイムに表示される。このような処理は、病変箇所が検出されるタイミングで繰り返される。

#### 【0054】

これによれば、担当医療従事者は、カプセル型内視鏡 2 の服用による検査中の被検者の居場所に関係なく、院内に居ながらにして自身が所有している携帯電話機 8 の表示部 9 を通じて検査中の被検体内画像のリアルタイム観察を病変箇所が検出される毎に行なうことができる。特に、担当医療従事者は、病変箇所の画像データを観察することで、その程度等を判断し、その程度等に応じて被検者に対して院内への戻りを指示したり、極力安静に近い状態での検査続行を指示したりすることで、適正な検査の一助とすることができる。

#### 【0055】

図 8 は、指示操作時出力処理に伴い受信装置 3 の操作ボタン 16 が押下されたタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。当該受信装置 3 は、検査の開始後、操作ボタン 16 が押下されたか否かを随時判定する(ステップ S41)。そして、操作ボタン 16 が押下された場合(ステップ S41, Yes)、スイッチ押下のタイミングで、送信出力部 31 は、カプセル型内視鏡 2 で撮像した被検体内画像データに基づきパケットデータを生成する(ステップ S42)。さらに、記憶部 27 からあらかじめ設定登録されている被検者自身の携帯電話機 8 のアドレス情報を取得し、該アドレス宛の携帯電話機 8 にアクセスすることで、パケットデータを携帯電話 I/F 回路 13 およびアンテナ 14 並びに携帯電話網 7 を介して、当該携帯電話機 8 に対して送信出力する(

10

20

30

40

50

ステップS43)。これにより、被検者自身の携帯電話機8の表示部9にはカプセル型内視鏡2で撮像した被検体内画像がリアルタイムに表示される。このような処理は、操作ボタン16が押下されるタイミングで繰り返される。

#### 【0056】

これによれば、被検者本人は、カプセル型内視鏡2の服用による検査中の自身の居場所に関係なく、自身が携帯中の受信装置3から自身が所有している携帯電話機8に対してアクセスすることで、検査中の被検体内画像のリアルタイム観察をいつでも携帯電話機8の表示部9によって行うことができる。特に、携帯電話機8側からアクセスすることなく、受信装置3の操作ボタン16を押下するだけのワンタッチ操作でリアルタイム観察を行うことができる。今日では、携帯電話機8は日常生活において必須のデバイスとなっており、このような携帯電話機8と受信装置3とを携帯するだけで自身によるリアルタイム観察が可能となる。10

#### 【0057】

図9は、受信機異常時出力処理に伴い受信装置3に異常が検出されたタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。当該受信装置3は、検査の開始後、受信機用異常検出部36によって受信装置3内の異常検出処理を隨時行い(ステップS51)、受信装置3に異常があるか否かの判定を行う(ステップS52)。そして、受信装置3に異常が検出された場合(ステップS52, Yes)、異常が検出されたタイミングで、警告出力部32は、受信装置3に異常がある旨の警告メッセージを生成する(ステップS53)。さらに、記憶部27からあらかじめ設定登録されている担当医療従事者の携帯電話機8のアドレス情報を取得し、該アドレス宛の携帯電話機8にアクセスすることで、警告メッセージを携帯電話I/F回路13およびアンテナ14並びに携帯電話網7を介して、当該携帯電話機8に対して送信出力する(ステップS54)。これにより、担当医療従事者の携帯電話機8の表示部9には受信装置3に異常がある旨の警告メッセージが表示される。このような処理は、受信装置3内の異常が検出されるタイミングで繰り返される。20

#### 【0058】

これによれば、担当医療従事者は、カプセル型内視鏡2の服用による検査中の被検者の居場所に関係なく、院内に居ながらにして自身が所有している携帯電話機8の表示部9を通じて受信装置3に異常が生じたことを即座に知ることができる。特に、担当医療従事者は、受信装置3の異常の状況を知ることで、その程度等を判断し、その程度等に応じて被検者に対して院内への戻りや検査の中止を指示したりすることができる。30

#### 【0059】

図10は、カプセル異常時出力処理に伴いカプセル型内視鏡2に異常が検出されたタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。当該受信装置3は、検査の開始後、カプセル用異常検出部37によってカプセル型内視鏡2の異常検出処理を随时行い(ステップS61)、カプセル型内視鏡2に異常があるか否かの判定を行う(ステップS62)。そして、カプセル型内視鏡2に異常が検出された場合(ステップS62, Yes)、異常が検出されたタイミングで、警告出力部32は、カプセル型内視鏡2に異常がある旨の警告メッセージを生成する(ステップS63)。さらに、記憶部27からあらかじめ設定登録されている担当医療従事者の携帯電話機8のアドレス情報を取得し、該アドレス宛の携帯電話機8にアクセスすることで、警告メッセージを携帯電話I/F回路13およびアンテナ14並びに携帯電話網7を介して、当該携帯電話機8に対して送信出力する(ステップS64)。これにより、担当医療従事者の携帯電話機8の表示部9にはカプセル型内視鏡2に異常がある旨の警告メッセージが表示される。このような処理は、カプセル型内視鏡2内の異常が検出されるタイミングで繰り返される。40

#### 【0060】

これによれば、担当医療従事者は、カプセル型内視鏡2の服用による検査中の被検者の居場所に関係なく、院内に居ながらにして自身が所有している携帯電話機8の表示部9を通じてカプセル型内視鏡2に異常が生じたことを即座に知ることができる。特に、担当医50

療従事者は、カプセル型内視鏡2の異常の状況を知ることで、その程度等を判断し、その程度等に応じて被検者に対して院内への戻りや検査の中止を指示したりすることができる。

#### 【0061】

(変形例1)

上述の実施の形態では、携帯電話I/F回路13およびアンテナ14並びに携帯電話通信網7を利用して、受信装置3と携帯電話機8との間で無線通信を行うようにしたが、携帯電話機8に代えて、携帯電話通信網7の利用が可能なノート型パソコン、ワークステーションあるいはPDA(Personal Digital Assistance)等の画像表示が可能な表示部を備える各種通信端末装置を用いるようにしてもよい。

10

#### 【0062】

(変形例2)

図11は、変形例2の無線通信可能な受信装置3の構成を示す模式図である。上述の実施の形態では、携帯電話通信網7を利用するようにしたが、被検者が検査の終了するまで院内に留まる場合であれば、携帯電話通信網7に代えて、院内に構築されている無線LAN(Local Area Network)41を利用するものとし、受信装置3には無線LAN対応で特定アドレスが指定された無線LAN I/F42を備え、画像表示可能な表示部43を有するノート型パソコン44や表示部45を有するPDA46等の通信端末装置との間で無線通信可能に構成してもよい。この場合の通信端末装置は、ワークステーション等であってもよい。また、無線LAN I/F42を、例えばCFカード対応の無線LAN I/Fとすることで、スロット11に対して無線I/Fカード12と無線LAN I/F42とを装着自在とし、携帯電話通信網7を利用する場合と無線LAN41を利用する場合とで適応するインターフェースを使い分けできるようにしてもよい。

20

#### 【0063】

これによれば、カプセル型内視鏡2の服用による検査中の被検者の院内での居場所に関係なく、担当医療従事者は、ノート型パソコン44やPDA46から所望の時点で被検者が携帯中の受信装置3に対してアクセスすることで、検査中の被検体内画像のリアルタイム観察を表示部43または45によって行うことができる。また、カプセル型内視鏡2の服用による検査中の被検者の院内での居場所に関係なく、担当医療従事者は、受信装置3側からのアクセスによって適宜タイミングでノート型パソコン44やPDA46の表示部43, 45を通じて検査中の被検体内画像のリアルタイム観察を行うこともできる。

30

#### 【0064】

また、受信装置3に被検者自身の携帯電話機51をUSB(Universal Serial Bus)ケーブル52により有線接続するための接続ポートとしてUSBポート53を備え、USBポート53に携帯電話機51が接続された場合には、この携帯電話機51に対してカプセル型内視鏡2が撮像した被検体内画像をUSBポート53、USBケーブル52を介して送信出力させ、携帯電話機51の表示部54に表示させるようにしてもよい。

#### 【0065】

図12は、有線接続時出力処理例を示す概略フローチャートである。制御部28は、USBポート53に携帯電話機51が接続されたか否かを随時判定しており(ステップS71)、携帯電話機51が接続された場合には(ステップS71, Yes)、出力部は、カプセル型内視鏡2で撮像した被検体内画像データをUSBポート53を介して携帯電話機51に対して送信出力する(ステップS72)。この処理を、携帯電話機51が外されるまで(ステップS73, Yes)、繰り返す。

40

#### 【0066】

これによれば、被検者は、自身の所有する携帯電話機51を利用することで、カプセル型内視鏡2の服用による検査中の居場所に関係なく携帯中の受信装置3と自身の携帯電話機51との間で通信を行なうことができ、よって、検査中の被検体内画像のリアルタイム観察を自身の携帯電話機51の表示部54を通じて居場所に関係なく行なうことができる。特に、今日では、携帯電話機51は日常生活において必須のデバイスとなっており、このよ

50

うな携帯電話機 5 1 と受信装置 3 とを携帯するだけで自身によるリアルタイム観察が可能となり、専用の簡易画像表示装置を持ち歩くような煩わしさがない。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明に係る受信装置の好適な実施の形態である無線型の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】携帯電話機との間で無線通信可能な受信装置の構成を示す模式図である。

【図3】受信装置の構成を示す模式的なブロック図である。

【図4】携帯電話機側から受信装置に対してアクセスがあった場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。 10

【図5】定期的出力処理に伴いあらかじめ設定された定期的なタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図6】臓器別出力処理に伴い撮像した臓器が変わったタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図7】病変箇所別出力処理に伴い病変箇所が検出されたタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図8】指示操作時出力処理に伴い受信装置の操作ボタンが押下されたタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図9】受信機異常時出力処理に伴い受信装置に異常が検出されたタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。 20

【図10】カプセル異常時出力処理に伴いカプセル型内視鏡に異常が検出されたタイミングでアクセスする場合の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図11】変形例2の無線通信可能な受信装置の構成を示す模式図である。

【図12】有線接続時出力処理例を示す概略フローチャートである。

【符号の説明】

【0068】

1 被検体

2 カプセル型内視鏡

3 受信装置

7 携帯電話通信網

8 携帯電話機

9 表示部

11 スロット

12 無線I/Fカード

16 操作ボタン

31 送信出力部

32 警告出力部

33 アクセス部

34 臓器判定部

35 病変箇所判定部

36 受信機用異常検出部

37 カプセル用異常検出部

41 無線LAN

42 無線LAN I/F

43 表示部

44 ノート型パソコン

45 表示部

46 PDA

51 携帯電話機

52 USBケーブル

10

20

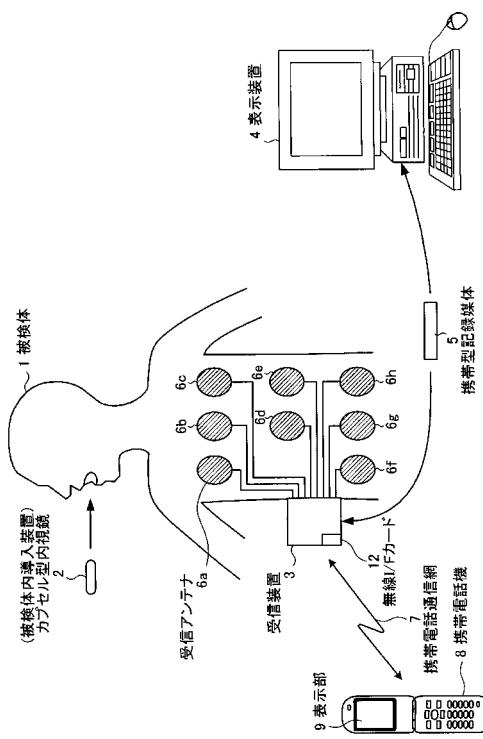
30

40

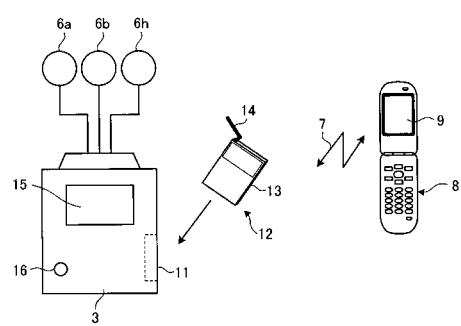
50

## 5 3 U S B ポート

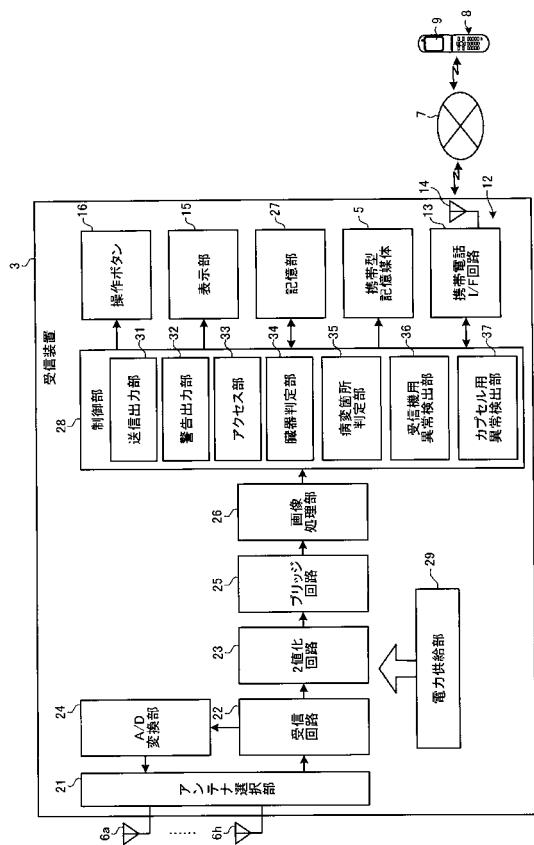
【図 1】



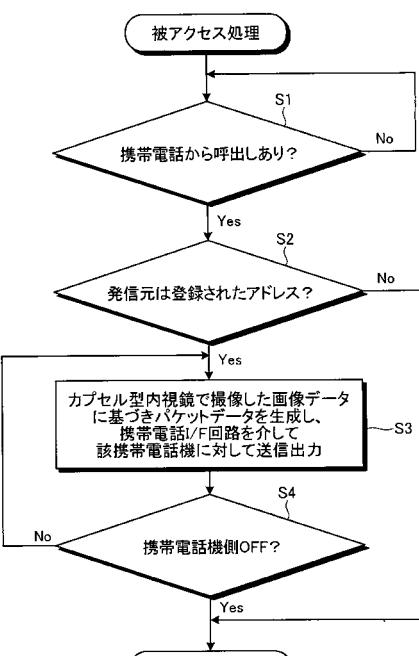
【図 2】



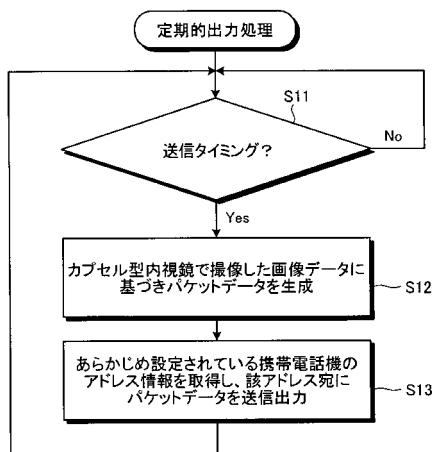
【図3】



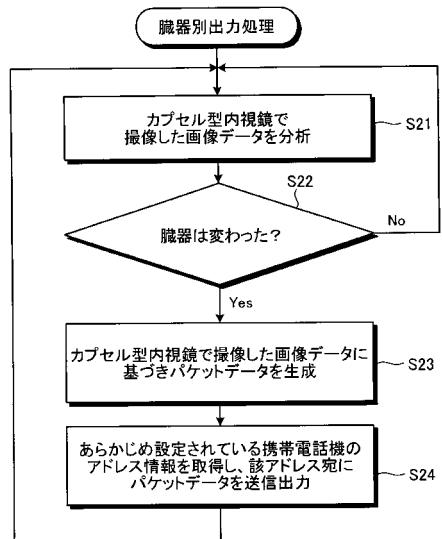
【図4】



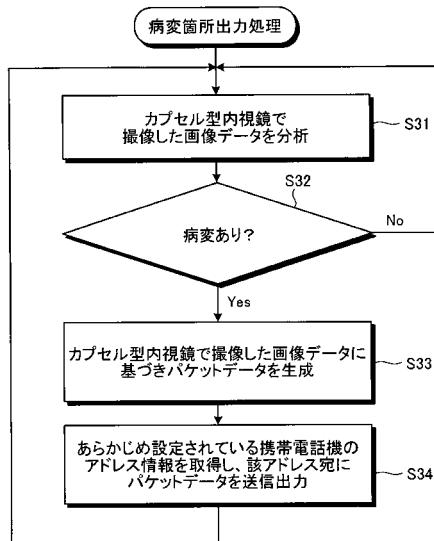
【図5】



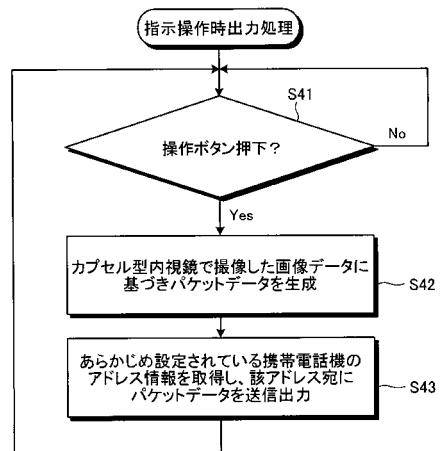
【図6】



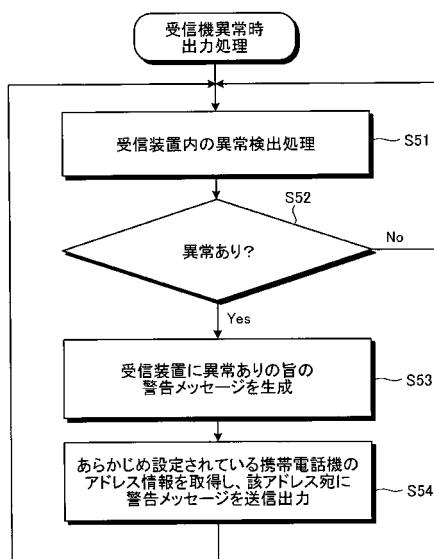
【図7】



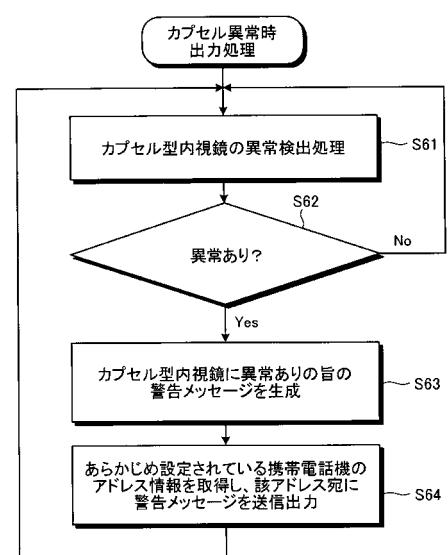
【図8】



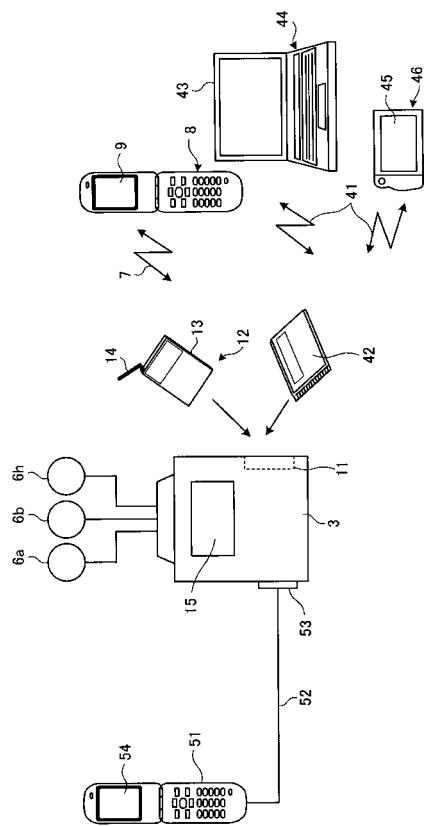
【図9】



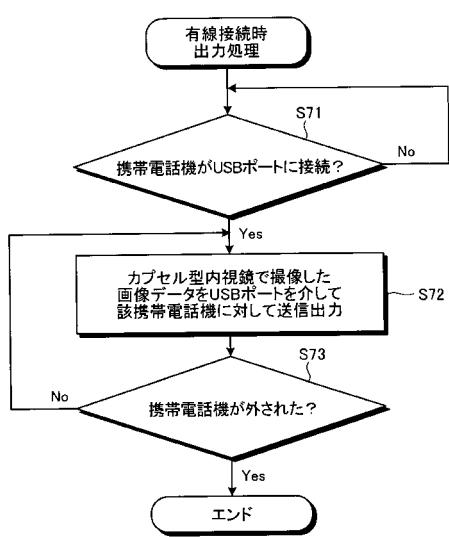
【図10】



【図11】



【図12】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-224917(JP,A)  
特開平02-031738(JP,A)  
特開2003-038425(JP,A)  
特開2004-313242(JP,A)  
特開2001-078974(JP,A)  
特開2002-282218(JP,A)  
特開2005-319095(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B        1 / 0 0    -    1 / 3 2  
A 6 1 B        5 / 0 7

专利名称(译)	受信装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP4789607B2</a>	公开(公告)日	2011-10-12
申请号	JP2005350753	申请日	2005-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	重盛敏明		
发明人	重盛 敏明		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/042 A61B1/00016 A61B1/00055 A61B1/041		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/04.362.J A61B1/00.610 A61B1/00.630 A61B1/00.650 A61B1/00.680 A61B1/00.682 A61B1/00.685 A61B1/04 A61B1/04.370 A61B1/045.610 A61B1/045.618 A61B1/045.619 A61B1/045.640 A61J3/07.A		
F-TERM分类号	4C047/NN19 4C047/NN20 4C061/DD10 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/SS11 4C061/SS14 4C061/SS21 4C061/UU06 4C061/VV03 4C061/YY02 4C061/YY12 4C061/YY18 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/GG28 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/SS11 4C161/SS14 4C161/SS21 4C161/UU06 4C161/VV03 4C161/YY02 4C161/YY12 4C161/YY18		
代理人(译)	酒井宏明		
审查员(译)	門田弘		
其他公开文献	<a href="#">JP2007151809A</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：通过施用体内引入的装置，或者监测接收装置本身或体内引入的装置是否异常等，能够在检查期间实时观察受试者的体内图像。无论主题所在的位置如何。解决方案：在通过提供无线电I /管理胶囊型内窥镜2进行检查的情况下，无论对象1的位置如何，在被检体1携带的接收装置3和蜂窝电话8之间进行无线电通信。F卡12，其可通过蜂窝电话8进行无线电通信，其具有通过蜂窝电话通信网络7执行图像显示的显示部分7.在检查或监视接收装置3下的对象体内图像的实时观察通过蜂窝电话8的显示部分9，无论对象的位置如何，都可以执行或者不能进行胶囊型内窥镜2的异常。

