

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4602822号
(P4602822)

(45) 発行日 平成22年12月22日 (2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日 (2010.10.8)

(51) Int. Cl. F 1
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

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-111130 (P2005-111130)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成17年4月7日 (2005.4.7)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-288542 (P2006-288542A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成18年10月26日 (2006.10.26)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成20年3月11日 (2008.3.11)		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	安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被検体内情報取得システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体内導入装置から無線送信される少なくとも映像信号を含む被検体内情報を受信して、表示部に表示する受信装置を有する被検体内情報取得システムにおいて、

前記受信装置の制御を行う制御装置と、

前記受信装置と前記制御装置を通信可能にする通信手段と、

を備え、

前記制御装置は、

前記通信手段を介して、前記受信装置を制御することを特徴とする被検体内情報取得システム。

【請求項2】

前記受信装置は、

前記制御装置に対して電力を供給する給電手段を、

備え、前記制御装置は、前記給電手段から供給された電力によって起動することを特徴とする請求項1に記載の被検体内情報取得システム。

【請求項3】

前記制御装置は、

前記受信装置の起動を指示する指示手段と、

前記指示手段の指示に基づいて、前記受信装置の起動を制御する起動制御手段と、

を備え、前記受信装置は、

前記起動制御手段の制御によって、前記受信装置を起動させる起動手段を、備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の被検体内情報取得システム。

【請求項 4】

前記制御装置は、
前記通信手段による前記受信装置との接続を検知する検知手段と、
前記検知手段の検知結果に基づいて、前記受信装置の起動を制御する起動制御手段と、
を備え、前記受信装置は、
前記起動制御手段の制御によって、前記受信装置を起動させる起動手段を、
備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の被検体内情報取得システム。

【請求項 5】

前記制御装置は、
前記表示部の画面切り替えの操作を指示する画面操作手段と、
前記画面操作手段の指示に基づいて、前記表示部の画面切り替えを行う表示切替制御手段と、

をさらに備え、

前記受信装置は、

前記表示切替制御手段の切り替え制御によって、前記表示部に表示する情報を切り替える表示切替手段を、

さらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の被検体内情報取得システム。

【請求項 6】

前記制御装置は、

前記受信装置の動作モードの切り替えの操作を指示するモード操作手段と、

前記モード操作手段の指示に基づいて、前記受信装置の動作モードの切り替えを行うモード切替制御手段と、

をさらに備え、前記受信装置は、

前記モード切替制御手段の切り替え制御によって、前記動作モードを切り替えるモード切替手段を、

さらに備え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被検体内情報取得システム。

【請求項 7】

前記受信装置は、少なくとも前記被検体内情報を前記通信手段を介して、前記制御装置に出力し、

前記制御装置は、表示部を有するビューワからなり、前記受信装置から送信される前記被検体内情報を、少なくとも前記表示部に表示することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の被検体内情報取得システム。

【請求項 8】

前記制御装置の表示部に表示される情報は、前記映像信号、前記被検体内導入装置に関する情報、前記受信装置に関する情報、前記位置情報、前記被検体の検査に関する情報からなり、

前記制御装置の表示切替制御手段は、

前記表示部の表示を、前記情報のうちの少なくとも 1 つの情報の表示に切り替え制御することを特徴とする請求項 5 ~ 7 のいずれか一つに記載の被検体内情報取得システム。

【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た被検体内導入装置、たとえば飲み込み型のカプセル型内視鏡から無線送信される映像信号を受信および表示する被検体内情報取得システムに関するものである。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

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、被検者の生体から自然排出されるまでの観察期間、たとえば胃、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、撮像機能を用いて順次撮像する構成を有する。

【 0 0 0 3 】

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、被検体の外部に送信され、外部の受信装置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装置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。観察後は、医者もしくは看護師によって、受信装置のメモリに蓄積された画像データに基づいて、体腔内の画像をディスプレイなどの表示手段に表示させて診断を行うことができる。

10

【 0 0 0 4 】

一般に、受信装置は、カプセル型内視鏡から送信される映像信号を受信するための複数のアンテナを被検体外部に分散配置し、映像信号の受信誤りが少ない1つのアンテナを選択切り替えして受信するようにしている。なお、特許文献1には、被検体外部に配置された複数のアンテナの受信切り替えを行い、各アンテナが受信する電界強度に基づいて、映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感知する受信機が記載されている。

20

【 0 0 0 5 】

【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】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、この受信装置は、装置自体に電源スイッチやディスプレイ画面切り替え用の切替スイッチなどの操作部を備えており、この受信装置を携帯する被検者が、これらスイッチを勝手に操作することができてしまい、たとえば電源スイッチをオフにした場合には、カプセル型内視鏡からの被検体内情報の受信ができなくなったり、また切替スイッチを操作した場合には、被検者に余計な情報を提供するという問題があった。また、これらの操作部が設けられることで受信装置の小型化が図られず、被検者がこの受信装置を携帯することになると、被検者に大きな負担をかけるという問題もあった。

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであって、受信装置の小型を図るとともに、被検者による受信装置の操作を防止することができる被検体内情報取得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 0 8 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる被検体内情報取得システムは、被検体内導入装置から無線送信される少なくとも映像信号を含む被検体内情報を受信して、表示部に表示する受信装置を有する被検体内情報取得システムにおいて、前記受信装置の制御を行う制御装置と、前記受信装置と前記制御装置を通信可能にする通信手段と、を備え、前記制御装置は、前記通信手段を介して、前記受信装置の起動を制御することを特徴とする。

40

【 0 0 0 9 】

また、請求項2の発明にかかる被検体内情報取得システムは、上記発明において、前記受信装置は、前記制御装置に対して電力を供給する給電手段を備え、前記制御装置は、前記給電手段から供給された電力によって起動することを特徴とする。

50

【 0 0 1 0 】

また、請求項 3 の発明にかかる被検体内情報取得システムは、上記発明において、前記制御装置は、前記受信装置の起動を指示する指示手段と、前記指示手段の指示に基づいて、前記受信装置の起動を制御する起動制御手段と、を備え、前記受信装置は、前記起動制御手段の制御によって、前記受信装置を起動させる起動手段を、備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 4 の発明にかかる被検体内情報取得システムは、上記発明において、前記制御装置は、前記通信手段による前記受信装置との接続を検知する検知手段と、前記検知手段の検知結果に基づいて、前記受信装置の起動を制御する起動制御手段と、を備え、前記受信装置は、前記起動制御手段の制御によって、前記受信装置を起動させる起動手段を、備えることを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

また、請求項 5 の発明にかかる被検体内情報取得システムは、上記発明において、前記制御装置は、前記表示部の画面切り替えの操作を指示する画面操作手段と、前記画面操作手段の指示に基づいて、前記表示部の画面切り替えを行う表示切替制御手段と、をさらに備え、前記受信装置は、前記表示切替制御手段の切り替え制御によって、前記表示部に表示する情報を切り替える表示切替手段を、さらに備えることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 6 の発明にかかる被検体内情報取得システムは、上記発明において、前記制御装置は、前記受信装置の動作モードの切り替えの操作を指示するモード操作手段と、前記モード操作手段の指示に基づいて、前記受信装置の動作モードの切り替えを行うモード切替制御手段と、をさらに備え、前記受信装置は、前記モード切替制御手段の切り替え制御によって、前記動作モードを切り替えるモード切替手段を、さらに備えることを特徴とする。

20

【 0 0 1 4 】

また、請求項 7 の発明にかかる被検体内情報取得システムは、上記発明において、前記受信装置は、少なくとも前記被検体内情報を前記通信手段を介して、前記制御装置に出力し、前記制御装置は、表示部を有するビューワからなり、前記受信装置から送信される前記被検体内情報を、少なくとも前記表示部に表示することを特徴とする。

30

【 0 0 1 5 】

また、請求項 8 の発明にかかる被検体内情報取得システムは、上記発明において、前記制御装置の表示部に表示される情報は、前記映像信号、前記被検体内導入装置に関する情報、前記受信装置に関する情報、前記位置情報、前記被検体の検査に関する情報からなり、前記制御装置の表示切替制御手段は、前記表示部の表示を、前記情報のうちの少なくとも 1 つの情報の表示に切り替え制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明にかかる被検体内情報取得システムは、受信装置と制御装置を通信手段を介して接続し、制御装置から受信装置の起動制御をこの通信手段を介して行うようにすることで、受信装置の電源スイッチや切替スイッチなどの操作部を省くことが可能となるので、受信装置の小型を図るとともに、被検者による受信装置の操作を防止する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】

【 0 0 1 7 】

以下に、本発明にかかる被検体内情報取得システムの実施の形態を図 1 ~ 図 10 の図面に基いて詳細に説明する。なお、本発明は、これら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。

【 0 0 1 8 】

(実施の形態 1)

50

図 1 は、本発明にかかる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。図 1 において、無線型被検体内情報取得システムは、無線受信機能を有する受信装置 2 と、被検体 1 内に導入され、体腔内画像を撮像して受信装置 2 に対して映像信号などのデータ送信を行うカプセル型内視鏡（被検体内導入装置）3 とを備える。また、無線型被検体内情報取得システムは、受信装置 2 が受信した映像信号に基づいて体腔内画像を表示するビューワー 4 と、受信装置 2 とビューワー 4 との間でデータの受け渡しを行うための通信手段としての通信ケーブル 5 とを備える。受信装置 2 は、被検体 1 によって着用される受信ジャケット 2 a と、受信される無線信号の処理などを行う外部装置 2 b とを備える。

【 0 0 1 9 】

次に、図 2 の模式図および図 3 のブロック図を用いて受信装置の構成について説明する。受信装置 2 は、カプセル型内視鏡 3 から無線送信された体腔内の画像データを受信する機能を有する。図 2 および図 3 に示すように、受信装置 2 は、被検体 1 によって着用可能な形状を有し、受信用アンテナ A 1 ~ A n を備えた受信ジャケット 2 a と、受信ジャケット 2 a を介して受信された無線信号の処理などを行う外部装置 2 b とを備える。なお、各受信用アンテナ A 1 ~ A n は、直接被検体（人体）1 の外表面に貼付して、受信ジャケット 2 a に備え付けられなくてもよく、また受信ジャケット 2 a に着脱可能なものでもよい。

【 0 0 2 0 】

外部装置 2 b は、後述する記憶部 1 3 に記憶された画像データを、この接続された通信ケーブル 5 を介してビューワー 4 へ送信している。また、この外表面の前面には、表示部としての液晶ディスプレイからなる LCD 1 4 が設けられ、LCD 1 4 は、たとえば検査 ID などの表示を行っている。さらに、この外表面の上面には、受信用アンテナ A 1 ~ A n を接続するための接続部 CON が設けられている。なお、これら受信用アンテナ A 1 ~ A n は、上記接続部 CON に接続するコネクタ CON 1 ~ CON n を有する。

【 0 0 2 1 】

外部装置 2 b は、カプセル型内視鏡 3 から送信された無線信号の処理を行う機能を有する。すなわち、外部装置 2 b は、図 3 に示すように、各受信用アンテナ A 1 ~ A n の接続切り替えを行う切替スイッチ SW と、この切替スイッチ SW の後段に接続され、切替スイッチ SW によって切り替え接続された受信用アンテナ A 1 ~ A n からの無線信号を増幅し、復調する受信回路 1 1 とを有し、さらに受信回路 1 1 の後段には、信号処理回路 1 2 と、サンプルホールド回路 1 5 とが接続される。サンプルホールド回路 1 5 の後段には、さらに A / D 変換部 1 6 が接続される。

【 0 0 2 2 】

制御部 C は、受信用アンテナの選択制御機能を有する選択制御部 C 1 を有し、信号処理回路 1 2、A / D 変換部 1 6、画像データを記憶するハードディスクなどからなる記憶部 1 3、表示部 1 4、入出力インターフェース部 1 8、起動手手段としてのコマンド検出回路 1 9 および切替制御部 SC を接続する。切替制御部 SC は、強度受信アンテナ番号 N 1 および映像受信アンテナ番号 N 2 を有し、これらの番号情報をもとに、切替スイッチ SW の切替指示を行うとともに、サンプルホールド回路 1 5、A / D 変換部 1 6 および選択制御部 C 1 の処理タイミングを指示する。入出力インターフェース部 1 8 は、図示しない接続部を介して通信ケーブル 5 と接続されて、ビューワー 4 からのコマンドの入力および制御部 C からの画像データの出力などを行っている。

【 0 0 2 3 】

コマンド検出回路 1 9 は、入出力インターフェース部 1 8 から入力するコマンドを検出し、このコマンドに基づいて、外部装置 2 b 内の各内部機器、たとえば受信回路 1 1、信号処理回路 1 2、制御部 C および切替制御部 SC に電力供給部 1 7 からの電力を供給して、外部装置 2 b の各内部機器を起動させるとともに、このコマンドを該当する内部機器に出力して、このコマンドに基づいて、各内部機器に所定の機能を実行させる。

【 0 0 2 4 】

また、コマンド検出回路 1 9 は、モード切替手段としての機能を有し、受信装置 2 の動

10

20

30

40

50

作モードの切替を行う。たとえば、コマンド検出回路 19 は、受信フレームレートの変更などに対して、受信回路 11、信号処理回路 12、制御部 C および切替制御部 SC に、この受信フレームレートの情報を出力して、動作タイミングを変更させたり、画像の特徴抽出の変更などに対して、信号処理回路 12 にその変更情報を出力して、画像の特徴抽出の切り替えを行う。

【0025】

制御部 C は、図示しない内部メモリを有し、この入出力インターフェース部 18 を介して通信ケーブル 5 から入力する検査 ID などの被検者を識別する識別情報をこの内部メモリに登録する。この制御部 C は、表示切替手段としての機能を有し、この識別情報の少なくとも一部、たとえば検査 ID、信号処理回路 12 からの映像データおよび切替制御部 SC からの情報を切り替えて表示部 14 に表示させる。

10

【0026】

また、制御部 C は、信号を重畳させる重畳機能を有し、信号処理回路 12 で信号処理された映像信号に、切替制御部 SC からの情報を重畳させ、接続された入出力インターフェース部 18 に出力している。なお、この制御部 C は、映像信号に検査 ID などの識別情報などを重畳させて入出力インターフェース部 18 に出力することも可能である。

【0027】

外部装置 2b の切替スイッチ SW は、切替制御部 SC からの切替指示に基づき、受信用アンテナ A1 ~ An からの無線信号を受信回路 11 に出力する。ここで、切替スイッチ SW は、受信用アンテナ A1 ~ An の配置位置にそれぞれ対応して各受信用アンテナ A1 ~ An を接続するアンテナ切替手段としての接続部 CON を有する。

20

【0028】

さて、図 3 において、受信回路 11 は、上述したように、無線信号を増幅し、復調した映像信号 S1 を信号処理回路 12 に出力するとともに、増幅した無線信号の受信電界強度である受信強度信号 S2 をサンプルホールド回路 15 に出力する。信号処理回路 12 によって処理された映像データは、制御部 C によって記憶部 13 に記憶されるとともに、表示部 14 によって表示出力される。サンプルホールド回路 15 によってサンプルホールドされた信号は、A/D 変換部 16 によってデジタル信号に変換され、制御部 C に取り込まれ、最も大きい受信電界強度を受信した受信用アンテナを映像信号期間の受信用アンテナとして選択するとともに、この選択された受信用アンテナ以外の受信用アンテナを順次、強度受信期間の受信用アンテナとして選択し、それぞれの受信用アンテナ番号を、映像受信アンテナ番号 N2、強度受信アンテナ番号 N1 とする信号 S4 として切替制御部 SC に出力する。ここで、選択制御部 C1 が切替対象の受信用アンテナとして設定するのは、信号 S6 をもとに現に接続された受信用アンテナ A1 ~ An のみを対象とする。

30

【0029】

また、制御部 C は、強度受信期間の受信電界強度および映像受信期間の受信電界強度を、そのとき選択された受信用アンテナと対応付けて映像データとともに記憶部 13 に記憶する。この記憶された各受信用アンテナの受信電界強度は、映像データが受信されたときの体腔内のカプセル型内視鏡 3 の位置を算出するための情報となる。さらに、制御部 C は、重畳手段の機能によって、強度受信期間の受信電界強度と、その受信電界強度に対応する受信用アンテナ番号を映像データに重畳して、入出力インターフェース部 18 を介して通信ケーブル 5 に送信する。

40

【0030】

切替制御部 SC は、選択制御部 C1 に指示された強度受信アンテナ番号 N1 と映像受信アンテナ番号 N2 とを保持し、強度受信期間には強度受信アンテナ番号 N1 に対応する受信用アンテナ A1 ~ An を選択接続するように切替スイッチ SW に指示し、映像受信期間には映像受信アンテナ番号 N2 に対応する受信用アンテナ A1 ~ An を選択接続するように、切替スイッチ SW に指示する信号 S5 を切替スイッチ SW に出力するとともに、サンプルホールド回路 15 によるサンプルホールドタイミングを指示する信号 S3a、A/D 変換部 16 による A/D 変換タイミングを指示する信号 S3b、選択制御部 C1 による選

50

択制御タイミングを指示する信号 S 3 c を出力する。

【 0 0 3 1 】

ビューワ 4 は、通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 と接続され、受信装置 2 の動作制御を行う制御装置である。すなわち、ビューワ 4 は、図 2 に示すように、外表面にたとえば表示部としての液晶ディスプレイからなる LCD 4 1 と、この LCD 4 1 の表示切り替えを操作する画面操作手段や受信装置 2 の動作モード切り替えを操作するモード操作手段としての表示切替スイッチ 5 0 a およびジョグダイヤル 5 0 b からなる操作部 5 0 と、ビューワ用電源スイッチ 5 1 と、指示手段としての受信装置用電源スイッチ 5 2 とを有する。また、通信ケーブル 5 は、映像信号を通信するケーブルと、たとえば USB や 2 3 2 C 用のケーブルなどを有する複合ケーブルからなり、各種データの通信が可能となっている。

10

【 0 0 3 2 】

このビューワ 4 では、操作者によってビューワ用電源スイッチ 5 1 がオンされると、電力供給部 5 3 から内部機器に電力が供給され、また受信装置用電源スイッチ 5 2 がオンされると、起動制御手段としての制御部 4 9 が受信装置 2 の起動を制御するための起動コマンドを入出力インターフェース部 5 4 から通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 に送信する。受信装置 2 のコマンド検出回路 1 9 は、入出力インターフェース部 1 8 から入力する起動コマンドを検出し、この起動コマンドに基づいて、外部装置 2 b 内の各内部機器に電力供給部 1 7 からの電力を供給する。

【 0 0 3 3 】

また、制御部 4 9 は、受信装置 2 の LCD 1 4 の画面切り替えを制御する表示切替制御手段および受信装置 2 の動作モードの切り替えを制御するモード切替制御手段としての機能を有し、たとえば図 5 に示すように、LCD 4 1 に表示されたコマンドを、表示切替スイッチ 5 0 a やジョグダイヤル 5 0 b でカーソル 4 1 a を移動させて、画面切り替えまたは動作モード切り替えを選択することによって、各コマンドを入出力インターフェース部 5 4 から通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 に送信する。たとえば、この実施の形態では、図 5 に示したコマンド a が LCD 1 4 の画面切り替えを指示するコマンドで、コマンド b が動作モード切り替えを指示するコマンドであるとする。この LCD 4 1 に表示されるコマンドは、階層構造に形成されており、a, b いずれかのコマンドが選択されると、さらに下位の詳細なコマンドが表示されるように構成されている。画面切り替えの場合には、たとえば図 6 に示すように、A の時の LCD 4 1 の画面には、図 5 に示した画面表示を行い、コマンド a が選択されると、次に操作部 5 0 の表示切替指示により B の時の LCD 4 1 の画面には、画像データの表示なのか、受信電界強度および対応する受信用アンテナの情報の表示なのか、識別情報の表示のかなどを選択できる画面に切り替わり、次にこれらのいずれかが操作部 5 0 によって選択されると、さらに C の時の LCD 4 1 の画面には、下位の詳細な情報の選択が可能な画面に切り替わる。また、コマンド b の選択による動作モードの切り替えの場合には、たとえば受信フレームレートの変更なのか、画像の特徴抽出の変更なのか、などを選択できる画面に切り替わる。

20

30

【 0 0 3 4 】

このように、階層的にそれぞれ選択されたコマンドが、通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 のコマンド検出回路 1 9 に入力すると、このコマンド検出回路 1 9 は、各コマンドの内容の検出を行い、該当する内部機器に動作モード変更の指示を与えることとなる。

40

【 0 0 3 5 】

また、ビューワ 4 は、通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 から取り込んだ情報の表示および解析を行っている。すなわち、このビューワ 4 は、図 4 に示すように、受信装置 2 から送信された信号を取り込んでシリアル/パラレル変換するシリアル/パラレル変換部 (S / P 変換部) 4 2 を備え、このシリアル/パラレル変換部 4 2 から出力された映像信号は、画像処理回路 4 3 に出力される。画像処理回路 4 3 によって処理された映像データは、切替スイッチ 4 4 を介して、LCD 4 1 によって表示出力される。

【 0 0 3 6 】

シリアル/パラレル変換部 4 2 から出力された強度受信アンテナ番号 N 1 に対応する受

50

信用アンテナ A 1 ~ A n の番号の情報と、この情報に対応する受信強度の情報は、位置情報検出回路 4 5 に出力される。位置情報検出回路 4 5 は、取り込んだ受信強度の情報に基づいて、最も大きい受信電界強度を受信した受信用アンテナを受信用アンテナとして選択し、この選択された受信用アンテナの番号を位置情報として順次、カプセル位置解析部 4 6 に出力する。

【 0 0 3 7 】

カプセル位置解析部 4 6 は、この位置情報に基づいて、被検体の体腔内におけるカプセル型内視鏡 3 の位置を解析して、この解析結果の情報を位置情報の画像化部 4 7 に出力する。位置情報の画像化部 4 7 は、被検体内地図を作成し、切替スイッチ 4 4 を介して、この被検体内地図を L C D 4 1 に表示させるとともに、カプセル位置解析部 4 6 で解析されたカプセル型内視鏡 3 の位置を、被検体内地図と合わせて表示させる。この映像データと被検体内地図の表示切り替えは、表示切替スイッチ 5 0 a からの指示に基づいて、制御部 4 9 が切替スイッチ 4 4 を切り替え制御して行う。なお、この実施の形態では、カプセル型内視鏡の位置表示をビューワ 4 側で行ったが、たとえば受信装置 2 の制御部 C がカプセルの位置解析機能を有するにすれば、ビューワ 4 からのコマンドの指示によって、受信装置 2 側でカプセル型内視鏡の位置表示を行うことも可能である。

【 0 0 3 8 】

また、L C D 4 1 に表示させる情報は、映像データやカプセル型内視鏡の位置情報に限らず、たとえば上述した患者 I D、患者名、年齢などを示す被検者の識別情報や検査 I D、検査時間などの検査に関する情報やカプセル I D、カプセルの電池残量などのカプセル型内視鏡に関する情報や受信装置 I D、電力供給部 1 7 の電池残量、無線信号の受信状態、受信装置の発する警告などの受信装置に関する情報を表示させることも可能である。これらの情報は、映像信号に重畳させて受信装置 2 からビューワ 4 に送信しても良いし、またはビューワ 4 内、たとえば制御部 4 9 の図示しない内部メモリに登録させておき、これらの情報を指定することが可能な操作部 5 0 の表示切替指示に基づいて、該当する情報を少なくとも 1 つ L C D 4 1 に表示させるように設定することも可能である。

【 0 0 3 9 】

このように、この実施の形態では、ビューワ 4 に受信装置 2 の動作を制御する制御装置の機能をもたせ、制御部 4 9 から各種コマンドを通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 に送信することで、受信装置 2 の動作制御を行うので、受信装置の電源スイッチや切替スイッチなどの操作部を省くことが可能となり、これによって受信装置の部品点数が削減されて装置の小型化を図ることができるとともに、被検者による受信装置の操作を防止することができる。

【 0 0 4 0 】

(実施の形態 2)

図 7 は、図 1 に示したビューワの実施の形態 2 にかかる構成を示すブロック図である。図において、実施の形態 1 と異なる点は、受信装置用電源スイッチ 5 2 の代わりに、検知手段としての通信ケーブル接続検知部 4 8 を制御部 4 9 に接続させて、通信ケーブル 5 が受信装置 2 に接続されたことを検知することで、ビューワ 4 が受信装置 2 を起動させる点である。

【 0 0 4 1 】

この通信ケーブル接続検知部 4 8 は、たとえば図 8 に示すように、通信ケーブル 5 の接続部 6 0 には、定電圧源 V D D と電気的に接続される接点ピン 6 1 と、この接点ピン 6 1 を付勢させて外部に突出させるスプリング 6 2 を設ける。また、この接続部 6 0 の接点ピン 6 1 に対向する受信装置 2 のコネクタ 2 1 の所定位置には、突起 2 2 を設け、コネクタ 2 1 が接続部 6 0 に取り付けられた時に、この突起 2 2 が接点ピン 6 1 に当接して、接点ピン 6 1 を接続部 6 0 内部に押下する。この押下によって、接点ピン 6 1 と定電圧源 V D D 側の電路 6 3 および制御部 4 9 側の電路 6 4 とが接触して、検知信号が起動制御手段としての制御部 4 9 に出力される。また、コネクタ 2 1 が接続部 6 0 から取り外された時には、この突起 2 2 と接点ピン 6 1 の当接が解除され、接点ピン 6 1 がスプリング 6 2 の付

10

20

30

40

50

勢力によって元の位置に戻るので、接点ピン 6 1 と制御部 4 9 側の電路 6 4 とが非接触となって、検知信号が制御部 4 9 に出力されなくなる。

【 0 0 4 2 】

この制御部 4 9 は、通信ケーブル接続検知部 4 8 からの検知信号が入力すると、受信装置 2 の起動を制御するための起動コマンドを入出力インターフェース部 5 4 から通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 に送信する。これによって、起動手手段としての受信装置 2 のコマンド検出回路 1 9 は、入出力インターフェース部 1 8 から入力する起動コマンドを検出し、この起動コマンドに基づいて、外部装置 2 b 内の各内部機器に電力供給部 1 7 からの電力を供給することが可能となる。さらに、制御部 4 9 から各種コマンドを通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 に送信して、受信装置 2 の動作制御を行うことが可能となる。

10

【 0 0 4 3 】

このように、この実施の形態では、受信装置用電源スイッチ 5 2 の代わりに、通信ケーブル 5 が受信装置 2 に接続されたことを通信ケーブル接続検知部 4 8 で検知し、これをトリガーとして制御部 4 9 が受信装置 2 の動作制御を行うことができるので、実施の形態 1 と同様に、受信装置の電源スイッチや切替スイッチなどの操作部を省くことが可能となり、これによって受信装置の部品点数が削減されて装置の小型化を図ることができるとともに、被検者による受信装置の操作を防止することができる。

【 0 0 4 4 】

(実施の形態 3)

次に、実施の形態 3 において、受信装置 2 からビューワ 4 へ電力を供給する場合を説明する。図 9 は、図 1 に示した受信装置の実施の形態 3 にかかる構成を示すブロック図であり、図 10 は、同じくビューワの実施の形態 3 にかかる構成を示すブロック図である。これら図において、受信装置 2 は、電力供給部 1 7 と入出力インターフェース部 1 8 を接続する給電手段としての給電線 2 0 を備えるとともに、通信ケーブル 5 内にもこの給電線 2 0 と接続されて、電力供給部 1 7 からビューワ 4 に電力を供給する給電手段としての図示しない給電線を備える。

20

【 0 0 4 5 】

また、ビューワ 4 は、入出力インターフェース部 5 4 と制御部 4 9 を接続する給電線 6 5 を備え、給電線 6 5 は、受信装置 2 の電力供給部 1 7 から通信ケーブル 5 を介して出力された電力を制御部 4 9 に供給している。制御部 4 9 は、この電力供給によって起動するとともに、この電力を内部機器に供給して各内部機器の起動を行う。このように、ビューワ 4 は、受信装置 2 から通信ケーブル 5 を介した電力が供給される構成を有する。この電力供給によって制御部 4 9 は起動し、受信装置 2 の起動を制御するための起動コマンドを入出力インターフェース部 5 4 から通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 に送信する。これによって、受信装置 2 のコマンド検出回路 1 9 は、入出力インターフェース部 1 8 から入力する起動コマンドを検出し、この起動コマンドに基づいて、外部装置 2 b 内の各内部機器に電力供給部 1 7 からの電力を供給することが可能となる。さらに、制御部 4 9 から各種コマンドを通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 に送信して、受信装置 2 の動作制御を行うことが可能となる。

30

【 0 0 4 6 】

このように、この実施の形態では、給電線を介して受信装置 2 からビューワ 4 を起動させるための電力を供給して、起動した制御部 4 9 から各種コマンドを通信ケーブル 5 を介して受信装置 2 に送信することで、受信装置 2 の動作制御を行うので、実施の形態 1 と同様の効果を奏するとともに、ビューワ 4 に電力供給部である電池が不要となるので、ビューワ 4 の小型・軽量化を図ることができる。

40

【 0 0 4 7 】

なお、ビューワは、本来無線機能を携帯し、カプセル型内視鏡から映像データを受信することが可能である。そこで、受信装置とビューワが接続された場合には、受信装置を動作制御するための制御画面を、ビューワの LCD に表示し、また受信装置とビューワが接続されていない場合には、上記無線機能を用いて受信したカプセル型内視鏡からの映像デ

50

ータを、ビューワのLCDに表示するように構成することも可能である。

【0048】

また、受信装置がビューワと接続された場合にのみ、受信装置のLCDでカプセル型内視鏡から受信した映像データを表示するように、設定することも可能である。この場合には、たとえば受信装置がビューワから給電線などを介して電力供給を受けるように構成して、受信装置の小型・軽量化を図っても良い。

【0049】

また、この実施の形態では、ビューワによって受信装置の動作制御を行ったが、本発明はこれに限らず、たとえば受信装置とカプセル型内視鏡が双方向で無線通信が可能な場合には、ビューワが、受信装置からカプセル型内視鏡に送信するコマンド制御を行うことが可能であり、さらにはカプセル型内視鏡の外部給電の制御もビューワが行うように構成して、受信装置の小型・軽量化を図っても良い。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明にかかる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。

【図2】図1に示した受信装置とビューワの外観を示す模式図である。

【図3】同じく、受信装置の構成を示すブロック図である。

【図4】同じく、ビューワの実施の形態1にかかる構成を示すブロック図である。

【図5】図4に示したLCDの表示画面の一例を示す図である。

【図6】ビューワの表示部の切り替えを説明するための概略図である。

【図7】図1に示したビューワの実施の形態2にかかる構成を示すブロック図である。

【図8】通信ケーブル接続検知部の一例を含む接続部の構成を示す構成図である。

【図9】図1に示した受信装置の実施の形態3にかかる構成を示すブロック図である。

【図10】同じく、ビューワの実施の形態3にかかる構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0051】

- 1 被検体
- 2 受信装置
- 2 a 受信ジャケット
- 2 b 外部装置
- 3 カプセル型内視鏡
- 4 ビューワ
- 5 通信ケーブル
- 1 1 受信回路
- 1 2 信号処理回路
- 1 3 記憶部
- 1 4 表示部
- 1 5 サンプルホールド回路
- 1 6 A / D変換部
- 1 7 , 5 3 電力供給部
- 1 8 , 5 4 入出力インターフェース部
- 1 9 コマンド検出回路
- 2 0 , 6 5 給電線
- 2 1 コネクタ
- 2 2 突起
- 4 1 表示部
- 4 1 a カーソル
- 4 2 S / P変換部
- 4 3 画像処理回路
- 4 4 切替スイッチ

10

20

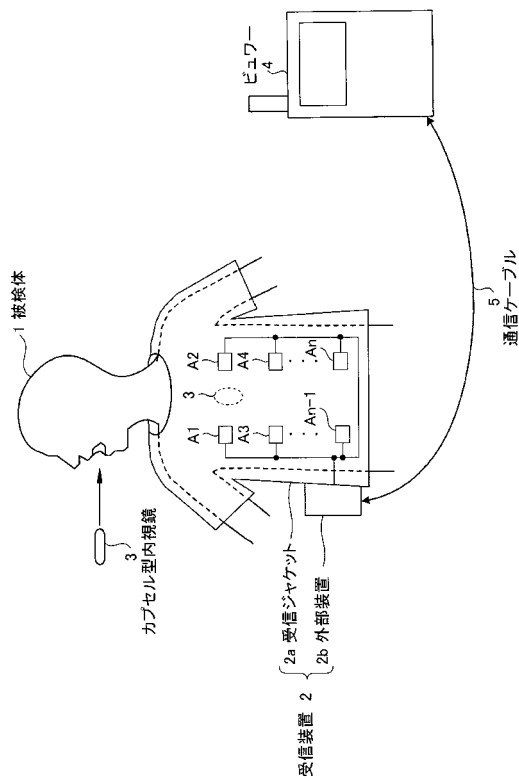
30

40

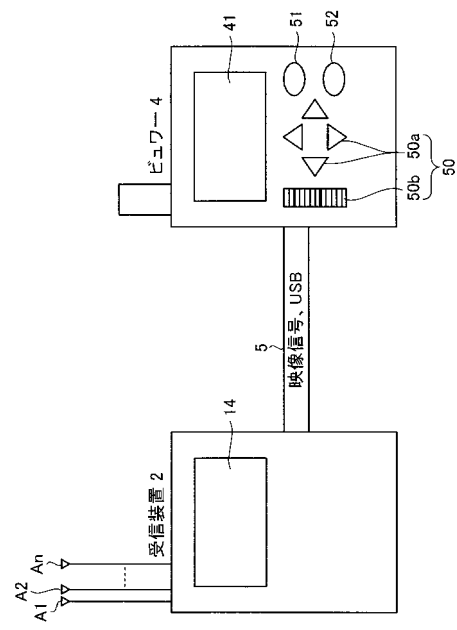
50

- 4 5 位置情報検出回路
- 4 6 カプセル位置解析部
- 4 7 画像化部
- 4 8 通信ケーブル接続検知部
- 4 9 , C 制御部
- 5 0 操作部
- 5 1 ビューワー用電源スイッチ
- 5 2 受信装置用電源スイッチ
- 6 0 , CON 接続部
- 6 1 接点ピン
- 6 2 スプリング
- 6 3 , 6 4 電路
- A 1 ~ A n 受信用アンテナ
- C 1 選択制御部
- CON 1 ~ CON n コネクタ
- SC 切替制御部
- SW 切替スイッチ

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-288543(JP,A)
特開2004-350963(JP,A)
特開2005-143991(JP,A)
特開2005-080933(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
A61B 5/07