

(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2009-45135

(P2009-45135A)

(43) 公開日 平成21年3月5日(2009.3.5)

(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 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-211933 (P2007-211933)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成19年8月15日 (2007. 8. 15)		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

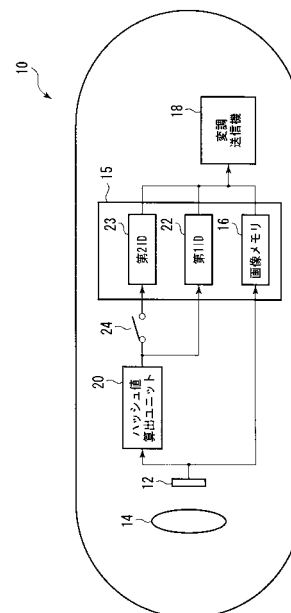
(54) 【発明の名称】 カプセル内視鏡と受信装置および内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】得られた画像データを確実に管理できるカプセル内視鏡等を提供することを提供する。

【解決手段】カプセル内視鏡10の発光素子から出射される照明光の反射光により、撮像素子12において画像データが生成される。画像データは、撮像素子12から送信側ハッシュ値算出ユニット20に送信され、送信側ハッシュ値算出ユニット20において、画像データから送信側識別データが生成される。この送信側識別データが、画像データとともに変調送信機18から受信装置に送信される。受信装置においては、送信側識別データに基づいて、画像データの送信元としてカプセル内視鏡10が識別される。さらに、受信装置においても、受信された画像データから受信側識別データが生成され、受信側および受信側の識別データの比較により、画像データの改変等が生じたか否かが確認される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データと、カプセル内視鏡および前記画像データを識別するための送信側識別データとを受信し、受信された前記画像データから受信側識別データを生成し、前記送信側識別データと前記受信側識別データとが一致するか否か、および、複数の前記画像データのうちの所定の基準画像データから生成され、異なるときに受信された第 1 および第 2 の基準識別データが互いに一致するか否かを判断する識別データ判断手段と、受信された画像データを記憶可能な画像記憶手段とを備えた受信装置とともに用いられるカプセル内視鏡であって、

前記画像データを生成する画像生成手段と、

前記画像データから、前記送信側識別データを生成する送信側識別データ生成手段と、
前記画像データと前記送信側識別データとを前記受信装置に送信する送信手段とを備え、

前記識別データ判断手段により、前記送信側識別データと前記受信側識別データとが一致し、かつ、予め受信されていた前記第 1 の基準識別データと、前記第 1 の基準識別データが受信された後に受信された前記第 2 の基準識別データとが一致したと判断されると、前記画像記憶手段が、一致したと判断されたときの受信側識別データに対応した画像データを記憶するために、前記送信側識別データ生成手段が、前記第 1 および第 2 の基準識別データを含む前記送信側識別データを生成し、前記送信手段が、前記第 1 および第 2 の基準識別データを含む前記送信側識別データを送信することを特徴とするカプセル内視鏡。

【請求項 2】

前記基準画像データが、前記カプセル内視鏡の起動後に最初に生成された前記画像データであることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 3】

前記画像データが、前記基準画像データであるか否かを判断する送信側データ判断手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 4】

前記第 1 の基準識別データを格納する送信側データ格納手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 5】

前記送信手段が、前記画像データと前記画像データから生成された前記送信側識別データとを同時に送信することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 6】

前記送信手段が、前記基準画像データと前記第 1 の基準識別データとを同時に送信することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 7】

前記識別データが、前記画像データのハッシュ値を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 8】

前記画像生成手段が複数設けられ、前記送信側データ格納手段が前記画像生成手段と同じ数だけ設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 9】

画像データを生成し、前記画像データから、カプセル内視鏡および前記画像データを識別するための識別データである送信側識別データを生成し、前記画像データと前記送信側識別データとを送信するカプセル内視鏡とともに用いられる受信装置であって、

前記画像データと前記送信側識別データとを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された画像データから、前記カプセル内視鏡および前記画像データを識別するための識別データである受信側識別データを生成する受信側識別データ生成手段と、

前記送信側識別データと前記受信側識別データとが一致するか否か、および前記画像生

10

20

30

40

50

成手段により生成された複数の前記画像データのうちの所定の基準画像データから生成され、異なるときに受信された第１および第２の基準識別データが互いに一致するか否かを判断する識別データ判断手段と、

前記受信手段により受信された画像データを記憶可能な画像記憶手段とを備え、

前記識別データ判断手段により、前記送信側識別データと前記受信側識別データとが一致し、かつ、予め受信されていた前記第１の基準識別データと、前記第１の基準識別データが受信された後に受信された前記第２の基準識別データとが一致したと判断されると、前記画像記憶手段が、一致したと判断されたときの受信側識別データに対応した画像データを記憶することを特徴とする受信装置。

【請求項１０】

受信された前記画像データが、前記基準画像データであるか否かを判断する受信データ判断手段をさらに有することを特徴とする請求項９に記載の受信装置。

【請求項１１】

前記第１の基準識別データを格納する受信側データ格納手段をさらに有することを特徴とする請求項９に記載の受信装置。

【請求項１２】

カプセル内視鏡と受信装置とを備えた内視鏡システムであって、

前記カプセル内視鏡が、

画像データを生成する画像生成手段と、

前記画像データから、前記カプセル内視鏡および前記画像データを識別するための識別データである送信側識別データを生成する送信側識別データ生成手段と、

前記画像データと前記送信側識別データとを前記受信装置に送信する送信手段とを備え、

前記受信装置が、

前記画像データと前記送信側識別データとを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された画像データから、前記カプセル内視鏡および前記画像データを識別するための識別データである受信側識別データを生成する受信側識別データ生成手段と、

前記送信側識別データと前記受信側識別データとが一致するか否か、および前記画像生成手段により生成された複数の前記画像データのうちの所定の基準画像データから生成され、異なるときに受信された第１および第２の基準識別データが互いに一致するか否かを判断する識別データ判断手段と、

前記受信手段により受信された画像データを記憶可能な画像記憶手段とを備え、

前記識別データ判断手段により、前記送信側識別データと前記受信側識別データとが一致し、かつ、予め受信されていた前記第１の基準識別データと、前記第１の基準識別データが受信された後に受信された前記第２の基準識別データとが一致したと判断されると、前記画像記憶手段が、一致したと判断されたときの受信側識別データに対応した画像データを記憶することを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、カプセル内視鏡と、カプセル内視鏡からのデータを受信する受信装置、およびカプセル内視鏡と受信装置とを有する内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

被検者の体内で使用されるカプセル内視鏡が知られている。カプセル内視鏡は、被検者によって飲み込まれ、その体内を通過する際に画像データを生成する。この画像データを処理することにより、体内器官の画像が生成され、消化器の内部等を観察することができる。

【０００３】

このようなカプセル内視鏡のうち、カプセル内視鏡を識別するためのデータが予め記憶されており、この識別データを、画像データを処理する体外装置に送信するものが知られている（例えば特許文献１）。

【特許文献１】特開２００３－３２５４３９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

一般に、カプセル内視鏡により撮影された体内器官の画像データは大量である。さらに、ユーザの操作によって画像が生成される通常の内視鏡装置とは異なり、画像生成時に被検者がユーザのそばにいないことから、カプセル内視鏡により得られた画像データの管理が困難である。例えば、いずれの被検者の画像であるかが判別できなくなり、あるいは異なる被検者の画像であると誤って判断されるおそれがある。

10

【０００５】

そこで、識別データを予めカプセル内視鏡に記憶させておき、画像データとともに体外装置に送信することが考えられる。この場合、例えば出荷時等において、個々のカプセル内視鏡に識別データを記憶させておく必要があり、煩雑な作業が必要となる。

【０００６】

また、画像データの送受信等において何らかのエラーが生じた場合、カプセル内視鏡により生成された本来の画像データとは異なる画像データが受信装置により受信されるおそれがある。この場合、実際の被写体を表していない被写体像が生成されてしまう。

20

【０００７】

本発明は、特別な作業なしに、得られた画像データを被検者ごとに確実に管理できるカプセル内視鏡等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】

【０００８】

本発明のカプセル内視鏡は、受信装置とともに用いられるカプセル内視鏡である。この受信装置は、画像データと、カプセル内視鏡および画像データを識別するための送信側識別データとを受信し、受信された画像データから受信側識別データを生成し、送信側識別データと受信側識別データとが一致するか否か、および、複数の画像データのうちの所定の基準画像データから生成され、異なるときに受信された第１および第２の基準識別データが互いに一致するか否かを判断する識別データ判断手段と、受信された画像データを記憶可能な画像記憶手段とを備えている。カプセル内視鏡は、画像データを生成する画像生成手段と、画像データから、送信側識別データを生成する送信側識別データ生成手段と、画像データと送信側識別データとを受信装置に送信する送信手段とを備えている。そしてカプセル内視鏡は、識別データ判断手段により、送信側識別データと受信側識別データとが一致し、かつ、予め受信されていた第１の基準識別データと、第１の基準識別データが受信された後に受信された第２の基準識別データとが一致したと判断されると、画像記憶手段が、一致したと判断されたときの受信側識別データに対応した画像データを記憶するために、送信側識別データ生成手段が、第１および第２の基準識別データを含む送信側識別データを生成し、送信手段が、第１および第２の基準識別データを含む送信側識別データを送信することを特徴とする。

30

40

【０００９】

基準画像データは、カプセル内視鏡の起動後に最初に生成された画像データであることが好ましい。また、カプセル内視鏡は、画像データが基準画像データであるか否かを判断する送信側データ判断手段をさらに有することが好ましい。

【００１０】

カプセル内視鏡は、第１の基準識別データを格納する送信側データ格納手段をさらに有することが好ましい。送信手段は、画像データと画像データから生成された送信側識別データとを同時に送信することが好ましい。また、送信手段は、基準画像データと第１の基準識別データとを同時に送信することが好ましい。

50

【 0 0 1 1 】

識別データは、例えば、画像データのハッシュ値を含む。カプセル内視鏡においては、例えば、画像生成手段が複数設けられ、送信側データ格納手段が画像生成手段と同じ数だけ設けられている。

【 0 0 1 2 】

本発明の受信装置は、カプセル内視鏡とともに用いられる受信装置である。このカプセル内視鏡は、画像データを生成し、画像データから、カプセル内視鏡および画像データを識別するための識別データである送信側識別データを生成し、画像データと送信側識別データとを送信する。受信装置は、画像データと送信側識別データとを受信する受信手段と、受信手段により受信された画像データから、カプセル内視鏡および画像データを識別するための識別データである受信側識別データを生成する受信側識別データ生成手段と、送信側識別データと受信側識別データとが一致するか否か、および画像生成手段により生成された複数の画像データのうちの所定の基準画像データから生成され、異なるときに受信された第1および第2の基準識別データが互いに一致するか否かを判断する識別データ判断手段と、受信手段により受信された画像データを記憶可能な画像記憶手段とを備えている。そして受信装置は、識別データ判断手段により、送信側識別データと受信側識別データとが一致し、かつ、予め受信されていた第1の基準識別データと、第1の基準識別データが受信された後に受信された第2の基準識別データとが一致したと判断されると、画像記憶手段が、一致したと判断されたときの受信側識別データに対応した画像データを記憶することを特徴とする。

10

20

【 0 0 1 3 】

受信装置は、受信された画像データが基準画像データであるか否かを判断する受信データ判断手段をさらに有することが好ましい。また、受信装置は、第1の基準識別データを格納する受信側データ格納手段をさらに有することが好ましい。

【 0 0 1 4 】

本発明の内視鏡システムは、カプセル内視鏡と受信装置とを備えた内視鏡システムである。カプセル内視鏡は、画像データを生成する画像生成手段と、画像データから、カプセル内視鏡および画像データを識別するための識別データである送信側識別データを生成する送信側識別データ生成手段と、画像データと送信側識別データとを受信装置に送信する送信手段とを備えている。受信装置は、画像データと送信側識別データとを受信する受信手段と、受信手段により受信された画像データから、カプセル内視鏡および画像データを識別するための識別データである受信側識別データを生成する受信側識別データ生成手段と、送信側識別データと受信側識別データとが一致するか否か、および画像生成手段により生成された複数の画像データのうちの所定の基準画像データから生成され、異なるときに受信された第1および第2の基準識別データが互いに一致するか否かを判断する識別データ判断手段と、受信手段により受信された画像データを記憶可能な画像記憶手段とを備えている。そして内視鏡システムは、識別データ判断手段により、送信側識別データと受信側識別データとが一致し、かつ、予め受信されていた第1の基準識別データと、第1の基準識別データが受信された後に受信された第2の基準識別データとが一致したと判断されると、画像記憶手段が、一致したと判断されたときの受信側識別データに対応した画像データを記憶することを特徴とする。

30

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、得られた画像データを確実に管理できるカプセル内視鏡等を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施形態におけるカプセル内視鏡のブロック図である。

【 0 0 1 7 】

50

本実施形態の内視鏡システムは、カプセル内視鏡 10 と、後述する受信装置（図示せず）とを含む。カプセル内視鏡 10 は、被検者の体内を通過し、消化器官等の体内組織を撮像する。こうして得られた被写体の画像データは、カプセル内視鏡 10 から受信装置に送信される。受信装置においては、画像データに所定の処理が施され、被写体像が生成される。なお内視鏡システムにおいては、カプセル内視鏡 10 のみならず、その他のカプセル内視鏡も受信装置とともに用いられる。

【0018】

カプセル内視鏡 10 には、撮像素子 12（画像生成手段）、発光素子（図示せず）等が設けられている。電源（図示せず）が投入されてカプセル内視鏡 10 が起動すると、発光素子により、照明光が被写体に向けて出射される。この照明光の反射光が、対物レンズ 14 を介して撮像素子 12 に入射する。この結果、撮像素子 12 において、反射光に基づき被写体の画像データが生成される。

10

【0019】

撮像素子 12 により生成された画像データは、所定の処理が施された後に、送信側 RAM 15 に設けられた送信側画像メモリ 16 を介して変調送信機 18（送信手段）に送信される。そして画像データは、変調送信機 18（送信手段）により電波として受信装置に送信される。

【0020】

また、画像データは、撮像素子 12 から送信側ハッシュ値算出ユニット 20（送信側識別データ生成手段）にも送信される。送信側ハッシュ値算出ユニット 20 では、画像データからハッシュ値が算出される。このハッシュ値は、カプセル内視鏡 10 および画像データを受信装置が識別するためのデータである送信側識別データ（識別データ）として活用される。このハッシュ値、すなわち送信側識別データは、送信側 RAM 15 に設けられた送信側第 1 ID メモリ 22 に格納される。

20

【0021】

送信側ハッシュ値算出ユニット 20（送信側データ判断手段）においては、ハッシュ値が算出された画像データが、カプセル内視鏡 10 の起動後に最初に生成された画像データ（基準画像データ）であるか否かが判断される。そして、基準画像データであると判断されると、基準画像データから算出された送信側識別データは、基準識別データとして、送信側第 1 ID メモリ 22 のみならず、送信側第 2 ID メモリ 23（送信側データ格納手段）にも格納される。この場合、CPU としても機能する送信側ハッシュ値算出ユニット 20 の制御により、送信側スイッチ 24 は閉じられている。

30

【0022】

基準画像データは、変調送信機 18 によって受信装置に送信されるとともに、送信側画像メモリ 16 にも格納される。なお、画像データが、カプセル内視鏡 10 の起動後に最初に生成されたものであるか否か、すなわち、画像データが基準画像データであるか否かは、送信側ハッシュ値算出ユニット 20 のメモリ（図示せず）に設定されたフラグに基づいて判断される。このフラグは、カプセル内視鏡 10 の起動時にセットされ、送信側識別データが算出されるとクリアされる。

40

【0023】

図 2 は、カプセル内視鏡 10 において実行されるデータ送信ルーチンを示すフローチャートである。

【0024】

データ送信ルーチンは、カプセル内視鏡 10 の起動により開始し、カプセル内視鏡 10 の作動が停止すると終了する。ステップ S 12 においては、被写体が撮像され、ステップ S 14 に進む。ステップ S 14 では、ステップ S 12 における被写体撮像が、最初の撮像であるか否か、すなわち、カプセル内視鏡 10 の起動後に最初に行われた撮像であるか否かが判断される。そして、最初の撮像であると判断されるとステップ S 16 に進み、最初の撮像ではないと判断されると、ステップ S 18 に進む。

50

【0025】

ステップ S 1 6 では、送信側ハッシュ値算出ユニット 2 0 により算出されたハッシュ値である基準識別データが、送信側第 1 および第 2 I D メモリ 2 2、2 3 (図 1 参照) に書き込まれるとともに、前述の基準画像データ判別用のフラグがクリアされて、ステップ S 2 0 に進む。ステップ S 1 8 では、送信側識別データが、送信側第 1 I D メモリ 2 2 に書き込まれ、ステップ S 2 0 に進む。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 2 0 では、基準画像データが送信側画像メモリ 1 6 に書き込まれ、ステップ S 2 2 に進む。ステップ S 2 2 では、原則として、送信側第 1 I D メモリ 2 2 に書き込まれた、基準識別データ以外の送信側識別データ (以下、通信エラー検出用データという)、送信側第 2 I D メモリ 2 3 に書き込まれた基準識別データ、および画像データが、変調送信機 1 8 により受信装置に送信され、ステップ S 1 2 に戻る。

10

【 0 0 2 7 】

ただし、ステップ S 1 4 において最初の撮像であると判断されていた場合、未だ基準識別データのみが生成されており、通信エラー検出用データは存在しないため、ステップ S 2 2 では、基準識別データと基準画像データのみが、変調送信機 1 8 により受信装置に同時に送信される。

【 0 0 2 8 】

基準識別データは、一連の被写体の撮像が終了するまで、すなわち、カプセル内視鏡 1 0 の作動中は、送信側第 2 I D メモリ 2 3 において格納され、画像データ等が送信される度に、画像データ等と同時に受信装置に送信される。これは、後述するように、カプセル内視鏡 1 0 が作動している間、基準識別データによって、画像データの送信元としてのカプセル内視鏡 1 0 を受信装置に識別させるためである。

20

【 0 0 2 9 】

これに対し、送信側第 1 I D メモリ 2 2 に格納された通信エラー検出用データは、変調送信機 1 8 を介して受信装置に送信された後に、新たな画像データから生成された送信側識別データが送信側第 1 I D メモリ 2 2 に格納される時順次上書きされる。これは、送信側識別データは、送受信前後の画像データを受信装置に識別させ、これらの画像データが同一であって、送受信等によってエラーが発生していないことを確認するためのものであるため、一度、画像データとともに受信装置に送信されると、もはやカプセル内視鏡 1 0 においては必要ないからである。

30

【 0 0 3 0 】

図 3 は、本実施形態における受信装置のブロック図である。

【 0 0 3 1 】

カプセル内視鏡 1 0 から送信された送信側識別データと画像データは、受信装置 3 0 に設けられた受信復調機 3 2 (受信手段) によって受信、復調される。そして、基準識別データは受信側第 1 I D メモリ 4 2 に格納される。

【 0 0 3 2 】

ここで、C P U 3 6 (受信データ判断手段) により、受信された画像データが、基準画像データであるか否かが判断される。受信された画像データが基準画像データであると判断されると、受信側スイッチ 4 4 が閉じられ、基準画像データと同時に受信された基準識別データが、受信側第 2 I D メモリ 4 3 (受信側データ格納手段) にも格納される。

40

【 0 0 3 3 】

なお、受信された画像データが基準画像データであるか否かは、通信エラー検出用データが基準識別データおよび画像データとともに受信復調機 3 2 により受信されたか否か (段落 [0 0 2 6]、[0 0 2 7] 参照) により判断される。受信された基準画像データは、受信側画像メモリ 4 6 に格納される。また、カプセル内視鏡が、最初の撮像時にも、基準識別データと通信エラー検出用データを両方とも送信し、受信装置は受信された基準識別データと通信エラー検出用データとが同一であることをもって基準画像データであると判断してもよい。

【 0 0 3 4 】

50

一方、受信された画像データが基準画像データでないと判断されると、既に基準識別データは生成され、受信側第2IDメモリ43に格納されているので、受信側スイッチ44が開かれる。このため、カプセル内視鏡の作動が停止するまでに生成される一連の画像データが受信される間は、基準識別データの上書きは防止され、基準識別データは受信側第2IDメモリ43に保持され続ける。

【0035】

一方、受信側第1IDメモリ42に格納された基準識別データは、新たに受信された基準識別データによって、順次上書きされる。第1比較ユニット48（判断手段）においては、予め受信され、受信側第2IDメモリ43に格納されている基準識別データ（第1の基準識別データ）と、第1の基準識別データの受信後に画像データとともに受信され、順次上書きされる基準識別データ（第2の基準識別データ）とが一致するか否かが判断される。これらの第1および第2の基準識別データが互いに一致したと判断されると、画像データの送信元が、複数のカプセル内視鏡のうちカプセル内視鏡10であると識別される。

【0036】

また、受信復調機32により受信された送信側識別データは、受信側第3IDメモリ45に格納される。そして、受信された画像データは、受信側ハッシュ値算出ユニット40（受信側識別データ生成手段）に送信される。受信側ハッシュ値算出ユニット40においては、送信側ハッシュ値算出ユニット20（図1参照）と同様に、画像データからハッシュ値が算出される。このハッシュ値は、受信側識別データとして、送信側識別データとともに送受信前後の画像データの識別に用いられる。

【0037】

すなわち、第2比較ユニット49（判断手段）において、受信側第3IDメモリ45に格納された送信側識別データと、受信側ハッシュ値算出ユニット40により算出された受信側識別データとが一致するか否かが判断される。本来、同一の画像データから同一の手法で生成された送信側識別データと受信側識別データとは一致するはずであり、両者が一致したと判断された場合、送受信等において画像データにエラーが発生していないことが確認できる。

【0038】

このように、第1比較ユニット48により第1および第2の基準識別データが互いに一致し、さらに第2比較ユニット49により送信側および受信側識別データが一致すると判断された場合、CPU36の制御により第1および第2スイッチ50、51が閉じられ、判断された受信側（送信側）識別データに対応する画像データ、すなわち、同一であると判断された受信側および送信側識別データの生成元である画像データが、ハードディスクドライブ（HDD）52（画像記憶手段）に記憶される。その後、画像データには所定の処理が施され、被写体像が生成される。

【0039】

図4は、受信装置30において実行されるデータ受信ルーチンを示すフローチャートである。

【0040】

ステップS32では、カプセル内視鏡10からの識別データおよび画像データ（図2のステップS22参照）が、受信復調機32によって受信、復調され、ステップS34に進む。ステップS34では、受信された画像データが基準画像データであるか否かが判断され、基準画像データであると判断されるとステップS36に進み、基準画像データではないと判断されるとステップS38に進む。

【0041】

ステップS36では、基準識別データが、受信側第1および第2IDメモリ42、43に書き込まれ、ステップS40に進む。ステップS38では、送信側識別データが、受信側第1IDメモリ42に書き込まれ、ステップS40に進む。ステップS40では、受信された画像データが受信側画像メモリ46に書き込まれ、ステップS42に進む。

【0042】

ステップS 4 2では、送信側識別データが、受信側第3 I Dメモリ4 5に書き込まれ、ステップS 4 4に進む。ステップS 4 4では、最後に受信された画像データから、受信側ハッシュ値算出ユニット4 0によって受信側識別データが生成され、ステップS 4 6に進む。

【0 0 4 3】

ステップS 4 6では、受信側第2 I Dメモリ4 3に書き込まれた基準識別データである第1の基準識別データと、第1の基準識別データの受信後に受信側第1 I Dメモリ4 2に書き込まれた基準識別データである第2の基準識別データとが互いに一致するか否かが判断される。第1および第2の基準識別データが互いに一致すると判断された場合、ステップS 4 8に進み、これらの基準識別データが互いに一致しないと判断された場合、ステップS 3 2に戻る。従ってこの場合、受信された画像データは、他のカプセル内視鏡から送信されたものであるため、H D D 5 2に記憶されずに破棄される。

【0 0 4 4】

ステップS 4 8では、受信側第3 I Dメモリ4 5に書き込まれた送信側識別データと、受信側ハッシュ値算出ユニット4 0により算出された受信側識別データとが一致するか否かが判断される。送信側識別データと受信側識別データとが互いに一致したと判断されるとステップS 5 2に進み、送信側識別データと受信側識別データとが互いに一致しないと判断されると、ステップS 5 0に進む。

【0 0 4 5】

ステップS 5 2では、画像データの送信元がカプセル内視鏡1 0であると識別され（ステップS 4 6）、かつ画像データが送受信の前後で同一であることが確認された（ステップS 4 8）ことから、受信された画像データがH D D 5 2に記憶され、ステップS 3 2に戻る。

【0 0 4 6】

一方、ステップS 5 0では、送受信等において画像データにエラーが生じたり、画像データが改変された可能性があることから、受信装置3 0のモニタ画面（図示せず）に、警告メッセージが表示され、ステップS 3 2に戻る。

【0 0 4 7】

以上のように本実施形態によれば、受信装置3 0により、画像データの送信元が本来のカプセル内視鏡1 0であること、および送受信の前後で画像データに改変等が生じていないことが確認された上で、画像データが記憶される。このため、カプセル内視鏡1 0を使用する被検者ごとに、画像データを確実に管理することができる。

【0 0 4 8】

そして、内視鏡システムの使用中に、画像データの管理のために何ら特別な作業を必要としないため、ユーザが内視鏡システムの本来の操作に専念することができる。さらに、識別データを画像データから生成することから、識別データを生成させるための構成は不要であり、カプセル内視鏡1 0の製造時に識別データを記憶させるといった作業も不要である。

【0 0 4 9】

次に、第2の実施形態につき説明する。図5は、第2の実施形態におけるカプセル内視鏡のブロック図である。

【0 0 5 0】

本実施形態においては、カプセル内視鏡6 0の前方と後方にある被写体を同時（または交互）に撮像可能とすべく、一対の撮像素子、すなわち第1の撮像素子1 2 1および第2の撮像素子1 2 2（いずれも画像生成手段）、が設けられている。このように、2つの撮像素子1 2 1、1 2 2により画像データが生成されるため、第1の実施形態における、送信側画像メモリ1 6、送信側第1 I Dメモリ2 2および送信側第2 I Dメモリ2 3に相当する構成は、それぞれ同じく2つずつ設けられている。図5における左側を前方、右側を後方とする。

【0 0 5 1】

10

20

30

40

50

すなわち、送信側画像メモリ 16 の代わりに前方側および後方側画像メモリ 161、162、送信側第 1 IDメモリ 22 の代わりに前方側および後方側第 1 IDメモリ 221、222、送信側第 2 IDメモリ 23 の代わりに前方側および後方側第 2 IDメモリ 231、232（送信側データ格納手段）が設けられている。

【0052】

そして、カプセル内視鏡 60 の CPU（図示せず）により、適宜第 1～4 切り換えスイッチ 241～244 が制御されることにより、前方側を撮像する第 1 の撮像素子 121 から生成された画像データ、送信側識別データも、後方側を撮像する第 2 の撮像素子 122 から生成された画像データ、送信側識別データも、それぞれ第 1 の実施形態と同様に、取り扱われる。

10

【0053】

以上のように本実施形態によれば、より多くの画像データを生成可能なカプセル内視鏡 60 を用いる内視鏡システムにおいても、どのカプセル内視鏡で得られたデータであるかのみならず、前後どちらの撮像素子で得られた画像データであるかも含め、画像データを確実に管理することができる。

【0054】

識別データは、ハッシュ値以外のデータを含んでいても良い。また、基準画像データは、作動中のカプセル内視鏡 10 により撮像された全ての被写体の画像データを識別可能とすべく、カプセル内視鏡 10 の起動後に最初に生成された画像データであることが好ましいものの、これには限定されない。例えば、被検者の体内組織の撮像が開始される前に基準画像データを生成させた場合にも、被検者の体内を被写体とする重要な画像データを全て識別することができるからである。

20

【0055】

また、互いに対応する画像データと送信側識別データ、すなわち、ある画像データとその画像データから生成された送信側識別データとは、常に同時に送受信されることが好ましいが、受信装置 30 において、両者の対応関係を判断可能である限り、これには限定されない。基準画像データと第 1 の基準識別データについても同様である。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】第 1 の実施形態におけるカプセル内視鏡のブロック図である。

30

【図 2】カプセル内視鏡において実行されるデータ送信ルーチンを示すフローチャートである。

【図 3】第 1 の実施形態における受信装置のブロック図である。

【図 4】受信装置において実行されるデータ受信ルーチンを示すフローチャートである。

【図 5】第 2 の実施形態におけるカプセル内視鏡のブロック図である。

【符号の説明】

【0057】

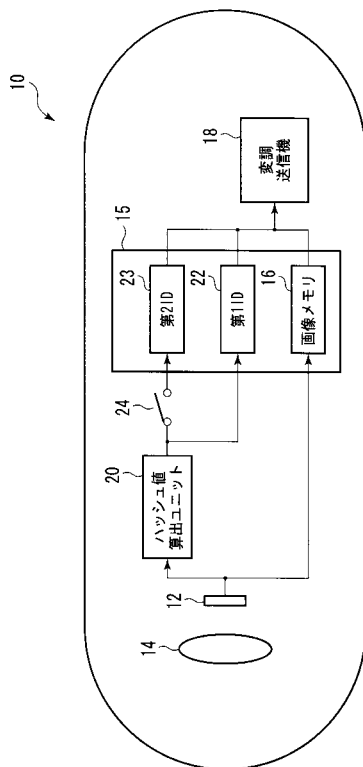
- 10 カプセル内視鏡
- 12 撮像素子（画像生成手段）
- 121 第 1 の撮像素子（画像生成手段）
- 122 第 2 の撮像素子（画像生成手段）
- 18 変調送信機（送信手段）
- 20 送信側ハッシュ値算出ユニット（送信側識別データ生成手段・送信側データ判断手段）
- 23 送信側第 2 IDメモリ（送信側データ格納手段）
- 231 前方側第 2 IDメモリ（送信側データ格納手段）
- 232 後方側第 2 IDメモリ（送信側データ格納手段）
- 30 受信装置
- 32 受信復調機（受信手段）
- 36 CPU（受信データ判断手段）

40

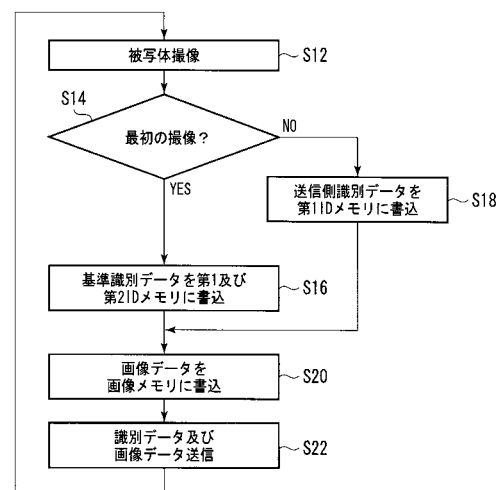
50

- 4 0 受信側ハッシュ値算出ユニット（受信側識別データ生成手段）
- 4 3 受信側第 2 I Dメモリ（受信側データ格納手段）
- 4 8 第 1 比較ユニット（判断手段）
- 4 9 第 2 比較ユニット（判断手段）
- 5 2 ハードディスクドライブ（H D D ・画像記憶手段）
- 6 0 カプセル内視鏡

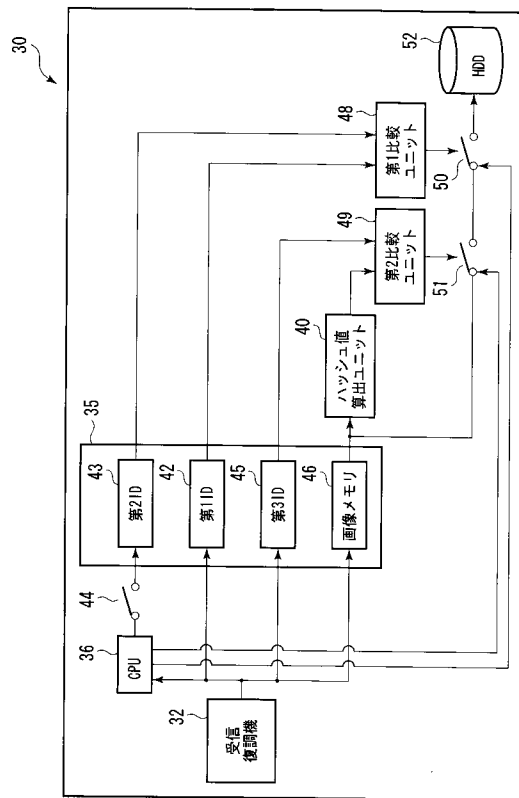
【 図 1 】



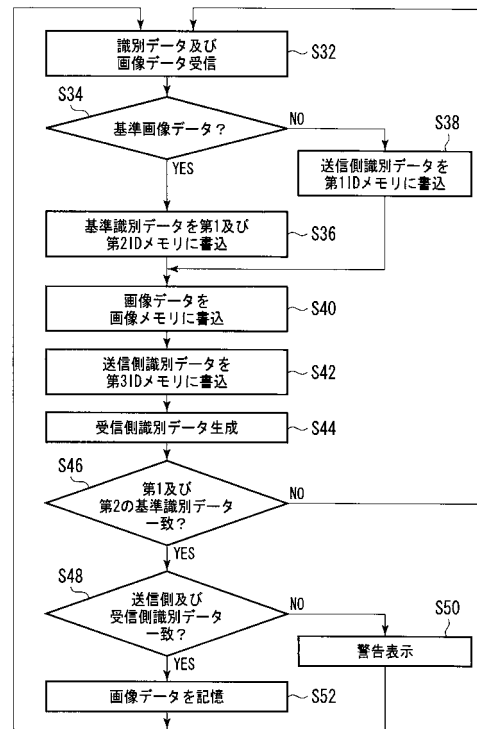
【 図 2 】



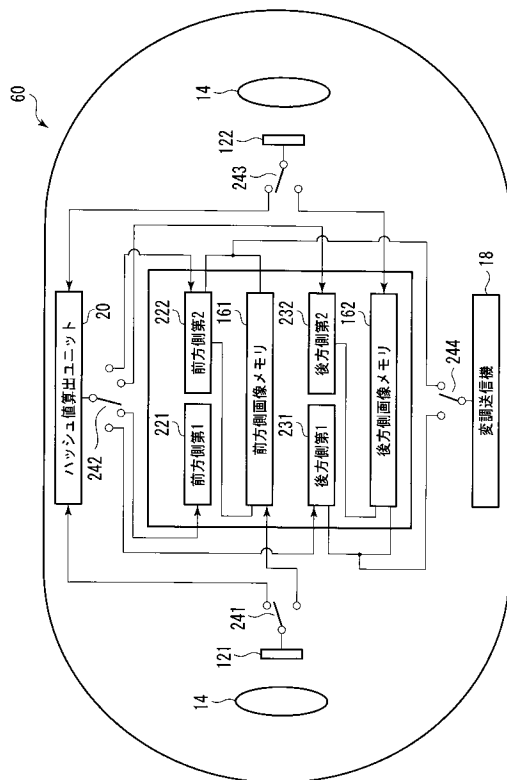
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 松本 健太郎

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C038 CC09

4C061 CC06 UU06 YY14

专利名称(译)	胶囊内窥镜和接收装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2009045135A	公开(公告)日	2009-03-05
申请号	JP2007211933	申请日	2007-08-15
[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 A61B5/07		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.640		
F-TERM分类号	4C038/CC09 4C061/CC06 4C061/UU06 4C061/YY14 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/UU06 4C161/UU07 4C161/YY14		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题提供能够可靠地管理所获得的图像数据的胶囊内窥镜等。
 解决方案：通过从胶囊内窥镜10的发光元件发射的照明光的反射光在成像元件12中生成图像数据。图像数据从图像拾取装置12发送到发送侧哈希值计算单元20，并且在发送侧哈希值计算单元20上，从图像数据生成发送侧识别数据。该发送侧识别数据与来自调制发送器18的图像数据一起发送到接收装置。在接收装置中，基于发送侧识别数据将胶囊内窥镜10识别为图像数据的发送源。此外，同样在接收装置中，从接收的图像数据生成接收侧识别数据，并且通过比较接收侧和接收侧的识别数据来确认图像数据是否已被改变等。 点域1

