

(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2009-131320

(P2009-131320A)

(43) 公開日 平成21年6月18日(2009.6.18)

(51) Int.Cl.	F 1	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 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 0 6 1
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-307876 (P2007-307876)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成19年11月28日 (2007.11.28)		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	三津橋 桂
			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
		Fターム(参考)	4C038 CC08 CC09
			4C061 AA00 BB02 CC06 DD00 JJ19
			LL02 NN03 UU06 UU08

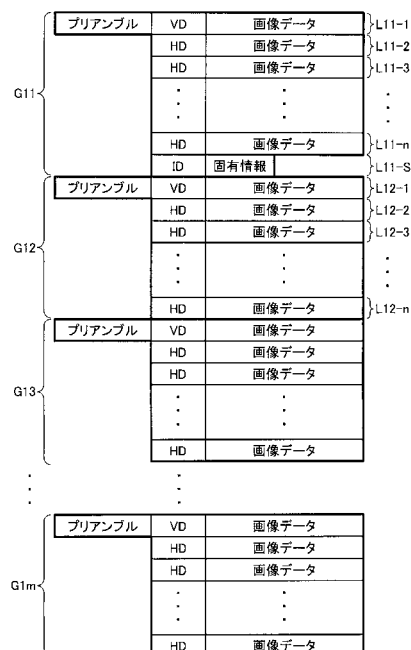
(54) 【発明の名称】 被検体内情報取得システムおよび被検体内導入装置

(57) 【要約】

【課題】動作時間を延長できるように省電力化を実現した被検体内導入装置および該被検体内導入装置を有する被検体内情報取得システムを提供すること。

【解決手段】本発明におけるカプセル型内視鏡は、撮像部によって撮像された画像のうち、所定の固有情報を付加する画像を選択し、選択した画像G11のみに対し、画像の水平同期信号VDおよび水平同期信号HDの信号配列規則にしたがって記述された識別信号IDを、垂直同期信号VDおよび水平同期信号HDの配置位置に対応する配置位置に追加配置し、該識別番号IDの後に該識別信号IDに対応した固有情報を付加して送信することによって、全ての画像情報に固有情報を付して送信していた従来と比較して、送信情報量自体を減らすことができ、動作時間を延長することが可能になる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の内部に導入され、撮像した被検体内画像を含む無線信号を外部に送信する被検体内導入装置と、前記被検体内導入装置から送信された無線信号を受信する受信装置とを備えた被検体内情報取得システムにおいて、

前記被検体内導入装置は、

前記被検体内画像を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段によって撮像された各被検体内画像のうち、所定の固有情報を付加する被検体内画像を選択する選択手段と、

前記選択手段によって選択された前記被検体内画像に対し、前記被検体内画像の走査線情報に付される同期信号の信号配列規則にしたがって記述された識別信号を、前記同期信号の配置位置に対応する配置位置に追加配置し、該識別信号の後に該識別信号に対応した固有情報を付加して送信する送信手段と、

を備えたことを特徴とする被検体内情報取得システム。

10

【請求項 2】

前記選択手段は、予め設定された画像選択パターンにしたがって、前記固有情報を付加する被検体内画像を選択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】

前記固有情報は、複数の種別があり、

20

前記選択手段は、予め設定された固有情報選択パターンにしたがって、複数の前記固有情報のうち前記被検体内画像に付加する種別を選択し、

前記送信手段は、前記選択手段によって選択された種別の固有情報を前記選択手段によって選択された被検体内画像に付加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 4】

前記選択手段は、前記撮像手段の動作状態に応じて前記固有情報を付加する被検体内画像を選択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 5】

前記選択手段は、前記撮像手段を構成する発光手段における画像 1 枚あたりの発光時間をもとに前記固有情報を付加する被検体内画像を選択することを特徴とする請求項 4 に記載の被検体内情報取得システム。

30

【請求項 6】

前記受信装置は、受信した無線信号に含まれる被検体内画像に前記固有情報が付加されていない場合には、該受信した被検体内画像に対して、前記固有情報が付加された受信済みの被検体内情報のうち最も直前に受信した被検体内画像に付加された固有情報を付して保存す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】

被検体の内部に導入され、撮像した被検体内画像を含む無線信号を外部に送信する被検体内導入装置において、

40

前記被検体内画像を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段によって撮像された各被検体内画像のうち、所定の固有情報を付加する被検体内画像を選択する選択手段と、

前記選択手段によって選択された前記被検体内画像に対し、前記被検体内画像の走査線情報に付される同期信号の信号配列規則にしたがって記述された識別信号を、前記同期信号の配置位置に対応する配置位置に追加配置し、該識別信号の後に該識別信号に対応した固有情報を付加して送信する送信手段と、

を備えたことを特徴とする被検体内導入装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

この発明は、被検体内の画像を取得する被検体内情報取得システムおよび被検体内導入装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡の分野において、飲み込み型のカプセル型内視鏡が開発されている。このカプセル型内視鏡は、撮像機能と無線機能とを備え、体腔内の観察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、たとえば食道、胃、小腸などの臓器の内部をその蠕動運動にしたがって移動し、順次撮像する機能を有する（たとえば、特許文献1および特許文献2参照）。そして、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、体腔内を移動する間、順次無線通信により体外に送信され、体外の受信装置内に設けられたメモリに蓄積される。医師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をディスプレイに表示させて診断を行うことができる。

10

【0003】

【特許文献1】特開2003-19111号公報

【特許文献2】特開2001-231186号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

ところで、このカプセル型内視鏡は体内に導入されるものであるためカプセル型内視鏡自体の大きさが限られることから、カプセル型内視鏡に搭載される電池容量にも限界があり、近年要求されているカプセル型内視鏡の動作時間の延長化を図ることが困難であるという問題があった。また、撮像した画像の送信データ量を減らすために、被検体内導入装置であるカプセル型内視鏡に動きがない場合には、カプセル型内視鏡内で送信を止めるという方法も開示されているが、必要以上に画像を削除してしまうというおそれがあった。

【0005】

この発明は、上記した従来技術の欠点に鑑みてなされたものであり、撮像した画像の送信データ量を減らすずに、動作時間を延長できるように省電力化を実現した被検体内導入装置および該被検体内導入装置を有す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。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、この発明にかかる被検体内情報取得システムは、被検体の内部に導入され、撮像した被検体内画像を含む無線信号を外部に送信する被検体内導入装置と、前記被検体内導入装置から送信された無線信号を受信する受信装置とを備えた被検体内情報取得システムにおいて、前記被検体内導入装置は、前記被検体内画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段によって撮像された各被検体内画像のうち、所定の固有情報を付加する被検体内画像を選択する選択手段と、前記選択手段によって選択された前記被検体内画像に対し、前記被検体内画像の走査線情報に付される同期信号の信号配列規則にしたがって記述された識別信号を、前記同期信号の配置位置に対応する配置位置に追加配置し、該識別信号の後に該識別信号に対応した固有情報を付加して送信する送信手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【0007】

また、この発明にかかる被検体内情報取得システムは、前記選択手段は、予め設定された画像選択パターンにしたがって、前記固有情報を付加する被検体内画像を選択することを特徴とする。

【0008】

また、この発明にかかる被検体内情報取得システムは、前記固有情報は、複数の種別があり、前記選択手段は、予め設定された固有情報選択パターンにしたがって、複数の前記

50

固有情報のうち前記被検体画像に付加する種別を選択し、前記送信手段は、前記選択手段によって選択された種別の固有情報を前記選択手段によって選択された被検体内画像に付加することを特徴とする。

【0009】

また、この発明にかかる被検体内情報取得システムは、前記選択手段は、前記撮像手段の動作状態に応じて前記固有情報を付加する被検体内画像を選択することを特徴とする。

【0010】

また、この発明にかかる被検体内情報取得システムは、前記選択手段は、前記撮像手段を構成する発光手段における画像1枚あたりの発光時間をもとに前記固有情報を付加する被検体内画像を選択することを特徴とする。

10

【0011】

また、この発明にかかる被検体内情報取得システムは、前記受信装置は、受信した無線信号に含まれる被検体内画像に前記固有情報が付加されていない場合には、該受信した被検体内画像に対して、前記固有情報が付加された受信済みの被検体内情報のうち最も直前に受信した被検体内画像に付加された固有情報を付して保存することを特徴とする。

【0012】

また、この発明にかかる被検体内導入装置は、被検体の内部に導入され、撮像した被検体内画像を含む無線信号を外部に送信する被検体内導入装置において、前記被検体内画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段によって撮像された各被検体内画像のうち、所定の固有情報を付加する被検体内画像を選択する選択手段と、前記選択手段によって選択された前記被検体内画像に対し、前記被検体内画像の走査線情報に付される同期信号の信号配列規則にしたがって記述された識別信号を、前記同期信号の配置位置に対応する配置位置に追加配置し、該識別信号の後に該識別信号に対応した固有情報を付加して送信する送信手段と、を備えたことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、被検体内情報取得システムにおける被検体内導入装置は、撮像手段によって撮像された各被検体内画像のうち所定の固有情報を付加する被検体内画像を選択し、該選択した被検体内画像のみに対し、被検体内画像の走査線情報に付される同期信号の信号配列規則にしたがって記述された識別信号を、同期信号の配置位置に対応する配置位置に追加配置し、該識別信号の後に該識別信号に対応した固有情報を付加して送信しており、全ての画像に固有情報を付加して送信していた従来と比較して、送信情報量自体を減らすことができることから省電力化を実現することができ、動作時間を延長することが可能になる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態（以下、単に「実施の形態」と称する）である無線型の被検体内情報取得システムおよび被検体内導入装置について説明する。なお、本実施の形態により本発明が限定されるものではない。また、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。

40

【0015】

（実施の形態1）

本発明の実施の形態1について説明する。図1は、無線型の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。この被検体内情報取得システムは、被検体内導入装置の一例として単眼型のカプセル型内視鏡を用いている。図1に示すように、無線型の被検体内情報取得システムは、被検体1の体内に導入され、体腔内画像を撮像して受信装置3に対して映像信号などのデータ送信を無線によって行うカプセル型内視鏡2と、カプセル型内視鏡2から無線送信された体腔内画像データを受信する受信装置3と、受信装置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処理装置4と、受信装置3と処理装置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。

50

【 0 0 1 6 】

また、受信装置 3 は、被検体 1 の体外表面に貼付される複数の受信用アンテナ A 1 ~ A n を有した無線ユニット 3 a と、複数の受信用アンテナ A 1 ~ A n を介して受信された無線信号の処理等を行う受信本体ユニット 3 b とを備え、これらユニットはコネクタ等を介して着脱可能に接続される。なお、受信用アンテナ A 1 ~ A n のそれぞれは、例えば、被検体 1 が着用可能なジャケットに備え付けられ、被検体 1 は、このジャケットを着用することによって受信用アンテナ A 1 ~ A n を装着するようにしてもよい。また、この場合、受信用アンテナ A 1 ~ A n は、ジャケットに対して着脱可能なものであってもよい。

【 0 0 1 7 】

処理装置 4 は、カプセル型内視鏡 2 によって撮像された体腔内画像を処理して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をもとに画像表示を行うワークステーション等の構成を有する。具体的には、処理装置 4 は、C R T 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よいし、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よい。

【 0 0 1 8 】

携帯型記録媒体 5 は、コンパクトフラッシュ（登録商標）メモリ等が用いられ、受信本体ユニット 3 b 及び処理装置 4 に対して着脱可能であって、両者に対する挿着時に情報の出力又は記録が可能な機能を有する。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本体ユニット 3 b に挿着され、カプセル型内視鏡 2 から送信されるデータが携帯型記録媒体 5 に記録される。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 の内部の撮像が終わった後には、受信本体ユニット 3 b から取り出されて処理装置 4 に挿着され、処理装置 4 によって記録されたデータが読み出される。受信本体ユニット 3 b と処理装置 4 との間のデータの受け渡しを携帯型記録媒体 5 によって行うことで、被検体 1 が体腔内の撮像中に自由に行動することが可能となり、また、処理装置 4 との間のデータの受け渡し期間の短縮にも寄与している。なお、受信本体ユニット 3 b と処理装置 4 との間のデータの受け渡しは、受信本体ユニット 3 b に内蔵型の他の記録装置を用い、処理装置 4 と有線又は無線接続するように構成してもよい。

【 0 0 1 9 】

つぎに、この発明にかかる被検体内導入装置の一例であるカプセル型内視鏡 2 の構成について詳細に説明する。図 2 は、カプセル型内視鏡 2 の一構成例を示す模式図である。図 2 に示すように、カプセル型内視鏡 2 は、被検体 1 の体腔内を撮像する撮像部 2 2 を、カプセル型内視鏡 2 を構成する各構成部位に電力を供給する電源部 2 6 とともに、カプセル型筐体 2 0 内に配設することにより構成されている。なお、図 2 では、被検体 1 内を撮像する撮像部 2 2 を単眼で示しているが、撮像部 2 2 を複数設けた複眼であってもよい。

【 0 0 2 0 】

カプセル型筐体 2 0 は、撮像部 2 2 を覆う透明でドーム状の先端カバー 2 0 a と、先端カバー 2 0 a と水密状態に設けられた筐体 2 0 b とによって構成され、被検体 1 の口から飲み込み可能な大きさに形成されている。先端カバー 2 0 a は、筐体 2 0 b の一方の端部に取り付けられている。筐体 2 0 b は、可視光が透過しない有色材質によって形成されている。筐体 2 0 b は、カプセル型内視鏡 2 の各構成部位の駆動を制御し各構成部位における信号の入出力制御を行う制御部 2 1 と、体腔内部を撮像する撮像部 2 2 と、撮像部 2 2 によって撮像された画像を処理する信号処理部 2 3 と、無線通信に必要である情報を記憶する記憶部 2 4 と、外部の処理装置 4 に対して送信する各種信号を無線信号に変調し、またはアンテナ 2 5 a を介して受信した無線信号を復調する通信処理部 2 5 と、カプセル型内視鏡 2 の各構成部に対して駆動電力を供給する電源部 2 6 とを内蔵する。通信処理部 2 5 は、コイルアンテナなどによって構成され外部のアンテナとの間で無線信号を送受信するアンテナ 2 5 a を有する。

【 0 0 2 1 】

撮像部 2 2 は、被検体 1 の体腔内の画像を撮像するためのものである。具体的には、撮

10

20

30

40

50

像部 2 2 は、C C D または C M O S 等の撮像素子と、この撮像素子の撮像視野を照明する L E D 等の発光素子と、この撮像素子に対して撮像視野からの反射光を結像するレンズ等の光学系とを用いて実現される。撮像部 2 2 は、筐体 2 0 b の端部に固定され、先端カバー 2 0 a を介して受光する撮像視野からの反射光を結像し、被検体 1 の体腔内の画像を撮像する。撮像部 2 2 における撮像素子、発光素子、レンズ 2 2 a などの光学系などは、カプセル型内視鏡 2 の適用部位に対応させた光学性能で設計されたレンズや信号処理機能を有する。また、L E D の発光時間は、観察対象とカプセル型内視鏡 2 との距離に応じて変わる。たとえば、観察対象とカプセル型内視鏡 2 との距離が長い場合には、L E D 発光時間は長くなる。撮像部 2 2 は、画像撮像時における L E D 発光時間を各画像ごとに制御部 2 1 に出力する。

10

【 0 0 2 2 】

ここで、カプセル型内視鏡 2 においては、走査線情報であるラインデータとは独立して、画像データに付加すべき固有情報を送信している。すなわち、カプセル型内視鏡 2 は、ラインデータに付される垂直同期信号および水平同期信号の信号配列規則にしたがって記述された識別信号を、垂直同期信号および水平同期信号の配置位置に対応する配置位置に追加配置し、該識別信号の後に該識別信号に対応した固有情報を被検体内画像に付加して送信している。なお、固有情報は、このカプセル型内視鏡 2 におけるホワイトバランス係数、製品シリアル番号、製品バージョン情報、製品種別情報および L E D 発光時間などを含む。この固有情報のうち、ホワイトバランス係数、製品シリアル番号、製品バージョン情報、製品種別情報は、記憶部 2 4 内に記憶されており、L E D 発光時間は、撮像部 2 2 から画像撮像ごとに信号処理部 2 3 に出力される。また、識別信号 I D は、この識別信号 I D の後に続く情報が固有情報であることを識別できるものであれば足りるため、少なくとも垂直同期信号および水平同期信号と異なる信号配列であればよい。

20

【 0 0 2 3 】

また、カプセル型内視鏡 2 においては、全ての画像に固有情報を付して送信するのではなく、固有情報を付して送信する画像データを選択して、選択した画像データにのみ固有情報を付加して送信している。

【 0 0 2 4 】

たとえば、制御部 2 1 は、予め設定された画像選択パターンにしたがって、固有情報を付加する画像を選択している。この画像選択パターンには、各画像のうちいずれの画像に固有情報を付加すればよいかを示されており、記憶部 2 4 に記憶される。

30

【 0 0 2 5 】

そして、信号処理部 2 3 は、制御部 2 1 の制御のもと、固有情報を付加する画像が撮像部 2 2 から出力された場合、この画像に所定の処理を行なうとともに、この選択した画像データに対し、ラインデータに付される垂直同期信号および水平同期信号の信号配列規則にしたがって記述された識別信号を、垂直同期信号および水平同期信号の配置位置に対応する配置位置に追加配置し、該識別信号の後に該識別信号に対応した固有情報を付加して、通信処理部 2 5 に出力する。また、信号処理部 2 3 は、制御部 2 1 の制御のもと、固有情報を付加する必要がない画像が撮像部 2 2 から出力された場合には、固有情報を付すことなく所定の処理を行なって通信処理部 2 5 に出力する。なお、通信処理部 2 5 は、通信処理部 2 5 から出力されたデータを変調して、アンテナ 2 5 a から外部の処理装置 4 に送信する。

40

【 0 0 2 6 】

具体的に、図 3 を参照して、カプセル型内視鏡 2 から送信されるデータについて説明する。たとえば 1 1 フレーム目の画像 G 1 1 が固有情報を付加する画像として制御部 2 1 によって選択された場合を例に説明する。まず、信号処理部 2 3 は、撮像部 2 2 によって撮像された画像 G 1 1 をラインデータ単位に処理する。そして、図 3 に示すように、信号処理部 2 3 は、送信対象の画像 G 1 1 の先頭のラインデータ L 1 1 - 1 に画像信号の先頭であることを示すプリアンプル信号とともに垂直同期信号 V D を付し、以降のラインデータ L 1 1 - 2 ~ L 1 1 - n に水平同期信号 H D を付する。次いで、信号処理部 2 3 は、垂直

50

同期信号 V D および水平同期信号 H D の信号配列規則にしたがって記述された識別信号 I D を、垂直同期信号 V D および水平同期信号 H D の配置位置に対応する配置位置に追加配置し、この識別信号 I D の後に該識別信号 I D に対応した固有情報を付加した固有情報ライン L 1 1 - S を生成する。そして、信号処理部 2 3 は、生成した固有情報ライン L 1 1 - S を、最後のラインデータ L 1 1 - n の次のラインとして挿入し、各ラインデータ L 1 1 - 1 ~ L 1 1 - n および固有情報ライン L 1 1 - S を画像 G 1 1 に対応する画像データとして通信処理部 2 5 に出力する。

【 0 0 2 7 】

そして、信号処理部 2 3 は、固有情報を付加するよう指示された 1 1 フレーム以外の 1 2 フレーム目の画像については、各ラインデータ L 1 2 - 1 ~ L 1 2 - n に、プリアンプル信号、垂直同期信号 V D または水平同期信号 H D を付して通信処理部 2 5 に出力する。同様に、信号処理部 2 3 は、固有情報を付加するよう指示された 1 1 フレーム以外の 1 3 フレーム以降の画像 G 1 3 ~ G 1 m に対しては、プリアンプル信号、垂直同期信号 V D または水平同期信号 H D を付して通信処理部 2 5 に出力する。

【 0 0 2 8 】

さらに、カプセル型内視鏡 2 においては、ホワイトバランス係数、製品シリアル番号、製品バージョン情報、製品種別情報および L E D 発光時間など固有情報として設定される全ての種別の情報を送信するのではなく、複数の固有情報のうち画像データに付加する種別を選択して、選択した種別の情報のみを、固有情報の付加対象として選択した画像に付加して送信する。

【 0 0 2 9 】

この場合、制御部 2 1 は、予め設定された固有情報選択パターンにしたがって、画像データに付加する固有情報の種別を選択している。この固有情報選択パターンには、各画像のうちいずれの画像に固有情報を付加すればよいとともに、固有情報付加対象の画像に付加すべき固有情報の種別が示されている。固有情報選択パターンは、たとえば図 4 のテーブル T 1 に示すように、各フレーム番号に、固有情報の送信の要否と、送信する固有情報の種別を対応させたもので、記憶部 2 4 に記憶される。制御部 2 1 は、記憶部 2 4 に記憶されたテーブル T 1 を参照して、固有情報を付加する画像を選択するとともに、この画像に付加すべき固有情報の種別を選択している。

【 0 0 3 0 】

そして、信号処理部 2 3 は、制御部 2 1 の制御のもと、固有情報付加対象の画像が撮像部 2 2 から出力された場合、この画像に所定の処理を行なうとともに、複数の固有情報のうち該画像データに付すべき種別の固有情報を記憶部 2 4 または撮像部 2 2 から取得して、取得した固有情報に識別信号 I D を前に付した固有情報ラインを生成し、識別信号 I D が前に付された固有情報をこの画像データに付加し、通信処理部 2 5 に出力する。

【 0 0 3 1 】

たとえば、図 4 に例示するテーブル T 1 の送信パターンにしたがった場合には、フレーム番号 1 ~ 3 の画像については、制御部 2 1 によって、ホワイトバランス係数、製品シリアル番号、製品バージョン情報、製品種別情報および L E D 発光時間が固有情報として選択される。そして、選択されたホワイトバランス係数、製品シリアル番号、製品バージョン情報、製品種別情報および L E D 発光時間は識別信号 I D が前に付された固有情報ラインとしてフレーム番号 1 ~ 3 の各画像データにそれぞれ付加され、カプセル型内視鏡 2 から送信される。また、フレーム番号 4 , 5 の画像データについては、固有情報送信が不要であるため、固有情報が付されていない状態でカプセル型内視鏡 2 から送信される。そして、フレーム番号 6 の画像データについては、固有情報のうち製品シリアル番号および L E D 発光時間が制御部 2 1 によって選択される。そして、選択された製品シリアル番号および L E D 発光時間は識別信号 I D が前に付された固有情報ラインとしてフレーム番号 6 の各画像データにそれぞれ付加され、カプセル型内視鏡 2 から送信される。また、フレーム番号 7 , 8 の画像データについては、固有情報送信が不要であるため、固有情報が付されていない状態でカプセル型内視鏡 2 から送信される。また、フレーム番号 9 の画像デー

10

20

30

40

50

タについては、固有情報のうち製品シリアル番号が選択される。そして、選択された製品シリアル番号は識別信号IDが前に付された固有情報ラインとしてフレーム番号9の画像データにそれぞれ付加され、カプセル型内視鏡2から送信される。さらに、フレーム番号10の画像データについては、固有情報のうちホワイトバランス係数、製品シリアル番号およびLED発光時間が選択される。そして、選択されたホワイトバランス係数、製品シリアル番号およびLED発光時間は識別信号IDが前に付された固有情報ラインとしてフレーム番号10の画像データにそれぞれ付加され、カプセル型内視鏡2から送信される。なお、フレーム番号11の画像データについては、固有情報送信が不要であるため、固有情報が付されていない状態でカプセル型内視鏡2から送信される。

【0032】

ここで、従来においては、各フレームごとに、画像データの最後尾のラインデータに全ての種別の固有情報をそのまま付して送信していた。すなわち、図5に示すように、各画像G1～Gmの各走査線データL1-1～L1n, L2-1～L2-n, L3-1～L3-nおよびLm-1～Lm-nのうち最後尾の各ラインデータL1-n, L2-n, L3-n, Lm-nにそのまま固有情報を付して送信していた。このため、各画像データの最後尾のラインデータは他のラインデータと比較して処理単位が長く画像成分と固有情報成分とがそのまま連続して送信されることとなる。この結果、受信装置側においては、この処理単位が長い最後尾のラインデータの各信号が画像成分と固有情報成分とのいずれを構成するかを認識しながら、この画像成分と固有情報成分とを分離するという複雑な処理を行わなくてはならなかった。

【0033】

これに対し、本実施の形態1では、カプセル型内視鏡2は、各ラインデータの前に付される垂直同期信号VDおよび水平同期信号HDの位置および信号配列規則に則った識別信号IDを、送信対象の固有情報の前に付してラインデータとは独立して送信している。このため、受信装置3側においては、各信号ごとに画像成分と固有情報成分とのいずれを構成するかを認識せずとも、処理対象の信号の中に該識別信号IDがあった場合には、この識別信号IDの後に続く情報は固有情報であると容易に認識できるため、固有情報の読み出しを簡易かつ正確に行なうことができる。

【0034】

また、従来では、図5に示すように、必ずしも毎フレームごとに送付する必要のない固有情報を、全フレームの画像データに付して送信していた。このため、従来においては、送信データ量抑制にも限界があり、カプセル型内視鏡の動作時間の延長化が困難であった。

【0035】

これに対し、本実施の形態1においては、カプセル型内視鏡2は、予め設定されたパターンにしたがって選択された画像データのみに、複数の固有情報の中から画像データに対応させて選択された種別の固有情報のみを付加して送信している。したがって、本実施の形態1においては、全フレームの画像データに固有情報を付して送信していた従来と比較して、撮像した画像のデータ量を減らすことなく送信データ量自体を減らすことができることから省電力化を実現することができ、従来と同容量の電池が搭載されていた場合であっても従来よりも動作時間を延長することができる。また、本実施の形態1におけるカプセル型内視鏡2においては、送信データ量を減らせることから、通信時間自体も減らせるため、従来よりも通信処理の高速化を図ることができる。

【0036】

また、本実施の形態1においては、固有情報の付加設定は、受信装置側における画像処理内容に対応させて設定されることから、受信装置側の画像処理に支障が生じることもない。

【0037】

たとえば、ホワイトバランス係数については受信装置3側で正確なホワイトバランス係数が一度取得できれば足りるものの、ホワイトバランス係数を一回送信しただけでは送受

10

20

30

40

50

信エラー発生時の影響を確実に除外することができないため、カプセル型内視鏡 2 は、ホワイトバランス係数に対する照合処理のために必要な回数送信する。たとえば、カプセル型内視鏡 2 は、ホワイトバランス係数に対する照合処理のため 1 ~ 10 フレームの画像データにホワイトバランス係数を識別信号 ID とともに送信した後は、10 フレームごとにホワイトバランス係数を送ればよい。受信装置 3 は、1 ~ 10 フレームの画像データに付加された各ホワイトバランス係数をそれぞれ照合させて正しいホワイトバランス係数を取得することができ、さらに、10 フレームごとに送信されるホワイトバランス係数を用いて、取得したホワイトバランス係数が正しいものであるかを検証することができる。また、製品シリアル番号は、受信した画像データが受信対象のカプセル型内視鏡から送信されたものであるか受信装置側で識別するために用いるものである。このため、カプセル型内視鏡 2 は、たとえば 2 フレームごとに画像データに付加させて製品シリアル番号を送信する。受信装置 3 は、2 フレームごとに送信される製品シリアル番号を前回受信した製品シリアル番号と照合することによって、受信した画像データが受信対象のカプセル型内視鏡 2 から送信されたものであるか否かを検証しながら、受信した画像処理を進めることができる。このように、実施の形態 1 においては、受信装置側における画像処理内容に対応させて固有情報の付加設定を行なっているため、受信装置側の画像処理も円滑に行なうことができ、受信装置側における画像処理に支障が生じることもない。

10

【0038】

また、受信装置 3 においては、受信した無線信号に含まれる画像データに固有情報が付加されていない場合には、この受信した画像データに対して、固有情報が付された受信済みの画像データのうち最も直前に受信した画像データに付加された固有情報を付して保存し、処理装置 4 などにおける画像処理に支障が生じないようにしている。

20

【0039】

なお、図 1 に示す受信装置 3 について説明する。図 6 に示すように、受信装置 3 は、無線ユニット 3 a と、受信本体ユニット 3 b とを備え、受信本体ユニット 3 b は、受信部 3 1、変換部 3 2、同期信号検出部 3 3、画像処理部 3 4 および記憶部 3 6 を備える。受信部 3 1 は、無線信号の受信の際に使用するアンテナ A を切り替え、切り替えたアンテナ A を介して受信された無線信号に対して復調、アナログ / デジタル変換等の受信処理を行ない、信号 S a を出力する。変換部 3 2 は、受信部 3 1 から出力された信号 S a を画像処理部 3 4 が処理可能である信号形式の信号 S i に変換する。変換部 3 2 は、同期信号検出部 3 3 による同期信号出力タイミングに合わせて信号 S i を出力する。同期信号検出部 3 3 は、信号 S a の中から各種同期信号 V D , H D , I D を検出し、検出した同期信号に関する同期信号情報 S d を画像処理部に出力する。画像処理部 3 4 は、変換部 3 2 から出力された信号 S i に対して所定の処理を行ない 1 フレームの画像に対応する画像データ S f を出力する。記憶部 3 6 は、受信装置 3 における画像処理に必要である情報を記憶する。記憶部 3 6 は、垂直同期信号 V D および水平同期信号 H D 信号の信号配列のほかに識別信号 I D の信号配列を記憶するとともに、各画像データに付加された各固有情報を記憶する。

30

【0040】

画像処理部 3 4 は、処理対象の画像データに固有情報が付加されていない場合には、この画像データに対して、固有情報が付された受信済みの画像データのうち最も直前に受信した画像データの固有情報を記憶部 3 6 の中から取得し、該取得した固有情報をこの画像データに付して、携帯型記録媒体 5 に保存する。

40

【0041】

また、受信装置 2 側では、識別信号 I D によって、同期信号の後の情報が画像データに対応する固有情報であることを認識する。このため、この識別信号 I D が固有情報の前に付されてさえいれば受信装置側における固有情報の識別が可能である。したがって、図 3 に例示した固有情報ライン L 1 1 - S は、必ずしも画像データの最後に付加する必要はない。たとえば、図 7 の画像 G 1 1 a に示すように、先頭のラインデータ L 1 1 - 1 の前に付加してもよく、また、図 8 の画像 1 1 b に示すように、中途のラインデータ L 1 1 - k , L 1 1 - (k + 1) の間に付加してもよい。

50

【 0 0 4 2 】

(実施の形態 2)

つぎに、実施の形態 2 について説明する。実施の形態 2 にかかる被検体内情報取得システムは、図 2 に示すカプセル型内視鏡 2 に代えて、図 9 に示すカプセル型内視鏡 2 0 2 を用いる。図 9 に示すように、実施の形態 2 におけるカプセル型内視鏡 2 0 2 は、図 2 に示す制御部 2 1 に代えて、固有情報を付加する画像データを選択する選択部 2 2 1 a を備えた制御部 2 2 1 を有する。

【 0 0 4 3 】

選択部 2 2 1 a は、撮像部 2 2 の動作状態に応じて固有情報を付加する画像データを選択する。選択部 2 2 1 a は、撮像部 2 2 を構成する L E D における画像 1 枚あたりの発光時間をもとに固有情報を付加する画像データを選択する。なお、信号処理部 2 3 は、実施の形態 1 と同様に、識別信号 I D の後に固有情報を付した状態で画像データに付加し、通信処理部 2 5 に出力する。

10

【 0 0 4 4 】

つぎに、図 1 0 を参照して、カプセル型内視鏡 2 0 2 における固有情報付加画像の選択処理について説明する。図 1 0 に示すように、まず、信号処理部 2 3 は、撮像部 2 2 によって撮像された画像を含む画像情報を取得するとともに (ステップ S 2 2 2) 、この画像撮像時における L E D 発光時間を取得し (ステップ S 2 2 4) 、取得した L E D 発光時間を制御部 2 2 1 に出力する。選択部 2 2 1 a は、信号処理部 2 3 によって出力された L E D 発光時間をもとに、この L E D 発光時間に対応する画像データを、L E D 発光時間を含む各固有情報を付加する画像として選択するか否かを判断する固有情報付加画像選択処理を行ない (ステップ S 2 2 6) 、判断結果を信号処理部 2 3 に出力する。信号処理部 2 3 は、この画像が固有情報を付加する画像として選択部 2 2 1 a によって選択されたか否かを判断する (ステップ S 2 2 8) 。

20

【 0 0 4 5 】

信号処理部 2 3 は、この画像が固有情報を付加する画像として選択されたと判断した場合 (ステップ S 2 2 8 : Y e s) 、L E D 発光時間を含む所定の固有情報を識別信号 I D の後に付し、この画像データに付加する固有情報付加処理を行ない (ステップ S 2 3 0) 、処理した画像データを通信処理部 2 5 に出力する。

【 0 0 4 6 】

一方、信号処理部 2 3 は、固有情報を付加する画像として選択されていないと判断した場合 (ステップ S 2 2 8 : N o) 、この画像に固有情報を付すことなく所定の処理を行なって通信処理部 2 5 に出力する。そして、通信処理部 2 5 は、信号処理部 2 3 から出力された画像データをアンテナ 2 5 a から送信する画像情報送信処理を行なう (ステップ S 2 3 2) 。なお、信号処理部 2 5 は、次の画像があるか否かを判断し (ステップ S 2 3 4) 、次の画像があると判断した場合には (ステップ S 2 3 4 : Y e s) 、ステップ S 2 2 2 に戻って次の画像に対する各処理を行ない、次の画像がないと判断した場合には (ステップ S 2 3 4 : N o) 、そのまま画像に対する処理を終了する。

30

【 0 0 4 7 】

つぎに、選択部 2 2 1 a における固有情報付加画像選択処理の各処理例について説明する。選択部 2 2 1 a は、L E D 発光時間が前回画像撮像時における L E D 発光時間よりも所定値以上変化した場合に、L E D 発光時間よりも所定値以上変化した画像データを固有情報を付加する画像データとして選択する。

40

【 0 0 4 8 】

たとえば、図 1 1 の表 T 2 1 に示すように、L E D 発光時間が、3 m s e c であった 1 0 フレーム目から、1 1 フレーム目で 5 m s e c に変化し、その後、1 4 フレーム目で 8 m s e c に変化した場合であって、L E D 発光時間が前回撮像時における L E D 発光時間よりも 2 m s e c 以上変化した画像データには固有情報を付加して送信するように設定されていた場合を例に説明する。この場合、矢印 Y 1 1 , Y 1 2 に示すように、1 1 フレームおよび 1 4 フレームにおいて、L E D 発光時間が前回撮像時における L E D 発光時間よ

50

りも 2 m s e c 以上変化している。このため、カプセル型内視鏡 2 0 2 においては、この変化した L E D 発光時間「5 m s e c」または「8 m s e c」を固有情報として識別信号 I D を用いて、1 1 フレーム目の画像データおよび 1 4 フレーム目の画像データに付加し、送信する。

【0 0 4 9】

また、カプセル型内視鏡 2 0 2 は、前回撮像時における L E D 発光時間から所定値以上変化した L E D 発光時間の絶対値を固有情報として送信するほか、この変化した L E D 発光時間と前回撮像時における L E D 発光時間との差分値を送信してもよい。たとえば L E D 発光時間が前回撮像時における L E D 発光時間よりも 2 m s e c 以上変化した画像データには固有情報を付加して送信するように設定されていた場合には、カプセル型内視鏡 2 0 2 は、図 1 2 の表 T 2 2 の矢印 Y 1 5 , Y 1 6 に示すように、前回 L E D 発光時間と変化した L E D 発光時間との差分値「2 m s e c」または「3 m s e c」を固有情報とする。そして、カプセル型内視鏡 2 0 2 は、1 1 フレーム目の画像データおよび 1 4 フレーム目の画像データに対して、識別信号 I D とともにこの固有情報を付加し、送信する。

10

【0 0 5 0】

また、カプセル型内視鏡 2 0 2 は、L E D 発光時間が所定の閾値を超えて変化したか否かを判断して、L E D 発光時間を固有情報として付加する画像データを選択してもよい。たとえば、所定の閾値が 8 m s e c であった場合を例に説明する。L E D 発光時間が閾値である 8 m s e c を上回った画像データがあった場合には、カプセル型内視鏡 2 0 2 は、この画像データに、所定の閾値を上回った旨を示す信号「1」を固有情報として付加して、送信する。また、L E D 発光時間が閾値である 8 m s e c を下回った画像データがあった場合には、カプセル型内視鏡 2 0 2 は、この画像データに、所定の閾値を下回った旨を示す信号「0」を固有情報として付加して、送信する。

20

【0 0 5 1】

また、受信装置 3 は、実施の形態 1 と同様に、受信した無線信号の画像データに固有情報が付加されていない場合には、この受信した画像データに対して、受信済みの固有情報が付された画像データのうち最も直前に受信した画像データに付加された固有情報を付して保存している。すなわち、図 1 1 の表 T 2 1 の場合には、固有情報が付加されていない 1 2 フレーム目の画像データには、この画像の前に受信した 1 1 フレーム目の画像データに付加された固有情報に対応づけて保存する。

30

【0 0 5 2】

このように、実施の形態 2 におけるカプセル型内視鏡 2 0 2 は、L E D 発光時間の変化点に対応させて固有情報を付加する画像を選択するとともに、識別信号 I D を用いた上で L E D 発光時間の変化状態を示す固有情報を、選択した画像データに付加して送信するため、実施の形態 1 と同様の効果を奏する。さらに、実施の形態 2 におけるカプセル型内視鏡 2 0 2 は、観察対象までの距離算出のために使用する L E D 発光時間が変化した場合に、この L E D 発光時間の変化を示す情報を固有情報として送信するため、処理装置 4 などは、カプセル型内視鏡 2 0 2 から送信された固有情報を用いて観察対象までの距離算出などの各処理を円滑に実行することができる。

40

【0 0 5 3】

なお、本実施の形態 1 , 2 においては、撮像部 2 2 が撮像した画像データにホワイトバランス係数などの固有情報を付加した場合を例に説明したが、もちろんこれに限らない。たとえばカプセル型内視鏡 2 が被検体内の液体の p H を検出する検出部を有する場合には、p H 検出データにそのまま固有情報を付加して送信するのではなく、p H 検出データの前に付される同期信号と同じ信号配列規則にしたがって記述された識別信号を、この同期信号の配置位置に対応する配置位置に追加配置し、該識別信号の後に該識別信号に対応した固有情報を p H 検出データに付加して送信することによって、固有情報の読み出しを簡易かつ正確に行なえるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0 0 5 4】

50

- 【図 1】実施の形態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 に示したカプセル型内視鏡の構成を示すブロック図である。
 【図 3】図 1 に示すカプセル型内視鏡から送信される画像信号を説明する図である。
 【図 4】図 2 に示す記憶部に記憶される送信パターンの一例を示す図である。
 【図 5】従来技術におけるカプセル型内視鏡から送信される画像信号を説明する図である。

- 【図 6】図 1 に示す受信装置の構成を示すブロック図である。
 【図 7】図 1 に示すカプセル型内視鏡から送信される画像信号を説明する図である。
 【図 8】図 1 に示すカプセル型内視鏡から送信される画像信号を説明する図である。
 【図 9】実施の形態 2 におけるカプセル型内視鏡の構成を示すブロック図である。
 【図 10】図 9 に示すカプセル型内視鏡における固有情報付加画像の選択処理の処理手順を示すフローチャートである。
 【図 11】図 9 に示すカプセル型内視鏡における固有情報付加画像の選択処理を説明する図である。
 【図 12】図 9 に示すカプセル型内視鏡における固有情報付加画像の選択処理を説明する図である。

10

【符号の説明】

【0055】

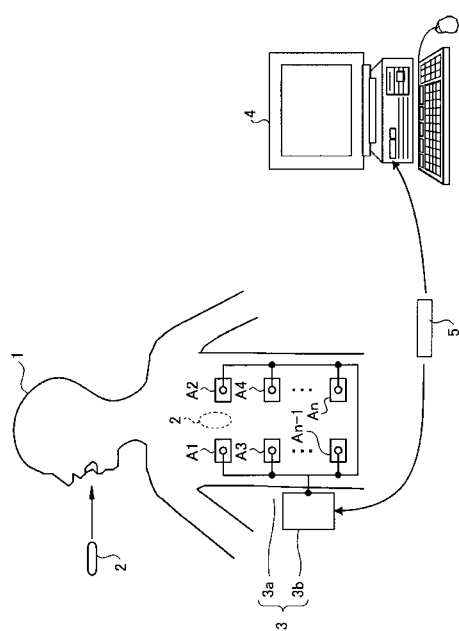
- 1 被検体
- 2 カプセル型内視鏡
- 3 受信装置
- 3 a 無線ユニット
- 3 b 受信本体ユニット
- 4 処理装置
- 5 携帯型記録媒体
- 20 カプセル型筐体
- 20 a 先端カバー
- 20 b 筐体
- 21, 221 制御部
- 22 撮像部
- 23 信号処理部
- 24 記憶部
- 25 通信処理部
- 25 a アンテナ
- 26 電源部
- 31 受信部
- 32 変換部
- 33 同期信号検出部
- 34 画像処理部
- 36 記憶部
- 221 a 選択部

20

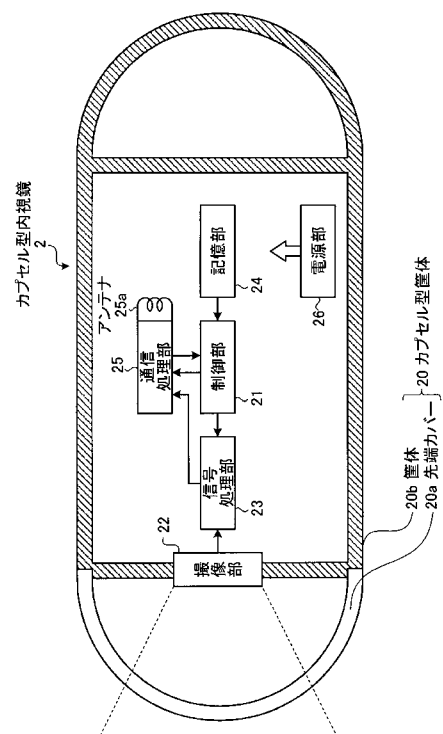
30

40

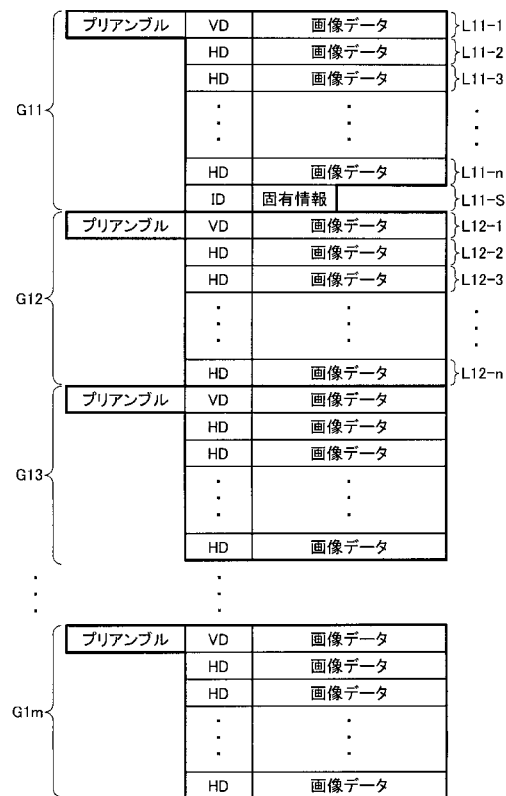
【 図 1 】



【 図 2 】



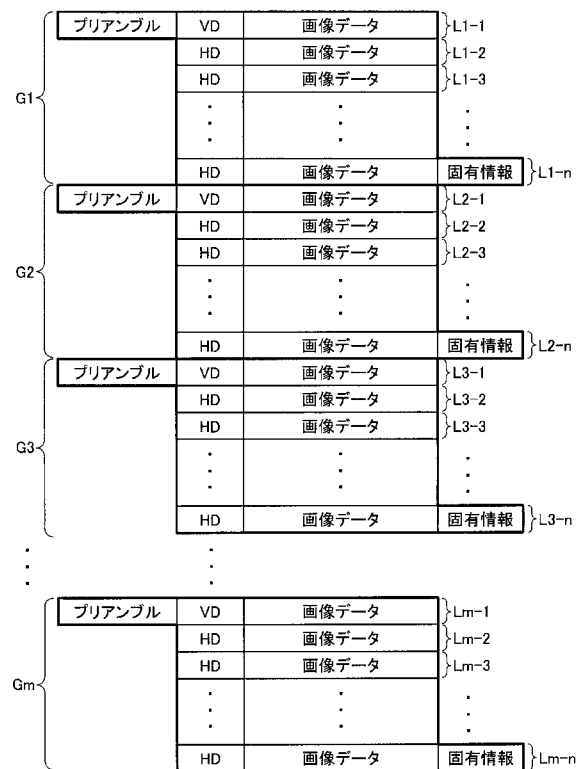
【 図 3 】



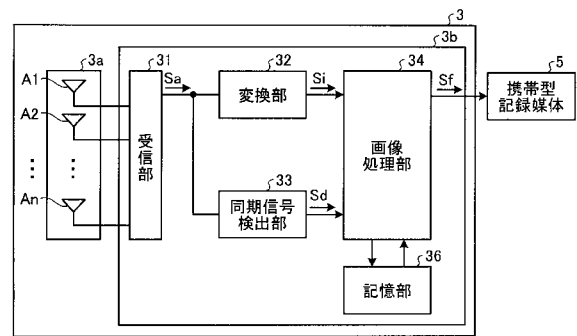
【 図 4 】

フレーム	固有情報 送信	送信情報				
		ホワイト バランス 係数	製品 シリアル 番号	製品 バージョン 番号	製品種別	発光時間
1	要	○	○	○	○	○
2	要	○	○	○	○	○
3	要	○	○	○	○	○
4	不要	—	—	—	—	—
5	不要	—	—	—	—	—
6	要	—	○	—	—	○
7	不要	—	—	—	—	—
8	不要	—	—	—	—	—
9	要	—	○	—	—	—
10	要	○	○	—	—	○
11	不要	—	—	—	—	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

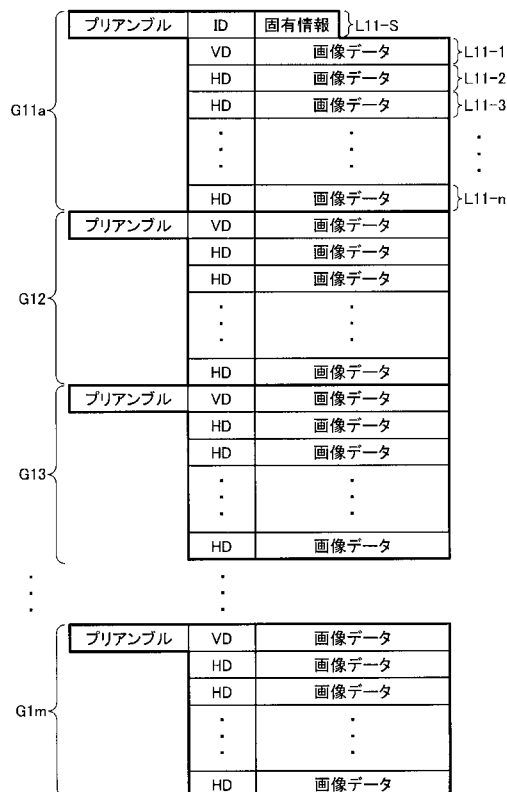
【図 5】



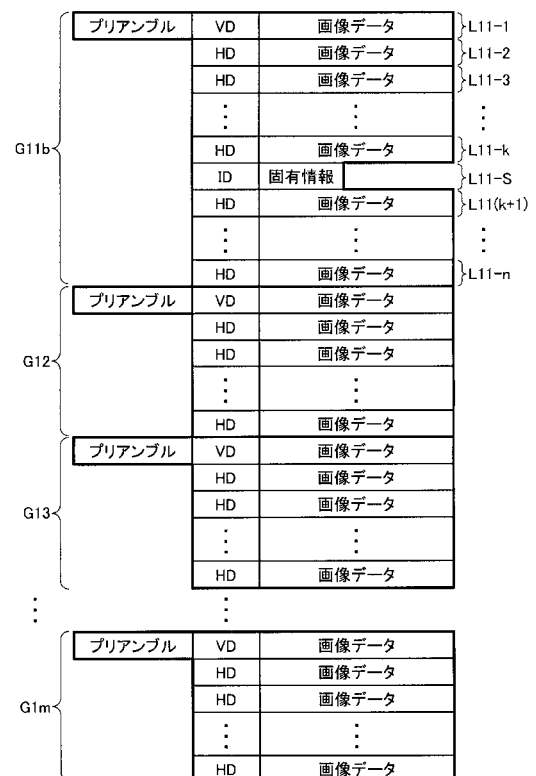
【図 6】



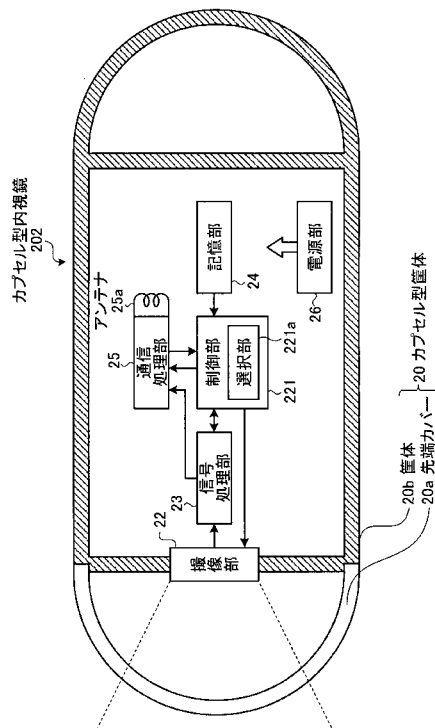
【図 7】



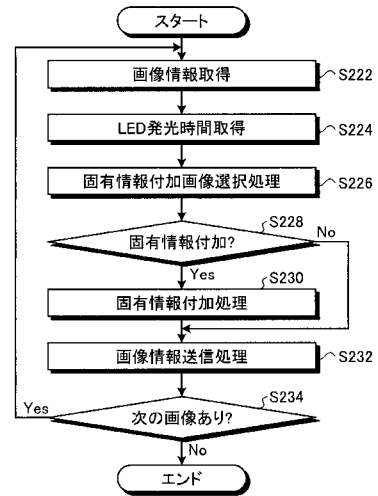
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

T21

フレーム	...	10	11	12	13	14	...
LED発光時間 [msec]	...	3	5	5	5	8	...
固有情報送信	...	—	○	—	—	○	...

Y11 Y12

【図 12】

T22

フレーム	...	10	11	12	13	14	...
LED発光時間 [msec]	...	3	5	5	5	8	...
前回発光時間 との差分値	...	0	2	0	0	3	...
固有情報送信	...	—	○	—	—	○	...

Y15 Y16

专利名称(译)	受试者内信息获取系统和受试者内介绍装置		
公开(公告)号	JP2009131320A	公开(公告)日	2009-06-18
申请号	JP2007307876	申请日	2007-11-28
[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		
[标]发明人	三津橋 桂		
发明人	三津橋 桂		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/00041 A61B1/041 G16H30/40 G16H40/63 G16H40/67		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/04.370 A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.640 A61B1/04		
F-TERM分类号	4C038/CC08 4C038/CC09 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/UU06 4C061/UU08 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/DD07 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/UU06 4C161/UU07 4C161/UU08		
代理人(译)	酒井宏明		
其他公开文献	JP5096115B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种实现省电从而延长操作时间的被检体内导入装置以及具有该被检体内导入装置的被检体内信息获取系统。根据本发明的胶囊型内窥镜从由图像拾取单元拾取的图像中选择被添加了预定特定信息的图像，并且仅针对所选择的图像G11选择该图像的水平同步信号VD。并且在与垂直同步信号VD和水平同步信号HD的布置位置相对应的布置位置处另外布置根据水平同步信号HD的信号布置规则描述的识别信号ID，并且在识别号ID之后提供识别信号。与将唯一信息添加到所有图像信息并进行发送的传统方法相比，通过添加与ID相对应的唯一信息并进行发送，与传统方法相比，可以减少发送信息本身的数量。可以实现，并且可以延长操作时间。[选择图]图3

