

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5259141号
(P5259141)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(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 7 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-226973 (P2007-226973)	(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
(22) 出願日	平成19年8月31日(2007.8.31)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(65) 公開番号	特開2009-56160 (P2009-56160A)	(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
(43) 公開日	平成21年3月19日(2009.3.19)	審査官	井上 香緒梨
審査請求日	平成22年6月4日(2010.6.4)	(56) 参考文献	特開2006-304885 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被検体内画像取得システム、被検体内画像処理方法および被検体内導入装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体の内部に導入され、撮像した前記被検体内の画像を含む画像情報を外部に無線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前記画像情報を処理する処理装置とを備えた被検体内画像取得システムにおいて、

前記被検体内導入装置は、

前記被検体内の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画像を含む前記画像情報に、前記撮像手段における光学情報に対応した種別情報を付して送信する送信手段と、

を備え、

前記処理装置は、

各種別情報に対応する各光学情報の組み合わせと、各光学情報に対応した画像処理プログラムとを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶される前記光学情報の中から処理対象の前記画像情報に付された前記種別情報に対応する前記光学情報を取得し、前記記憶手段に記憶される画像処理プログラムのうち前記取得した光学情報に応じた前記画像処理プログラムを用いて前記処理対象の画像情報を処理する画像処理手段と、

を備えたことを特徴とする被検体内画像取得システム。

【請求項2】

前記種別情報は、前記被検体内導入装置の適用部位を示し、

10

20

前記画像処理手段は、前記被検体内導入装置の適用部位以外に対応する画像情報を前記処理対象の画像情報として処理することを特徴とする請求項 1 に記載の被検体内画像取得システム。

【請求項 3】

前記光学情報は、前記撮像手段の撮像倍率、画素数または明るさを示す情報であり、

前記画像処理プログラムは、前記処理対象の画像の倍率を変更する倍率調整プログラム、前記処理対象の画像の鮮明度を変更する鮮明度調整プログラム、または、前記処理対象の画像の明るさを変更する明るさ調整プログラムであり、

前記画像処理手段は、前記処理対象の画像情報に付される種別情報に対応する前記撮像倍率、前記画素数または前記明るさをもとに前記倍率調整プログラム、前記鮮明度調整プログラムまたは前記明るさ調整プログラムを用いて前記処理対象の画像情報を処理することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の被検体内画像取得システム。

10

【請求項 4】

被検体の内部に導入され、撮像手段で撮像した前記被検体内の画像を含む画像情報に前記撮像手段の光学情報に対応した種別情報を付して外部に無線送信する被検体内導入装置から送信された前記画像情報を処理する処理装置が実行する被検体内画像処理方法において、

前記被検体内導入装置から送信された前記画像情報と前記種別情報とを受信する受信ステップと、

前記光学情報と前記光学情報に応じた画像処理プログラムと前記種別情報とを記録する記録手段から前記受信した種別情報に対応する前記光学情報に応じた前記画像処理プログラムを用いて前記処理対象の画像情報を処理する画像処理ステップと、

20

を含むことを特徴とする被検体内画像処理方法。

【請求項 5】

前記種別情報は、前記被検体内導入装置の適用部位を示し、

前記画像処理ステップは、前記被検体内導入装置の適用部位以外に対応する画像情報を前記処理対象の画像情報として処理することを特徴とする請求項 4 に記載の被検体内画像処理方法。

【請求項 6】

前記光学情報は、前記撮像手段の撮像倍率、画素数または明るさを示す情報であり、

前記画像処理プログラムは、前記処理対象の画像の倍率を変更する倍率調整プログラム、前記処理対象の画像の鮮明度を変更する鮮明度調整プログラム、または、前記処理対象の画像の明るさを変更する明るさ調整プログラムであり、

30

前記画像処理ステップは、前記処理対象の画像情報に付される種別情報に対応する前記撮像倍率、前記画素数または前記明るさをもとに前記倍率調整プログラム、前記鮮明度調整プログラムまたは前記明るさ調整プログラムを用いて前記処理対象の画像情報を処理することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の被検体内画像処理方法。

【請求項 7】

被検体の内部に導入され、撮像した前記被検体内の画像を含む画像情報を、該画像情報を処理する処理装置に無線送信する被検体内導入装置において、

40

前記被検体内の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画像を含む前記画像情報に、前記撮像手段における撮像倍率、画素数または明るさを示す情報を含む光学情報に対応した種別情報であって、当該被検体内導入装置の適用部位を示す種別情報を付して該種別情報に対応する前記光学情報に基づいて処理を行う前記処理装置に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】

【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画像取得システム、被検体内画像処理

50

方法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1参照）。

【0003】

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

【0004】

【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】

【0005】

この種のカプセル型内視鏡に関しては、カプセル型内視鏡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。たとえば、カプセル型内視鏡が小腸用である場合には、内径が狭い小腸壁を撮像するため、近点に焦点を合わせた光学性能でレンズや信号処理機能が設計されている。また、カプセル型内視鏡は、一般的に、被験者が飲込んで自然に排出されるまでの期間、カプセル型内視鏡の適用部位以外の臓器も撮像し、膨大な枚数の画像を送信する。

20

【0006】

しかしながら、従来のカプセル型内視鏡においては、適用部位に対応させて光学性能が設計されており適用部位以外の臓器に対しては適切な光学性能が確保されていないため、適用部位以外の臓器を撮像した画像は、診断可能な程度にまで適切に撮像されておらず、診断用を使用することができなかった。このため、カプセル型内視鏡によって撮像された膨大な枚数の画像のうち、適用部位以外の画像は無駄となってしまう。そして、適用部位以外の臓器に対しても新たに画像を取得したい場合には、再度、画像取得対象の臓器を撮像可能である光学性能で設計されたカプセル型内視鏡を被験者に飲み込んでもらうしかなく、被験者の負担にもなっていた。

30

【0007】

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、カプセル型内視鏡の適用部位以外の臓器を撮像した画像を使用可能とし、無駄となる画像を減らすことができる被検体内情報取得システム、被検体内画像処理方法および被検体内導入装置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】

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、撮像した前記被検体内の画像を含む画像情報を外部に無線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前記画像情報を処理する処理装置とを備えた被検体内画像取得システムにおいて、前記被検体内導入装置は、前記被検体内の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画像を含む前記画像情報に、前記撮像手段における光学情報に対応した種別情報を付して送信する送信手段と、を備え、前記処理装置は、各種別情報に対応する各光学情報の組み合わせと、各光学情報に対応した画像処理プログラムとを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶される前記光学情報の中から処理対象の前記画像情報に付された前記種別情報に対応する前記光学情報を取得し、前記記憶手段に記憶される画像処理プログラムのうち前記

40

50

取得した光学情報に応じた前記画像処理プログラムを用いて前記処理対象の画像情報を処理する画像処理手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】

また、この発明にかかる被検体内情報取得システムは、前記種別情報は、前記被検体内導入装置の適用部位を示し、前記画像処理手段は、前記被検体内導入装置の適用部位以外に対応する画像情報を前記処理対象の画像情報として処理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、前記光学情報は、前記撮像手段の撮像倍率、画素数または明るさを示す情報であり、前記画像処理プログラムは、前記処理対象の画像の倍率を変更する倍率調整プログラム、前記処理対象の画像の鮮明度を変更する鮮明度調整プログラム、または、前記処理対象の画像の明るさを変更する明るさ調整プログラムであり、前記画像処理手段は、前記処理対象の画像情報の種別情報に対応する前記撮像倍率、前記画素数または前記明るさをもとに前記倍率調整プログラム、前記鮮明度調整プログラムまたは前記明るさ調整プログラムを用いて前記処理対象の画像情報を処理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処理方法は、被検体の内部に導入された被検体内導入装置から送信された前記被検体内の画像を含む画像情報を処理する被検体内画像処理方法において、前記被検体内導入装置における撮像手段によって前記被検体内の画像が撮像される撮像ステップと、前記撮像手段における光学情報に対応した前記種別情報が付された前記画像情報が前記被検体内導入装置から送信される送信ステップと、前記被検体内導入装置から送信された画像情報を受信する受信ステップと、受信された前記画像情報のうち処理対象の前記画像情報に付された種別情報に対応する前記光学情報を取得し、該取得した光学情報に応じた前記画像処理プログラムを用いて前記処理対象の画像情報を処理する画像処理ステップと、を含むことを特徴とする。

20

【0012】

また、この発明にかかる被検体内情報処理方法は、前記種別情報は、前記被検体内導入装置の適用部位を示し、前記画像処理ステップは、前記被検体内導入装置の適用部位以外に対応する画像情報を前記処理対象の画像情報として処理することを特徴とする。

【0013】

また、この発明にかかる被検体内情報処理方法は、前記光学情報は、前記撮像手段の撮像倍率、画素数または明るさを示す情報であり、前記画像処理プログラムは、前記処理対象の画像の倍率を変更する倍率調整プログラム、前記処理対象の画像の鮮明度を変更する鮮明度調整プログラム、または、前記処理対象の画像の明るさを変更する明るさ調整プログラムであり、前記画像処理ステップは、前記処理対象の画像情報の種別情報に対応する前記撮像倍率、前記画素数または前記明るさをもとに前記倍率調整プログラム、前記鮮明度調整プログラムまたは前記明るさ調整プログラムを用いて前記処理対象の画像情報を処理することを特徴とする。

30

【0014】

また、この発明にかかる被検体内情報処理方法は、被検体の内部に導入され、撮像した前記被検体内の画像を含む画像情報を外部に無線送信する被検体内導入装置において、前記被検体内の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画像を含む前記画像情報に、前記撮像手段における光学情報に対応した種別情報を付して送信する送信手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、被検体内導入装置は、被検体内の画像情報に被検体内導入装置の撮像手段における光学情報に対応した種別情報を付して送信し、処理装置は、処理対象の画像情報に付された種別情報に対応する光学情報を取得し、この取得した光学情報に応じた画像処理プログラムを用いて処理対象の画像情報を処理しており、被検体内導入装置の適用

50

部位以外に対応する画像に対しても、取得した光学情報に応じた画像処理プログラムを用いて処理対象の画像情報を使用可能な程度にまで処理できるため、被検体内導入装置によって撮像された適用部位以外の画像を診断用などとして使用することが可能になるとともに、再度カプセル型内視鏡を被験者に飲み込んでもらう必要もなくなるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

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。

10

【0017】

本発明の実施の形態について説明する。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。

20

【0018】

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A1～Anを有した無線ユニット3aと、複数の受信用アンテナA1～An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3b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A1～An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A1～An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A1～Anは、ジャケットに対して着脱可能なものであってもよい。

【0019】

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、CRT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。

30

【0020】

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3b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3b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3b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3b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3b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3b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。

40

【0021】

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

50

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22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26とともに、カプセル型筐体20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22を単眼で示しているが、撮像部22を複数設けた複眼であってもよい。

【0022】

カプセル型筐体20は、撮像部22を覆う透明でドーム状の先端カバー20aと、先端カバー20aと水密状態に設けられた筐体20b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20aは、筐体20bの一方の端部に取り付けられている。筐体20b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20b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21と、体腔内部を撮像する撮像部22と、撮像部22によって撮像された画像を処理する信号処理部23と、無線通信に必要である情報を記憶する記憶部24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25aを介して受信した無線信号を復調する通信処理部25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26とを内蔵する。通信処理部25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25aを有する。

【0023】

撮像部22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、撮像部22は、CCDまたはCMOS等の撮像素子と、この撮像素子の撮像視野を照明するLED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22a等の光学系とを用いて実現される。撮像部22は、筐体20bの端部に固定され、先端カバー20a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22における撮像素子、発光素子、レンズ22a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。たとえば、カプセル型内視鏡2が小腸用である場合には、内径が狭い小腸壁を撮像するため、近点に焦点を合わせた光学性能でレンズや信号処理機能が設計されている。また、カプセル型内視鏡2が胃用である場合には、内部容積が大きい胃内を撮像するため、小腸の場合よりも大きい距離に焦点を合わせた光学性能でレンズや信号処理機能が設計されている。

【0024】

ここで、カプセル型内視鏡2においては、被検体内画像を含む画像情報に、撮像部22における光学情報に対応した種別情報を付して送信している。カプセル型内視鏡2においては、撮像部22は、カプセル型内視鏡2の適用部位にそれぞれ対応させた光学性能で設計されており、適用部位に応じて撮像部22の各光学情報は異なる。カプセル型内視鏡2は、このカプセル型内視鏡2における撮像部22の光学情報に対応する種別情報として、このカプセル型内視鏡2の適用部位を示す情報を画像情報に付して送信している。

【0025】

この種別情報は、予め記憶部24内に記憶されており、制御部21は、撮像部22の適用部位に対応する種別情報を記憶部24内から取得して、信号処理部23に出力する。信号処理部23は、撮像部22によって撮像された画像を処理し、この画像を含む画像信号に制御部21から出力された種別情報を付する。

【0026】

具体的には、図3に示すように、信号処理部23は、撮像部22によって撮像された画像G1を走査線データ単位に処理する。そして、信号処理部23は、送信対象の画像G1における最後の走査線データの後に、カプセル型内視鏡2固有の情報を含む固有情報Daを付する。この固有情報Daは、ホワイトバランス情報およびカプセル型内視鏡2のシリアル番号などに加え、前述した種別情報をさらに含んでいる。信号処理部23は、撮像部22によって撮像された画像G2~Gnに対しても同様に、各画像G2~Gnの最後の

10

20

30

40

50

走査線データの後に、ホワイトバランス情報およびシリアル番号などとともに種別情報を含んだ固有情報 D a を付する。

【 0 0 2 7 】

そして、通信処理部 2 5 は、信号処理部 2 3 が生成した情報をアンテナ 2 5 a から無線送信する。すなわち、通信処理部 2 5 は、撮像部 2 2 によって撮像された画像を含む画像情報に、撮像部 2 2 における光学情報に対応した種別情報を付して外部に無線送信する。

【 0 0 2 8 】

このように、カプセル型内視鏡 2 は、撮像部 2 2 が撮像した画像情報に、このカプセル型内視鏡 2 の撮像部 2 2 における光学情報に対応した種別情報であって、このカプセル型内視鏡 2 の適用部位を示す種別情報を付して送信している。カプセル型内視鏡 2 から送信された情報は、受信装置 3 によって受信され、携帯型記録媒体 5 に記憶される。処理装置 4 は、この携帯型記録媒体 5 内に記憶された情報を読み取ることによってカプセル型内視鏡 2 が撮像した画像を含む画像情報とともに種別情報を取得することができる。

【 0 0 2 9 】

つぎに、図 4 を参照して、図 1 に示す処理装置 4 について説明する。図 4 は、図 1 に示す処理装置 4 の概略構成を示すブロック図である。図 4 に示すように、処理装置 4 は、制御部 4 1 と、入力部 4 2 と、記憶部 4 4 と、画像処理部 4 5 と、表示部 4 7 とを備える。また、制御部 4 1 は、カプセル型内視鏡 2 によって撮像された画像群 P a , P b がそれぞれフォルダ F a , F b 内などに格納されたデータベース D b と接続する。

【 0 0 3 0 】

制御部 4 1 は、制御機能を有する C P U 等を用いて構成され、入力部 4 2、記憶部 4 4、画像処理部 4 5 および表示部 4 7 の処理および動作を制御する。制御部 4 1 は、これらの各構成部位に入出力される情報について所定の入出力制御を行ない、かつ、この情報に対して所定の情報処理を行う。入力部 4 2 は、種々の情報を入力するためのキーボード、表示部 4 7 の表示画面上における任意の位置を指定できるマウス等を用いて構成され、検体の分析に必要な諸情報や分析動作の指示情報等を外部から取得する。

【 0 0 3 1 】

記憶部 4 4 は、情報を磁気的に記憶するハードディスクと、処理装置 4 が処理を実行する際にその処理にかかわる各種プログラムをハードディスクからロードして電氣的に記憶するメモリとを用いて構成され、光学情報群 D r および画像処理プログラム群 D p を含む諸情報を記憶する。記憶部 4 4 は、C D - R O M、D V D - R O M、P C カード等の記憶媒体に記憶された情報を読み取ることができる補助記憶装置を備えてもよい。

【 0 0 3 2 】

ところで、カプセル型内視鏡 2 の撮像部 2 2 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ている。したがって、カプセル型内視鏡 2 適用部位によって、すなわちカプセル型内視鏡 2 の種別によって、撮像部 2 2 の各光学情報は異なったものとなる場合が多い。そこで、記憶部 4 4 は、たとえば図 5 に示すように、このカプセル型内視鏡 2 の種別にそれぞれ対応する光学情報の組み合わせを示すテーブル T 1 を光学情報群 D r として記憶する。テーブル T 1 においては、光学情報としてカプセル型内視鏡 2 の撮像部 2 2 における撮像倍率、ディストーション (D T) 値、画素数、明るさ、像高に対する収差量、 値および分光感度がカプセル型内視鏡 2 の小腸や胃などがカプセル型内視鏡 2 の適用部位である各種別に対応づけられた状態で示されている。なお、記憶部 4 4 は、カプセル型内視鏡 2 の各種別の各バージョンによってそれぞれ光学情報が異なる場合には、テーブル T 1 のように、各種別の各バージョンにそれぞれ対応した各光学情報を光学情報群 D r として記憶する。

【 0 0 3 3 】

そして、記憶部 4 4 は、画像処理プログラム群 D p として、処理対象の画像の倍率を変更する倍率調整プログラム、処理対象の画像の鮮明度を変更するシャープ化プログラム、処理対象の画像の明るさを変更する明るさ調整プログラムなどを記憶する。具体的には、図 6 のテーブル T 2 に示すように、記憶部 4 4 は、画像処理プログラムとして、処理対象

10

20

30

40

50

の画像を撮像した撮像部 2 2 の撮像倍率をもとに該画像の倍率を変更する倍率調整プログラム、処理対象の画像を撮像した撮像部 2 2 の画素数をもとに該画像の鮮明度を変更するシャープ化プログラム、処理対象の画像を撮像した撮像部 2 2 の明るさをもとに該画像の明るさを変更する明るさ調整プログラムを記憶する。さらに、記憶部 4 4 は、処理対象の画像を撮像した撮像部 2 2 の D T 値をもとに該画像を補正する D T 値補正プログラム、処理対象の画像を撮像した撮像部 2 2 の収差量をもとに該画像を補正する収差補正プログラム、処理対象の画像を撮像した撮像部 2 2 の 値をもとに該画像を補正する 補正プログラムおよび処理対象の画像を撮像した撮像部 2 2 の撮像素子の分光感度をもとに該画像を色補正する色補正プログラムを記憶する。なお、記憶部 4 4 は、画像処理プログラム群 D p として、図 6 のテーブル T 2 に示すように、倍率調整プログラム a 1 , a 2、D T 値補正プログラム b 1 , b 2、シャープ化プログラム c 1 , c 2、明るさ調整プログラム d 1 , d 2、収差補正プログラム e 1 , e 2、 補正プログラム f 1 , f 2、および、色補正プログラム g 1 , g 2 などのように、各画像処理プログラムをそれぞれ複数記憶しているもよい。

10

【 0 0 3 4 】

画像処理部 4 5 は、処理設定部 4 6 を有する。処理設定部 4 6 は、記憶部 4 4 に記憶される光学情報の中から処理対象の画像情報に付された種別情報に対応する光学情報を取得する。そして、処理設定部 4 6 は、記憶部 4 4 に記憶される画像処理プログラムのうち取得した光学情報に応じた画像処理プログラムを、処理対象の画像情報を処理する画像処理プログラムとして設定する。画像処理部 4 5 は、処理設定部によって設定された処理対象の画像情報の光学情報に応じた画像処理プログラムを用いて、処理対象の画像を処理する。画像処理部 4 5 は、カプセル型内視鏡 2 の適用部位以外に対応する画像を含む画像情報を処理対象の画像情報として処理する。画像処理部 4 5 は、処理対象の画像情報の種別情報に対応する撮像倍率、画素数または明るさなどの光学情報に応じた倍率調整プログラム、シャープ化プログラム、明るさ調整プログラムなどを用いて処理対象の画像情報を処理する。画像処理部 4 5 は、カプセル型内視鏡 2 によって撮像されたカプセル型内視鏡 2 の適用部位以外に対応する画像の種別情報に対応する光学情報を取得し、さらに、この光学情報に応じた画像処理プログラムを用いて、この画像を処理することによって、そのままでは使用することができなかった適用部位以外に対応する画像を使用できるようにしている。

20

30

【 0 0 3 5 】

表示部 4 7 は、C R T ディスプレイ、液晶ディスプレイ等によって実現され、入力部 4 2 の指示情報あるいは指示結果などを表示する。そして、表示部 4 7 は、制御部 4 1 の制御のもと、カプセル型内視鏡 2 によって撮像された画像および画像処理部 4 5 によって処理された画像を表示する。

【 0 0 3 6 】

つぎに、図 7 を参照して、処理装置 4 における画像処理手順について説明する。図 7 は、図 4 に示す処理装置 4 における画像処理の各処理手順を示すフローチャートである。図 7 に示すように、まず、画像処理部 4 5 は、制御部 4 1 を介して、入力部 4 2 から入力された画像処理の実行を指示する指示情報を取得する（ステップ S 2）。この指示情報には、処理対象の画像情報を示す情報や処理対象の画像情報に対する処理内容等が含まれる。指示情報によって、携帯型記録媒体 5 によって得られた画像群のうちカプセル型内視鏡 2 の適用部位以外に対応する所定数の画像に対応する画像情報や、データベース D b 内に格納された画像群 P a , P b のうち、これらの画像群 P a , P b を撮像したカプセル型内視鏡 2 の適用部位以外に対応する所定数の画像に対応する画像情報が、処理対象の画像情報として指示される。そして、指示情報によって、処理対象の画像情報として指示された画像に撮像されている部位が診断に使用できるようにするための画像処理が指示される。たとえば、指示情報は、カプセル型内視鏡 2 の適用部位以外に対応する画像として、小腸観察用のカプセル型内視鏡 2 によって観察された胃内部の画像を処理対象の画像として指示し、この胃内部の画像を胃内部観察用のカプセル型内視鏡 2 によって撮像された画像と同

40

50

程度まで観察可能となるように画像処理を行うように指示する。

【0037】

画像処理部45は、指示情報にしたがって、処理対象の画像情報を取得する(ステップS4)。次いで、処理設定部46は、処理対象の画像情報から、この画像情報に付された種別情報を取得する(ステップS6)。種別情報は、前述したように、各画像の最後の走査線データの後に付された固有情報Da内に含まれている。処理設定部46は、記憶部44に記憶される光学情報群Drの中からステップS6において取得した処理対象の画像情報における種別情報に対応する光学情報を取得する(ステップS8)。

【0038】

そして、処理設定部46は、記憶部44に記憶される画像処理プログラム群Dpのうち、取得した光学情報に応じた画像処理プログラムを、この処理対象の画像情報を処理する画像処理プログラムとして設定する(ステップS10)。

【0039】

つぎに、画像処理部45は、処理設定部46が設定した画像処理プログラムを用いて、処理対象である画像情報を処理する画像処理を行ない(ステップS12)、表示部47は、画像処理部45が処理した画像を表示出力する表示処理を行う(ステップS14)。そして、制御部41は、入力部42から入力された指示情報をもとに、画像処理部45によって処理された処理画像を保存するか否かを判断する(ステップS16)。たとえば、処理装置4の操作者が、処理画像の保存を選択できる選択メニューにおいて保存を指示する選択欄をマウスで選択した場合には、処理画像の保存を指示する指示情報が入力部42から制御部41に入力される。また、処理装置4の操作者が保存を指示しない選択欄をマウスで選択した場合には、処理画像の保存を指示しない指示情報が入力部42から制御部41に入力される。

【0040】

制御部41が画像処理部45によって処理された処理画像を保存しないと判断した場合(ステップS16:No)、そのまま処理装置4は、画像処理を終了する。また、制御部41は、画像処理部45によって処理された処理画像を保存すると判断した場合(ステップS16:Yes)、指示された保存先に処理画像を保存する保存処理を行ない(ステップS18)、処理装置4における画像処理を終了する。

【0041】

つぎに、画像処理部45において行なわれる画像処理(ステップS12)について具体的に説明する。まず、図8を参照して、画像処理部45が、図6に示す画像処理プログラムのうち倍率調整プログラムを用いて画像処理を行う場合を例に説明する。

【0042】

画像処理部45は、倍率調整プログラムに示された処理手順にしたがって、処理設定部46が取得した種別情報のうち、処理対象である画像情報を撮像したカプセル型内視鏡2の撮像部22における画角情報・LED発光量情報を取得する(ステップS22)。

【0043】

そして、画像処理部45は、取得した画角情報・LED発光量情報をもとにカプセル型内視鏡2における観察距離を算出する(ステップS24)。なお、画角は、カプセル型内視鏡2における撮像部22で明瞭に撮影できる範囲の角度を示すものであり、この画角をもとに観察距離を算出することができる。また、カプセル型内視鏡2において、撮像部22は、自動調光処理を行っており、撮像対象が遠いために撮像範囲が暗い場合には、自動的にLEDの発光量を増やしており、撮像対象が近すぎるために撮像範囲が過度に明るい場合には、自動的にLEDの発光量を減らしている。このため、画像処理部45は、LED発光量情報から、処理対象である画像情報が撮像された時間におけるLED発光量をもとに、撮像対象とカプセル型内視鏡2との距離を算出することができる。

【0044】

つぎに、画像処理部45は、算出した観察距離および処理対象の画像情報における撮像物の大きさをもとに、この処理対象の画像を撮像したカプセル型内視鏡2における撮像部

10

20

30

40

50

22の倍率を算出する(ステップS26)。

【0045】

そして、画像処理部45は、算出した倍率が、使用目的に対応する所定の倍率よりも大きいか否かを判断する(ステップS28)。画像処理部45は、たとえば、小腸観察用のカプセル型内視鏡2によって観察された胃内部の画像を、診断用に使用可能な程度にまで処理する場合には、算出した倍率と胃内部観察用のカプセル型内視鏡2における倍率とを比較する。なお、比較する倍率は、倍率調整プログラムの中に示されていてもよく、また、記憶部44内の光学情報群Drから取得されたものであってもよい。

【0046】

画像処理部45は、算出した倍率が所定の倍率よりも大きくないと判断した場合(ステップS28:No)、すなわち、算出した倍率が所定の倍率よりも小さいと判断した場合、処理対象の画像を所定の倍率に合うように拡大する拡大処理を行う(ステップS30)。画像処理部45は、たとえば、処理対象の画像が小腸観察用のカプセル型内視鏡2によって撮像された胃内部の画像である場合であって、胃内部観察用のカプセル型内視鏡2における倍率よりも小さい場合には、胃内部観察用のカプセル型内視鏡2における倍率に合わせて拡大させる。

10

【0047】

これに対し、画像処理部45は、算出した倍率が所定の倍率よりも大きいと判断した場合(ステップS28:No)、処理対象の画像を所定の倍率に合うように縮小する縮小処理を行う(ステップS32)。

20

【0048】

そして、画像処理部45は、拡大処理または縮小処理が終わった後に、次に処理対象である画像があるか否かを判断し(ステップS34)、次に処理対象である画像があると判断した場合には(ステップS34:Yes)、ステップS24に進み、次に処理対象である画像に対する観察距離算出処理を行う。一方、画像処理部45は、次に処理対象である画像がないと判断した場合(ステップS34:No)、処理を行なった一連の画像を制御部41に出力し(ステップS36)、画像処理を終了する。画像処理部45によって画像処理が行なわれた一連の画像は、表示部47によって表示されるほか、制御部41によってデータベースDb内などに記憶される。

30

【0049】

つぎに、図9を参照して、画像処理部45が、図6に示す画像処理プログラムのうちシャープ化プログラムを用いて画像処理を行う場合を例に説明する。シャープ化プログラムに示された処理手順にしたがって、画像処理部45は、処理設定部46が取得した種別情報のうち、処理対象である画像情報を撮像したカプセル型内視鏡2の撮像部22の画素数などを示す画素数情報を取得する(ステップS42)。

【0050】

そして、画像処理部45は、取得した画素数情報をもとに、処理対象の画像を撮像したカプセル型内視鏡2の撮像部22の画素数が使用目的に対応する所定の画素数よりも少ないか否かを判断する(ステップS44)。画像処理部45は、たとえば、小腸観察用のカプセル型内視鏡2によって観察された胃内部の画像を診断用に使用可能な程度にまで処理する場合には、胃内部観察用のカプセル型内視鏡2における画素数と比較する。なお、比較する画素数は、シャープ化プログラムの中に示されていてもよく、また、記憶部44内の光学情報群Drから取得されたものであってもよい。

40

【0051】

画像処理部45は、処理対象の画像を撮像したカプセル型内視鏡2の撮像部22の画素数が所定の画素数よりも少ないと判断した場合(ステップS44:Yes)、処理対象の画像の鮮明度を調整して輪郭をシャープにするシャープ化処理を行う(ステップS46)。画像処理部45は、処理対象の画像が小腸観察用のカプセル型内視鏡2によって撮像された胃内部の画像である場合であって、胃内部観察用のカプセル型内視鏡2における画素数よりも少ない画素数で撮像されたものである場合には、処理対象の画像の輪郭は胃内部

50

観察用のカプセル型内視鏡 2 によって撮像された画像よりもぼやけているため、胃内部観察用のカプセル型内視鏡 2 における鮮明度に合わせてシャープにする。

【 0 0 5 2 】

これに対し、画像処理部 4 5 は、処理対象の画像を撮像したカプセル型内視鏡 2 の撮像部 2 2 の画素数が所定の画素数よりも多いと判断した場合（ステップ S 4 4 : N o）、処理対象の画像の鮮明度は、診断用の使用目的に耐え得る程度に高いため、輪郭をシャープにするシャープ化処理を行なわない。すなわち、画像処理部 4 5 は、アンシャープと判断する（ステップ S 5 0）。画像処理部 4 5 は、処理対象の画像が小腸観察用のカプセル型内視鏡 2 によって撮像された胃内部の画像である場合であって、胃内部観察用のカプセル型内視鏡 2 における画素数よりも多い画素数で撮像されたものである場合には、処理対象の画像の輪郭は胃内部観察用のカプセル型内視鏡 2 によって撮像された画像と同等以上に鮮明であるため、胃内部観察用のカプセル型内視鏡 2 における鮮明度に合わせてシャープ化する必要がない。

10

【 0 0 5 3 】

そして、画像処理部 4 5 は、シャープ化処理またはアンシャープの判断処理が終わった後に、次に処理対象である画像があるか否かを判断し（ステップ S 5 2）、次に処理対象である画像があると判断した場合には（ステップ S 5 2 : Y e s）、ステップ S 4 2 に進み、次に処理対象である画像に対する画素数量の判断処理を行う。一方、画像処理部 4 5 は、次に処理対象である画像がないと判断した場合（ステップ S 5 2 : N o）、処理を行なった一連の画像を制御部 4 1 に出力し（ステップ S 5 4）、画像処理を終了する。画像処理部 4 5 によって画像処理が行なわれた一連の画像は、表示部 4 7 によって表示されるほか、制御部 4 1 によってデータベース D b 内などに記憶される。

20

【 0 0 5 4 】

つぎに、図 1 0 を参照して、画像処理部 4 5 が、図 6 に示す画像処理プログラムのうち明るさ調整プログラムを用いて画像処理を行う場合を例に説明する。明るさ調整プログラムに示された処理手順にしたがって、画像処理部 4 5 は、処理設定部 4 6 が取得した種別情報のうち、処理対象である画像情報を撮像したカプセル型内視鏡 2 の撮像部 2 2 における F 値・LED 発光量・LED の発光効率・レンズ周辺光量などの明るさに関する情報を取得する（ステップ S 6 2）。

【 0 0 5 5 】

そして、画像処理部 4 5 は、F 値・LED 発光量・LED の発光効率・レンズ周辺光量をもとに処理対象の画像の中心輝度を算出する（ステップ S 6 4）。つぎに、画像処理部 4 5 は、処理対象の画像の中心に対する所定の周辺領域の明るさを算出する（ステップ S 6 6）。

30

【 0 0 5 6 】

次いで、画像処理部 4 5 は、算出した中心輝度と周辺領域の明るさとを比較して、周辺領域の明るさよりも中心輝度の方が大きいと判断する（ステップ S 6 8）。画像処理部 4 5 は、周辺領域の明るさよりも中心輝度の方が大きいと判断した場合（ステップ S 6 8 : Y e s）、画像の周辺領域が中心よりも暗いため、画像全体のゲインを上昇させるゲイン上昇処理（ステップ S 7 0）を行なって、画像全体を明るくして観察しやすいようにする。一方、画像処理部 4 5 は、周辺領域の明るさよりも中心輝度の方が小さいと判断した場合（ステップ S 6 8 : N o）、画像の周辺領域が中心よりも明るいいため、画像全体のゲインを低下させるゲイン低下処理（ステップ S 7 2）を行なって、画像全体を暗くして観察しやすいようにする。

40

【 0 0 5 7 】

そして、画像処理部 4 5 は、ゲイン上昇処理またはゲイン低下処理が終わった後に、次に処理対象である画像があるか否かを判断し（ステップ S 7 4）、次に処理対象である画像があると判断した場合には（ステップ S 7 4 : Y e s）、ステップ S 6 2 に進み、次に処理対象である画像に対する明るさに関する情報を取得して、明るさの調整を行う。一方、画像処理部 4 5 は、次に処理対象である画像がないと判断した場合（ステップ S 7 4 :

50

No)、処理を行なった一連の画像を制御部41に出力し(ステップS76)、画像処理を終了する。画像処理部45によって画像処理が行なわれた一連の画像は、表示部47によって表示されるほか、制御部41によってデータベースDb内などに記憶される。

【0058】

このように、実施の形態においては、カプセル型内視鏡2は、カプセル型内視鏡2における撮像部22の光学情報に対応した種別情報を各画像に付して送信し、処理装置4は、処理対象の画像に付された種別情報をもとに、この画像を撮像した撮像部22の光学情報に応じた画像処理プログラムを用いて処理対象の画像を処理している。この結果、処理装置4においては、そのままでは使用できなかったカプセル型内視鏡2の適用部位以外に対応する画像を診断用などに使用できるように処理できる。したがって、本実施の形態によれば、従来において無駄となっていた適用部位以外の画像を無駄にすることなく利用できるため、無駄となる画像を減らすことができる。さらに、従来においては、適用部位以外の臓器に対して新たに画像を取得するために被験者に画像取得対象の臓器に対応するカプセル型内視鏡を再度飲み込んでもらう必要がなくなるため、被験者の負担を減らすことができる。

10

【0059】

また、本実施の形態においては、データベースDb内の画像のうち、カプセル型内視鏡2の適用部位以外に対応する画像を処理して使用可能とすることによって、データベースDb内の画像を適切に活用できる。たとえば、処理装置4で、今回観察した被験者の小腸の画像と比較できるように、前回観察した被験者の胃内部観察用のカプセル型内視鏡2によって撮像された小腸部位の画像を処理することによって、被験者に対する履歴情報として前回の観察画像を利用することができる。

20

【0060】

また、本実施の形態によれば、たとえば小腸観察用のカプセル型内視鏡2によって撮像された画像のうち、小腸と、大腸との境界部分の画像に対して大腸観察用のカプセル型内視鏡2の光学情報に合わせた画像処理を施すことによって、小腸よりも内径が大きく観察対象までの距離が小腸の場合よりも遠い大腸方向を撮像した画像についても、さらに適切に診断に適用することができる。

【0061】

また、本実施の形態においては、小腸観察用のカプセル型内視鏡2によって観察された胃内部の画像を処理する場合を例に説明したが、もちろんこれに限らず、小腸観察用のカプセル型内視鏡2によって観察された大腸内部の画像を大腸観察用のカプセル型内視鏡2の光学情報に合わせて処理するなどのように、処理装置4は、カプセル型内視鏡2の適用部位以外に対応する画像を使用可能にできる画像処理プログラムをそれぞれ選択して、処理対象の画像を処理すればよい。この結果、本実施の形態によれば、一つのカプセル型内視鏡2で撮像した消化管画像のほとんどを診断可能となる状態とすることができる。

30

【0062】

なお、本実施の形態においては、テーブルT1に示すように、カプセル型内視鏡2の各種別の各バージョンによってそれぞれ光学情報が異なる場合には、種別情報とともにバージョン情報を使用すればよい。この場合、カプセル型内視鏡2は、各画像情報に撮像部22の種別情報および該カプセル型内視鏡2のバージョン情報を付して送信する。処理装置4においては、処理設定部46は、処理対象の画像情報に付された種別情報に加えバージョン情報を取得して、たとえばテーブルT1を参照することによって、取得した種別情報およびバージョン情報に対応する光学情報を取得する。そして、処理設定部46は、取得した光学情報に応じた画像処理プログラムを画像処理プログラム群Dpから選択し、処理対象の画像情報を処理する画像プログラムとして設定する。このように、本実施の形態においては、各バージョンごとに光学情報が異なる場合には、種別情報とともにバージョン情報を使用して、画像処理を行なってもよい。

40

【0063】

さらに、撮像部22の光学性能が異なるごとに異なるバージョン情報が付与される場合

50

、すなわち、カプセル型内視鏡 2 の種別によらず撮像部 2 2 の光学情報が異なれば異なるバージョン情報が付与される場合、バージョン情報のみで光学情報が管理されているため、カプセル型内視鏡 2 は、新たに種別情報を付する必要がなく、バージョン情報のみを画像情報に付して送信すればよい。処理装置 4 において、記憶部 4 4 は、カプセル型内視鏡 2 のバージョン情報にそれぞれ対応する光学情報の組み合わせを光学情報群 D r として記憶する。そして、処理設定部 4 6 は、処理対象の画像情報に付されたバージョン情報を取得して、取得したバージョン情報に対応する光学情報を光学情報群 D r から取得する。そして、処理設定部 4 6 は、取得した光学情報に応じた画像処理プログラムを画像処理プログラム群 D p から選択し、処理対象の画像情報を処理する画像プログラムとして設定する。このように、本実施の形態においては、バージョン情報のみで光学情報を管理できる場合には、バージョン情報のみで処理対象の画像処理を管理してもよい。

10

【 0 0 6 4 】

また、本実施の形態においては、処理装置 4 においてデータベース D b 内の画像または携帯型記録媒体 5 を介して取得した画像を処理した場合について説明したが、もちろんこれに限らない。たとえば、図 1 に示す受信装置 3 内においてカプセル型内視鏡 2 から順次送信される画像をほぼリアルタイムで処理して受信装置 3 内の記憶部または携帯型記録媒体 5 内に記憶させてもよい。

【 0 0 6 5 】

この場合、図 1 1 に示すように、受信装置 3 は、無線ユニット 3 a における受信用アンテナ 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 内において、光学情報群 D r および画像処理プログラム群 D p を記憶し、これらの光学情報群 D r および画像処理プログラム群 D p を用いて、処理対象であるカプセル型内視鏡 2 の適用部位以外に対応する画像を使用可能な程度となるように画像処理を行う。

20

【 0 0 6 6 】

つぎに、受信本体ユニット 3 b について詳細に説明する。受信本体ユニット 3 b は、図 1 1 に示すように、受信部 3 1 と変換部 3 2 と同期信号検出部 3 3 と画像処理部 3 4 と記憶部 3 6 とを備える。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。

30

【 0 0 6 7 】

そして、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。また、記憶部 3 6 は、受信装置 3 における画像処理に必要な情報とともに光学情報群 D r および画像処理プログラム群 D p を記憶する。

【 0 0 6 8 】

図 1 1 に示すように、画像処理部 3 4 は、処理設定部 4 6 を有する。処理設定部 4 6 は、記憶部 3 6 に記憶される光学情報の中から処理対象の画像情報に付された種別情報に対応する光学情報を取得し、記憶部 4 4 に記憶される画像処理プログラムのうち取得した光学情報に応じた画像処理プログラムを、処理対象の画像情報を処理する画像処理プログラムとして設定する。画像処理部 3 4 は、処理設定部によって設定された処理対象の画像情報の光学情報に応じた画像処理プログラムを用いて、処理対象の画像をほぼリアルタイムで処理し、そのままでは使用することができなかったカプセル型内視鏡 2 の適用部位以外に対応する画像を使用できるようにしている。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 9 】

【 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。

50

- 【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 1 に示した処理装置の構成を示すブロック図である。
- 【図 5】図 4 の記憶部に記憶される光学情報群を例示する図である。
- 【図 6】図 4 の記憶部に記憶される画像処理プログラム群を例示する図である。
- 【図 7】図 4 に示す処理装置における画像処理の処理手順を示すフローチャートである。
- 【図 8】図 4 に示す画像処理部が実行する画像処理手順の一例を示すフローチャートである。
- 【図 9】図 4 に示す画像処理部が実行する画像処理手順の一例を示すフローチャートである。
- 【図 10】図 4 に示す画像処理部が実行する画像処理手順の一例を示すフローチャートである。
- 【図 11】図 1 に示す受信装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0070】

- 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 制御部
- 22 撮像部
 - 22 a レンズ
- 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
- 41 制御部
- 42 入力部
- 44 記憶部
- 45 画像処理部
- 46 処理設定部
- 47 表示部

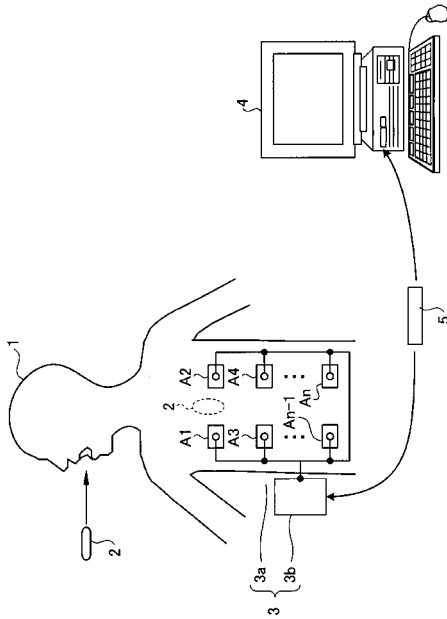
10

20

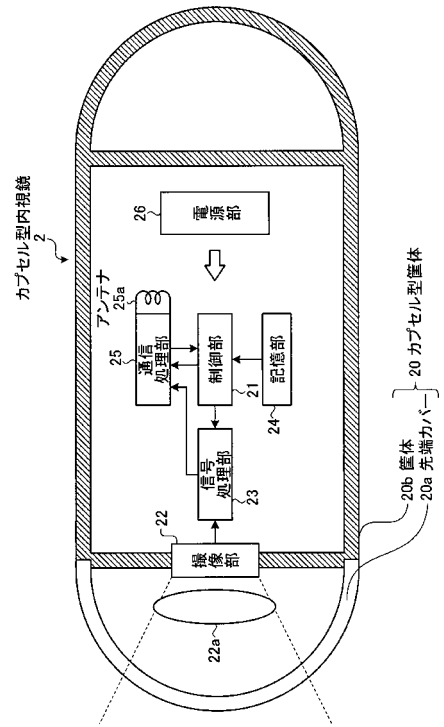
30

40

【図1】



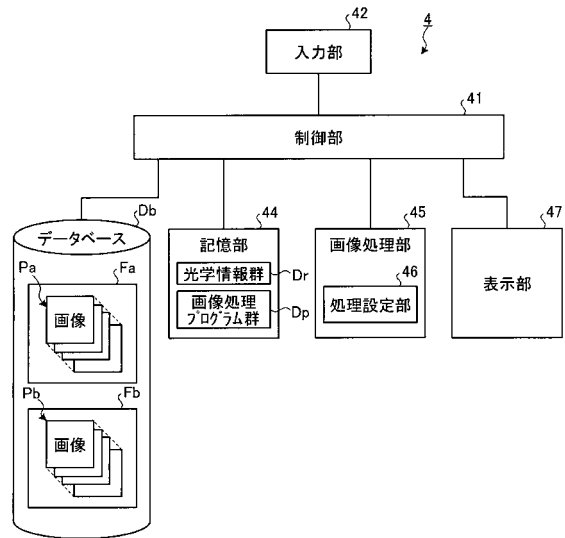
【図2】



【図3】

G1	プリアンプル	VD	ダミー	画像	Da
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
G2	プリアンプル	VD	ダミー	画像	Da
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
Gn	プリアンプル	VD	ダミー	画像	Da
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	
	Hブランク	HD	ダミー	画像	

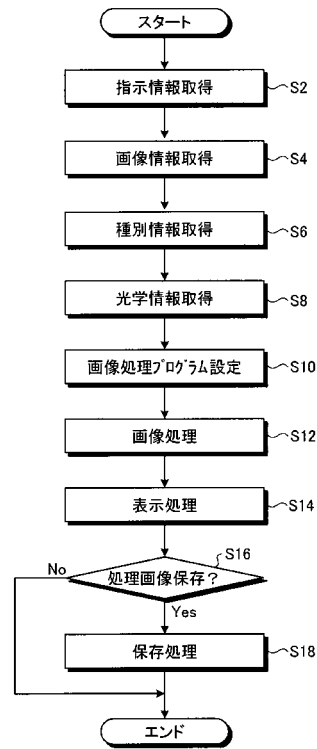
【図4】



【図5】

種別	バージョン	光学情報						
		倍率	DT値	画素値	明るさ	像高に対する 収差集	γ	分光 感度
小腸	1.0	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G2
	1.1	A2	B2	C2	D2	E2	F2	G2
	1.2	A3	B3	C3	D3	E3	F3	G2
	2.0	A4	B4	C4	D4	E4	F4	G2
胃	3.0	A5	B5	C5	D5	E5	F5	G2
	3.1	A6	B6	C6	D6	E6	F6	G2
	3.2	A7	B7	C7	D7	E7	F7	G2
	4.0	A8	B8	C8	D8	E8	F8	G2

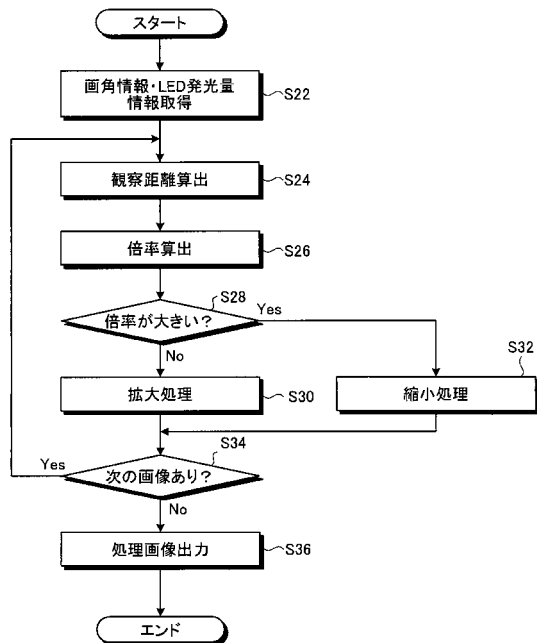
【図7】



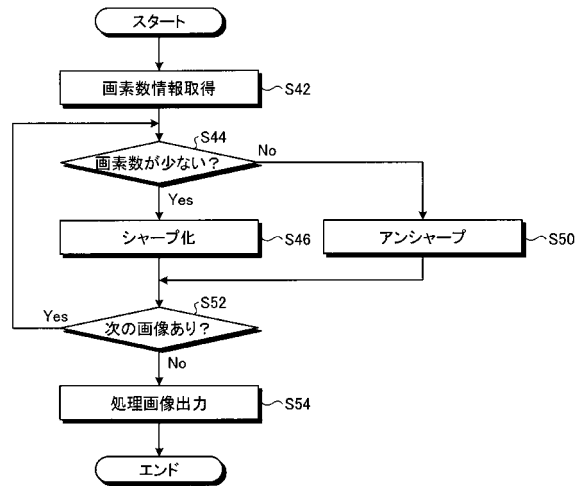
【図6】

画像処理プログラム						
倍率調整 プログラム	DT値補正 プログラム	シャープ化 プログラム	明るさ調整 プログラム	収差補正 プログラム	γ 補正 プログラム	色補正 プログラム
a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1
a2	b2	c2	d2	e2	f1	g2

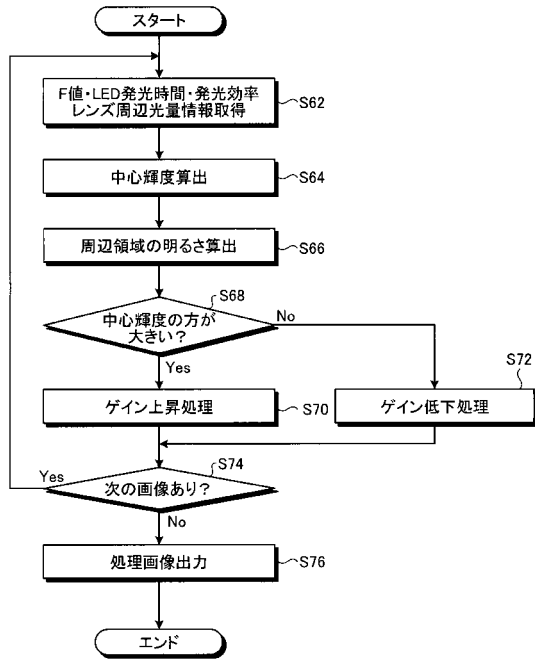
【図8】



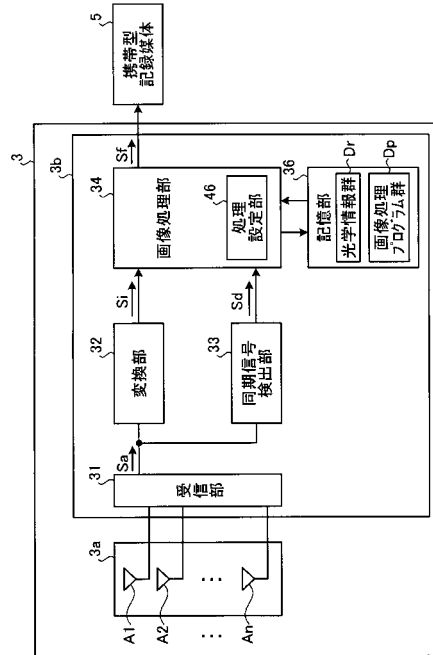
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 1 / 0 0

A 6 1 B 5 / 0 7

专利名称(译)	体内图像采集系统，体内图像处理方法和体内引入装置		
公开(公告)号	JP5259141B2	公开(公告)日	2013-08-07
申请号	JP2007226973	申请日	2007-08-31
[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	三津橋 桂		
发明人	三津橋 桂		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00016 A61B1/041		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.610 A61B1/00.640		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC09 4C038/CC10 4C061/UU06 4C061/YY13 4C161/DD07 4C161/TT15 4C161/UU06 4C161/UU07 4C161/WW19 4C161/YY13		
代理人(译)	酒井宏明		
其他公开文献	JP2009056160A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于获取对象内部的图像的系统，能够减少无用的图像，用于处理对象内部的图像的方法和用于引入对象的装置。解决方案：用于引入到对象中的设备将对应于光学信息的类型信息附加到用于将对象内部的图像的信息引入对象的设备的成像装置中并将其发送，并且处理器4获取对应的光学信息。对于附加到处理对象的图像信息的类型信息，使用与获取的光学信息对应的图像处理程序处理处理对象的图像信息。由于可以使用与所获取的光学信息对应的图像处理程序，即使对应于除了用于引入的设备的部分之外的部分的图像，也可以执行处理，使得可以使用处理对象的图像信息。在该对象中，除了由用于引入到对象中的装置成像的应用部分之外的部分的图像可以用于诊断等，并且还消除了患者再次吞咽胶囊型内窥镜的需要。Z

【 図 3 】

