

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/039171

発行日 平成26年2月3日 (2014.2.3)

(43) 国際公開日 平成24年3月29日 (2012.3.29)

(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 1 6 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 37 頁)

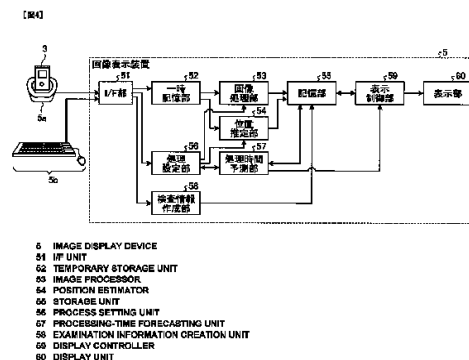
出願番号	特願2012-515268 (P2012-515268)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2011/064260		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成23年6月22日 (2011.6.22)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(11) 特許番号	特許第5015363号 (P5015363)	(74) 代理人	100089118
(45) 特許公報発行日	平成24年8月29日 (2012.8.29)		弁理士 酒井 宏明
(31) 優先権主張番号	特願2010-214413 (P2010-214413)	(72) 発明者	小林 聡美
(32) 優先日	平成22年9月24日 (2010.9.24)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	高杉 啓
			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)	4C161 CC06 DD07 HH55 NN05 SS21
			TT15 UU07 WW19 YY15

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置及びカプセル型内視鏡システム

(57) 【要約】

カプセル型内視鏡により撮像された画像データの取得後、早期に読影を開始することができる画像表示装置等を提供する。画像表示装置は、画像表示装置に対する情報の入力を受け付けるI/F部51と、体内画像データと被検体内におけるカプセル型内視鏡の位置に関連する情報とを格納する記憶部55と、上記体内画像データに対して画像処理を実行する画像処理部53と、上記位置に関連する情報に基づいて体内画像の撮像時におけるカプセル型内視鏡の位置を推定する位置推定部54と、入力受付部により受け付けられた情報に基づいて画像処理の内容と位置推定処理の位置推定レベルとを設定する処理設定部56と、該処理設定部により設定された画像処理の内容及び位置推定レベルに基づいて画像処理部及び位置推定部による処理に要する処理時間を予測する処理時間予測部57と、処理時間予測部により予測された処理時間を表示する表示部60とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の体内画像を撮像するカプセル型内視鏡から、該カプセル型内視鏡と無線通信を行う受信装置を介して取得された体内画像データに基づいて画像を表示する画像表示装置であって、

当該画像表示装置に対する情報の入力を受け付ける入力受付部と、

前記体内画像データと、該体内画像データに関連付けられ、前記被検体内における前記カプセル型内視鏡の位置に関連する情報とを格納する記憶部と、

前記記憶部に格納された前記体内画像データに対して所定の画像処理を実行する画像処理部と、

前記記憶部に格納された前記位置に関連する情報に基づいて、当該体内画像の撮像時における前記カプセル型内視鏡の位置を推定する位置推定処理を実行する位置推定部と、

前記入力受付部により受け付けられた情報に基づいて、前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルを設定する処理設定部と、

前記処理設定部により設定された前記画像処理の内容及び／又は前記位置推定レベルに基づいて、前記画像処理及び／又は前記位置推定処理に要する処理時間を予測する処理時間予測部と、

前記処理時間予測部により予測された処理時間を表示する表示部と、
を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記処理設定部は、前記画像処理と前記位置推定処理とを並列実行させ、

前記処理時間は、前記画像処理と前記位置推定処理とが並列実行された場合における正味の処理時間であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

前記画像処理部は、赤色検出処理と、所定の病変部の検出処理との内の少なくとも 1 種類を実行可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】

前記処理設定部は、前記画像処理部が実行する画像処理の精度を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記位置推定部による位置推定処理の実行結果に基づいて、前記カプセル型内視鏡の前記被検体内における軌跡を算出する軌跡算出部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 6】

前記入力受付部は、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理の希望処理時間又は希望終了時刻の入力を受け付け、

前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻に基づいて、前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルの候補となる処理内容を作成し、

前記表示部は、前記処理設定部により作成された前記処理内容を表示することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 7】

前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻から所定の範囲内に前記画像処理及び／又は前記位置推定処理が終了することが可能な処理内容を作成することを特徴とする請求項 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 8】

前記入力受付部は、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理に対する希望処理時間又は希望終了時刻の入力を受け付け、

前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻に基づいて、前記画像処理部が

10

20

30

40

50

実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルの候補となる処理内容を複数作成し、

前記表示部は、前記複数の処理内容を表示し、

前記処理設定部は、前記入力受付部が前記複数の処理内容の中から１つの処理内容を選択する選択信号の入力を受け付けた場合に、選択された処理内容に含まれる画像処理を前記画像処理部が実行する処理として設定すると共に、前記選択された処理内容に含まれる位置推定レベルの位置推定処理を前記位置推定部が実行する処理として設定することを特徴とする請求項１に記載の画像表示装置。

【請求項９】

前記入力受付部は、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理に対する希望処理時間又は希望終了時刻の入力と、前記画像処理及び／又は前記位置推定処理に対する優先順位の入力とを受け付け、

前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻と前記優先順位とに基づいて、前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルの候補となる処理内容を作成し、

前記表示部は、前記処理時間予測部により作成された前記処理内容を表示することを特徴とする請求項１に記載の画像表示装置。

【請求項１０】

前記処理時間予測部は、前記画像処理部が実行可能な各種画像処理、及び前記位置推定部が実行可能な各位置推定レベルの位置推定処理に要する個別処理時間をそれぞれ予測し、

前記表示部は、前記処理時間予測部により予測された前記個別処理時間を、前記各種画像処理及び前記各位置推定レベルに関連付けて表示することを特徴とする請求項１に記載の画像表示装置。

【請求項１１】

前記入力受付部は、前記画像処理及び／又は前記位置推定処理が施される前記被検体内の部位を選択する選択情報の入力を受け付け、

前記処理設定部は、前記選択情報に基づいて、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理の対象となる前記体内画像データの範囲を設定することを特徴とする請求項１に記載の画像表示装置。

【請求項１２】

被検体の体内に導入されて撮像を行い、該被検体の体内画像を表す体内画像データを生成するカプセル型内視鏡と、

前記カプセル型内視鏡により生成された体内画像データを無線通信により受信する受信装置と、

請求項１に記載の画像表示装置と、
を備えることを特徴とするカプセル型内視鏡システム。

【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カプセル型内視鏡が取得した体内画像を表示する画像表示装置及びカプセル型内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、被検体内に導入されて体内を撮像するカプセル型内視鏡を用いた被検体の診察においては、カプセル型内視鏡によって取得された体内画像群を、疑似動画もしくは静止画一覧にて観察を行い、異常所見のあるものを選び出す作業が行われている。この作業は読影と呼ばれる。

【０００３】

１回の検査において撮像される体内画像群は、例えば約６万枚（約８時間分）にも上る

10

20

30

40

50

ため、読影者の負担は非常に大きい。そのため、読影のための補助機能として、例えば、画像処理によって出血や腫瘍等の異常部位を検出したり、注目した体内画像が被検体内のどの位置で撮像されたかを演算により推定して、カプセル型内視鏡の軌跡を描画することが提案されている（例えば、特許文献1～3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-36243号公報

【特許文献2】特開2010-82241号公報

【特許文献3】特開2007-283001号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のとおり、1回の検査で得られる体内画像の数は非常に多いため、全ての体内画像に対して上記のような補助機能を実行すると、膨大な量のデータ処理が発生する。一方、補助機能に必要とされる精度や範囲は、検査の内容や読影者の熟練度等によって異なる。そのため、このような補助機能を一律に実行すると、場合によっては、必要以上のデータ処理のために時間を要することになり、読影作業の開始が遅れて効率が良くない。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、カプセル型内視鏡により撮像された画像データについて効率的に読影を行うことができる画像表示装置及びカプセル型内視鏡システムを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る画像表示装置は、被検体の体内画像を撮像するカプセル型内視鏡から、該カプセル型内視鏡と無線通信を行う受信装置を介して取得された体内画像データに基づいて画像を表示する画像表示装置であって、当該画像表示装置に対する情報の入力を受け付ける入力受付部と、前記体内画像データと、該体内画像データに関連付けられ、前記被検体内における前記カプセル型内視鏡の位置に関連する情報とを格納する記憶部と、前記記憶部に格納された前記体内画像データに対して所定の画像処理を実行する画像処理部と、前記記憶部に格納された前記位置に関連する情報に基づいて、当該体内画像の撮像時における前記カプセル型内視鏡の位置を推定する位置推定処理を実行する位置推定部と、前記入力受付部により受け付けられた情報に基づいて、前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルを設定する処理設定部と、前記処理設定部により設定された前記画像処理の内容及び／又は前記位置推定レベルに基づいて、前記画像処理及び／又は前記位置推定処理に要する処理時間を予測する処理時間予測部と、前記処理時間予測部により予測された処理時間を表示する表示部とを備えることを特徴とする。

30

【0008】

上記画像表示装置において、前記処理設定部は、前記画像処理と前記位置推定処理とを並列実行させ、前記処理時間は、前記画像処理と前記位置推定処理とが並列実行された場合における正味の処理時間であることを特徴とする。

40

【0009】

上記画像表示装置において、前記画像処理部は、赤色検出処理と、所定の病変部の検出処理との内の少なくとも1種類を実行可能であることを特徴とする。

【0010】

上記画像表示装置において、前記処理設定部は、前記画像処理部が実行する画像処理の精度を設定することを特徴とする。

【0011】

上記画像表示装置において、前記位置推定部による位置推定処理の実行結果に基づいて

50

、前記カプセル型内視鏡の前記被検体内における軌跡を算出する軌跡算出部をさらに備えることを特徴とする。

【0012】

上記画像表示装置において、前記入力受付部は、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理の希望処理時間又は希望終了時刻の入力を受け付け、前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻に基づいて、前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルの候補となる処理内容を作成し、前記表示部は、前記処理設定部により作成された前記処理内容を表示することを特徴とする。

【0013】

上記画像表示装置において、前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻から所定の範囲内に前記画像処理及び／又は前記位置推定処理が終了することが可能な処理内容を作成することを特徴とする。

【0014】

上記画像表示装置において、前記入力受付部は、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理に対する希望処理時間又は希望終了時刻の入力を受け付け、前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻に基づいて、前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルの候補となる処理内容を複数作成し、前記表示部は、前記複数の処理内容を表示し、前記処理設定部は、前記入力受付部が前記複数の処理内容の中から1つの処理内容を選択する選択信号の入力を受け付けた場合に、選択された処理内容に含まれる画像処理を前記画像処理部が実行する処理として設定すると共に、前記選択された処理内容に含まれる位置推定レベルの位置推定処理を前記位置推定部が実行する処理として設定することを特徴とする。

【0015】

上記画像表示装置において、前記入力受付部は、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理に対する希望処理時間又は希望終了時刻の入力と、前記画像処理及び／又は前記位置推定処理に対する優先順位の入力とを受け付け、前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻と前記優先順位とに基づいて、前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルの候補となる処理内容を作成し、前記表示部は、前記処理時間予測部により作成された前記処理内容を表示することを特徴とする。

【0016】

上記画像表示装置において、前記処理時間予測部は、前記画像処理部が実行可能な各種画像処理、及び前記位置推定部が実行可能な各位置推定レベルの位置推定処理に要する個別処理時間をそれぞれ予測し、前記表示部は、前記処理時間予測部により予測された前記個別処理時間を、前記各種画像処理及び前記各位置推定レベルに関連付けて表示することを特徴とする。

【0017】

上記画像表示装置において、前記入力受付部は、前記画像処理及び／又は前記位置推定処理が施される前記被検体内の部位を選択する選択情報の入力を受け付け、前記処理設定部は、前記選択情報に基づいて、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理の対象となる前記体内画像データの範囲を設定することを特徴とする。

【0018】

本発明に係るカプセル型内視鏡システムは、被検体の体内に導入されて撮像を行い、該被検体の体内画像を表す体内画像データを生成するカプセル型内視鏡と、前記カプセル型内視鏡により生成された体内画像データを無線通信により受信する受信装置と、上記画像表示装置とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、カプセル型内視鏡により撮像された体内画像データに対し、入力受付

10

20

30

40

50

部により受け付けられた情報に基づいて画像処理の内容や位置推定レベルを設定すると共に、これらの処理に要する時間を予測して表示するので、必要な処理が施された体内画像について効率的に読影を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1に係るカプセル型内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

【図2】図2は、図1に示すカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。

【図3】図3は、図1に示すカプセル型内視鏡及び受信装置の構成を示すブロック図である。

10

【図4】図4は、図1に示す画像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図5】図5は、画像処理部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図6】図6は、図4に示す画像表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】図7は、実施の形態1において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【図8】図8は、実施の形態1において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【図9】図9は、実施の形態1において表示される読影画面の一例を示す模式図である。

【図10】図10は、実施の形態1に係る画像表示装置の第1の変形例において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

20

【図11】図11は、実施の形態1に係る画像表示装置の第2の変形例の構成を示すブロック図である。

【図12】図12は、実施の形態1に係る画像表示装置の第2の変形例において表示される読影画面の一例を示す模式図である。

【図13】図13は、本発明の実施の形態2に係る画像表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図14】図14は、実施の形態2において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【図15】図15は、実施の形態2において作成される処理内容テーブルの一例を示す図である。

30

【図16】図16は、表示部に表示される処理時間入力欄の一例を示す模式図である。

【図17】図17は、希望処理時間が入力された処理時間入力欄を示す模式図である。

【図18】図18は、実施の形態2において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【図19】図19は、実施の形態2に係る画像表示装置の第1の変形例において表示される処理候補表示画面の一例を示す模式図である。

【図20】図20は、実施の形態2に係る画像表示装置の第2の変形例において作成される処理内容テーブルの一例を示す図である。

【図21】図21は、実施の形態2に係る画像表示装置の第3の変形例において表示される優先順位設定画面の一例を示す模式図である。

40

【図22】図22は、実施の形態2に係る画像表示装置の第3の変形例において表示される精度設定画面の一例を示す模式図である。

【図23】図23は、実施の形態2に係る画像表示装置の第3の変形例において実行される処理内容の探索方法を説明するための図である。

【図24】図24は、実施の形態2に係る画像表示装置の第4の変形例において実行される優先順位方法を説明するための図である。

【図25】図25は、実施の形態3において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【図26】図26は、実施の形態3において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

50

【図 27】図 27 は、実施の形態 3 において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【図 28】図 28 は、実施の形態 3 において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【図 29】図 29 は、実施の形態 3 に係る画像表示装置の変形例において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【図 30】図 30 は、実施の形態 4 に係る画像表示装置において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【図 31】図 31 は、実施の形態 4 に係る画像表示装置の変形例において表示される処理選択画面の一例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に、本発明の実施の形態に係るカプセル型内視鏡システムについて、図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明において、一例として、被検体の体内に導入された体内画像を撮像するカプセル型内視鏡を含むシステムを例示するが、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0022】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係るカプセル型内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。このカプセル型内視鏡システム 1 は、被検体 10 の体内に導入されて撮像を行い、体内画像の画像データを受信装置 3 に無線送信するカプセル型内視鏡 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 が受信した体内画像データに基づいて体内画像を画面表示する画像表示装置 5 とを備える。

【0023】

カプセル型内視鏡 2 は、被検体 10 の口から飲み込まれた後、臓器の蠕動運動等によって被検体 10 の臓器内部を移動しつつ、被検体 10 の体内を所定の時間間隔（例えば 0.5 秒間隔）で順次撮像して得られた撮像信号に対して所定の信号処理を施すことにより体内画像データを生成する。また、カプセル型内視鏡 2 は、被検体 10 の体内画像を撮像する都度、生成された体内画像データを外部の受信装置 3 に対して順次無線送信する。カプセル型内視鏡 2 には、カプセル型内視鏡の個体を識別するための識別情報（例えばシリアル番号）が割り当てられており、この識別情報も体内画像データと共に無線送信される。

【0024】

受信装置 3 は、複数の受信アンテナ 41a～41h を有するアンテナユニット 4 を備える。各受信アンテナ 41a～41h は、例えばループアンテナを用いて実現され、被検体 10 の体外表面上の所定位置（例えば、カプセル型内視鏡 2 の通過経路である被検体 10 内の各臓器に対応した位置）に配置される。これらの受信アンテナ 41a～41h は、例えば、検査中に被検体 10 に対して所定位置に配設される。なお、受信アンテナ 41a～41h の配置は、検査又は診断等の目的に応じて任意に変更しても良い。また、アンテナユニット 4 に設けられるアンテナ数は、受信アンテナ 41a～41h として示す 8 個に限定して解釈する必要はなく、8 個より少なくても多くても構わない。

【0025】

受信装置 3 は、カプセル型内視鏡 2 により撮像が行われている間（例えば、被検体 10 の口から導入され、消化管内を通過して排出されるまでの間）、被検体 10 に携帯され、カプセル型内視鏡 2 から無線送信された体内画像データを、アンテナユニット 4 を介して受信する。受信装置 3 は、受信した体内画像データを、内蔵するメモリに格納する。また、受信装置 3 は、体内画像を受信した際の各受信アンテナ 41a～41h の受信強度情報や、受信した時刻を表す時刻情報を、上記体内画像データに対応付けて上記メモリに格納する。なお、これらの受信強度情報及び時刻情報は、カプセル型内視鏡 2 の位置に関連する情報として、画像表示装置 5 において使用される。カプセル型内視鏡 2 による撮像の終了後、受信装置 3 は被検体 10 から取り外され、体内画像データ等の情報の転送（ダウン

10

20

30

40

50

ロード) のため、画像表示装置 5 に接続される。

【0026】

画像表示装置 5 は、C R T ディスプレイや液晶ディスプレイ等の表示部を備えたワークステーション又はパーソナルコンピュータによって実現され、受信装置 3 を介して取得した体内画像データに基づく体内画像を表示する。また画像表示装置 5 には、キーボード、マウス等の操作入力デバイス 5 b が接続される。或いは、操作入力デバイス 5 b として、表示部に重畳して設けられるタッチパネルを用いても良い。ユーザ(読影者)は、これらの操作入力デバイス 5 b を操作しつつ、画像表示装置 5 に順次表示される被検体 10 の体内画像を読影することにより、被検体 10 内部の生体部位(例えば食道、胃、小腸、および大腸等)を観察(検査)し、これをもとに、被検体 10 を診断する。

10

【0027】

また、画像表示装置 5 は、例えば、U S B (Universal Serial Bus) ポートを備え、この U S B ポートを介して、クレードル 5 a が接続される。クレードル 5 a は、受信装置 3 のメモリから体内画像データを読み取る読取装置である。クレードル 5 a に受信装置 3 を装着すると、受信装置 3 が画像表示装置 5 と電氣的に接続され、受信装置 3 のメモリに格納された体内画像データや、これに関連付けられた受信強度情報及び時刻情報、並びにカプセル型内視鏡 2 の識別情報等の関連情報が画像表示装置 5 に転送される。画像表示装置 5 は、このようにして被検体 10 に関する一連の体内画像データ及びその関連情報を取得し、さらに後述する処理を実行することにより、体内画像を表示する。なお、画像表示装置 5 をプリンタ等の出力装置に接続し、この出力装置に体内画像を出力しても良い。

20

【0028】

なお、画像表示装置 5 は、上記説明以外にも、種々の方法でカプセル型内視鏡 2 によって撮像された体内画像データを取得することができる。例えば、受信装置 3 において、内蔵メモリの代わりに、U S B メモリやコンパクトフラッシュ(登録商標)のように、受信装置 3 から着脱可能なメモリを用いても良い。この場合、カプセル型内視鏡 2 からの体内画像データをメモリに格納した後、このメモリのみを受信装置 3 から外し、例えば画像表示装置 5 の U S B ポート等にメモリを挿入等すれば良い。或いは、画像表示装置 5 に外部装置との通信機能を設け、有線または無線通信によって受信装置 3 から体内画像データを取得するようにしても良い。

【0029】

次に、カプセル型内視鏡システム 1 を構成する各装置について詳しく説明する。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。また、図 3 は、カプセル型内視鏡 2 及び受信装置 3 の構成を示すブロック図である。

30

【0030】

図 2 に示すように、カプセル型内視鏡 2 は、一方の端が半球状のドーム形状をしており他方の端が開いた略円筒形状又は半楕円球状の容器 2 b と、容器 2 b の開口に嵌められることで容器 2 b 内を水密に封止する半球形状の光学ドーム 2 a とからなるカプセル型容器(筐体)内に収容される。このカプセル型容器(2 a、2 b)は、例えば被検体 10 が飲み込める程度の大きさである。また、本実施の形態において、少なくとも光学ドーム 2 a は透明な材料により形成される。

40

【0031】

また、図 2 及び図 3 に示すように、カプセル型内視鏡 2 は、被検体 10 の内部を撮像する撮像部 2 1 と、撮像時に被検体 10 内部を照明する照明部 2 2 と、撮像部 2 1 及び照明部 2 2 をそれぞれ駆動する駆動回路等が形成された回路基板 2 3 と、信号処理部 2 4 と、メモリ 2 5 と、送信部 2 6 及びアンテナ 2 7 と、バッテリー 2 8 とを備える。

【0032】

撮像部 2 1 は、例えば、受光面に結像された光学像から被検体内画像の画像データを生成する C C D や C M O S 等の撮像素子 2 1 a と、撮像素子 2 1 a の受光面側に配設された対物レンズ等の光学系 2 1 b とを含む。また、照明部 2 2 は、撮像時に被検体 10 内に向けて光を放射する L E D (Light Emitting Diode) 等により実現される。これらの撮像

50

素子 2 1 a、光学系 2 1 b、及び照明部 2 2 は、回路基板 2 3 に搭載される。

【0033】

撮像部 2 1 の駆動回路は、後述する信号処理部 2 4 の制御の下で動作し、例えば定期的（例えば 1 秒間に 2 コマ）に被検体内の画像を表す撮像信号を生成して信号処理部 2 4 に入力する。なお、以下の説明において、撮像部 2 1 及び照明部 2 2 は、それぞれの駆動回路を含むものとして説明する。

【0034】

撮像部 2 1 及び照明部 2 2 が搭載された回路基板 2 3 は、撮像素子 2 1 a の受光面及び照明部 2 2 の光放射方向が光学ドーム 2 a を介して被検体 1 0 内を向いた状態でカプセル型容器（2 a、2 b）内の光学ドーム 2 a 側に配置される。従って、撮像部 2 1 の撮像方向及び照明部 2 2 の照明方向は、図 2 に示すように、光学ドーム 2 a を介してカプセル型内視鏡 2 の外側へ向いている。これにより、照明部 2 2 によって被検体 1 0 内部を照明しつつ撮像部 2 1 によって被検体 1 0 内部を撮像することが可能となる。

【0035】

信号処理部 2 4 は、カプセル型内視鏡 2 内の各部を制御すると共に、撮像部 2 1 から出力された撮像信号を A/D 変換してデジタルの体内画像データを生成し、さらに所定の信号処理を施す。メモリ 2 5 は、信号処理部 2 4 が実行する各種動作や、信号処理部 2 4 において信号処理を施された体内画像データを一時的に格納する。送信部 2 6 及びアンテナ 2 7 は、メモリ 2 5 に格納された体内画像データを、カプセル型内視鏡 2 の識別情報と共に無線信号に重畳して外部に送信する。バッテリー 2 8 は、カプセル型内視鏡 2 内の各部に電力を供給する。なお、バッテリー 2 8 には、ボタン電池等の一次電池又は二次電池から供給された電力を昇圧等する電源回路が含まれているものとする。

【0036】

一方、受信装置 3 は、受信部 3 1 と、信号処理部 3 2 と、メモリ 3 3 と、インタフェース（I/F）部 3 4 と、操作部 3 5 と、表示部 3 6 と、バッテリー 3 7 とを備える。受信部 3 1 は、カプセル型内視鏡 2 から無線送信された体内画像データを、受信アンテナ 4 1 a ~ 4 1 h を介して受信する。信号処理部 3 2 は、受信装置 3 内の各部を制御すると共に、受信部 3 1 において受信された体内画像データに所定の信号処理を施す。メモリ 3 3 は、信号処理部 3 2 が実行する各種動作や、信号処理部 3 2 において信号処理を施された体内画像データ及びその関連情報（受信強度情報及び時刻情報等）を格納する。インタフェース部 3 4 は、メモリ 3 3 に格納された画像データを、クレードル 5 a を介して画像表示装置 5 に送信する。操作部 3 5 は、ユーザが受信装置 3 に対して各種操作指示や設定を入力する。表示部 3 6 は、ユーザへ各種情報を報知又は表示する。バッテリー 3 7 は、受信装置 3 内の各部に電力を供給する。

【0037】

図 4 は、画像表示装置 5 の構成を示すブロック図である。

図 4 に示すように、画像表示装置 5 は、インタフェース（I/F）部 5 1 と、一時記憶部 5 2 と、画像処理部 5 3 と、位置推定部 5 4 と、記憶部 5 5 と、処理設定部 5 6 と、処理時間予測部 5 7 と、検査情報作成部 5 8 と、表示制御部 5 9 と、表示部 6 0 とを備える。なお、この内の画像処理部 5 3、位置推定部 5 4、処理設定部 5 6、処理時間予測部 5 7、検査情報作成部 5 8、及び表示制御部 5 9 は、物理的には CPU（中央演算装置）によって実現される。

【0038】

インタフェース部 5 1 は、クレードル 5 a を介して入力される体内画像データ及びその関連情報や、操作入力デバイス 5 b を介して入力される種々の命令や情報を受け付ける入力受付部として機能する。

【0039】

一時記憶部 5 2 は、DRAM や SRAM 等の揮発性メモリによって実現され、受信装置 3 からインタフェース部 5 1 を介して入力された体内画像データを一時的に格納する。或いは、一時記憶部 5 2 の代わりに、HDD（ハードディスクドライブ）、MO（光磁気デ

ィスク)、C D-R、D V D-R等の記録媒体及び該記録媒体を駆動する駆動装置を設け、インタフェース部 5 1 から入力された体内画像データを上記記録媒体に一旦格納しても良い。

【0040】

画像処理部 5 3 は、一時記憶部 5 2 に格納された体内画像データに対して、ホワイトバランス処理、デモザイキング、色変換、濃度変換(ガンマ変換等)、平滑化(ノイズ除去等)、鮮鋭化(エッジ強調等)等の基本的な(必須の)画像処理と、病変部等を検出するための補助的な(任意の)画像処理とを施す。任意の画像処理には、例えば、出血箇所を検出するための赤色検出処理や、画像認識処理による腫瘍性、血管性、出血性等の病変部の検出等が含まれる。

10

【0041】

図 5 は、画像処理部 5 3 の詳細な動作を説明するための図である。画像処理部 5 3 は、体内画像データに対してホワイトバランス処理、デモザイキング等の基本的な画像処理を施す基本処理部 5 3 a と、任意の画像処理を施す赤色検出部 5 3 b と、病変検出部(腫瘍性) 5 3 c と、病変検出部(血管性) 5 3 d と、及び病変検出部(出血性) 5 3 e とを有する。一時記憶部 5 2 に格納された体内画像データは、まず、基本処理部 5 3 a に取り込まれ、基本的な画像処理を施される。画像処理済みの体内画像データは、記憶部 5 5 に格納されると共に、上記赤色検出部 5 3 b ~ 病変検出部(出血性) 5 3 e の内の所定の検出部に取り込まれ、並列に処理を施される。基本処理部 5 3 a における検出結果は、記憶部 5 5 に格納される。

20

【0042】

位置推定部 5 4 は、一時記憶部 5 2 に格納された受信強度情報及び時刻情報に基づいて、位置推定処理を実行する。具体的には、位置推定部 5 4 は、ある時刻に受信された体内画像データに対応付けられた各受信アンテナ 4 1 a ~ 4 1 h の受信強度を一時記憶部 5 2 から取得し、各受信アンテナ 4 1 a ~ 4 1 h を中心とし、受信強度に応じた距離を半径とする球面状の領域を抽出する。なお、受信強度が弱くなるほど、この半径は大きくなる。これらの領域の交差する位置が、その時刻におけるカプセル型内視鏡 2 の位置、即ち、当該体内画像が表す被検体 1 0 内の位置と推定される。位置推定部 5 4 は、このような位置推定を、所定のサンプリング密度で実行する。このように推定された位置(推定位置情報)は、時間情報に関連付けられて記憶部 5 5 に格納される。

30

なお、この位置推定処理の具体的方法については、上記以外にも公知の様々な方法を適用することができる。

【0043】

記憶部 5 5 は、画像表示装置 5 が実行する種々の処理プログラムやパラメータの他、画像処理部 5 3 によって画像処理を施された体内画像データや、位置推定部 5 4 によって得られた推定位置情報や、後述する検査情報作成部 5 8 によって作成された検査情報等を格納する。記憶部 5 5 は、例えば、フラッシュメモリ、R A M (Random Access Memory)、R O M (Read Only Memory)等の半導体メモリや、H D D (ハードディスクドライブ)、M O (光磁気ディスク)、C D-R、D V D-R等の記録媒体及び該記録媒体を駆動する駆動装置等によって実現される。

40

【0044】

処理設定部 5 6 は、ユーザが操作入力デバイス 5 b を操作することによりインタフェース部 5 1 を介して入力された情報(入力情報)に基づいて、画像処理部 5 3 が実行する画像処理の内容(画像処理の種類や精度)や、位置推定部 5 4 が実行する位置推定処理の位置推定レベルを設定し、設定された内容(以下、処理内容という)で各々の処理を実行するよう画像処理部 5 3 及び位置推定部 5 4 を制御する。

【0045】

具体的には、処理設定部 5 6 は、上記入力情報に基づき、赤色検出部 5 3 b、病変検出部(腫瘍性) 5 3 c、病変検出部(血管性) 5 3 d、病変検出部(出血性) 5 3 e、及び位置推定部 5 4 の内から処理を実行させる少なくとも 1 つの検出部又は推定部を設定する

50

。さらに、処理設定部 5 6 は、位置推定処理については、実行可能な例えば 3 段階の位置推定レベル（推定精度が低、中、高）の内から、上記入力情報に基づいていずれかの位置推定レベルを設定する。

【0046】

処理時間予測部 5 7 は、処理設定部 5 6 において設定された内容に基づいて、画像処理及び／又は位置推定処理に要する時間（処理時間）を予測する。なお、実施の形態 1 における処理時間とは、画像処理及び位置推定処理の各々に要する時間の単純な和ではなく、画像処理及び位置推定処理を並列に実行開始させてからこれらの処理が終了するまでの正味の処理時間のことである。

【0047】

具体的には、処理時間予測部 5 7 は、以下の要素（１）～（４）に基づいて処理時間を予測する。

（１）CPU の占有率

画像表示装置 5 においては、当該体内画像データに関する処理の他に、転送後の受信装置 3 のメモリの初期化や、検査情報の作成や、既存の体内画像の表示等、様々な処理が並行して実行される。そのため、CPU の占有率は時々刻々と変化する。処理時間予測部 5 7 は、画像処理及び位置推定処理を並列に実行した場合に要する処理時間を、そのときの占有率に応じて予測演算する。なお、複数の画像処理を実行する場合、原則として各種画像処理は並列に実行されるが、例えば、CPU の占有率が高く、並列処理可能な処理数が限定されるような状況下では、シリアル処理される場合もある。処理時間予測部 5 7 は、このような状況を踏まえて処理時間の予測を行う。

【0048】

（２）体内画像 1 枚当たりの処理時間（又は 1 枚当たりのデータ処理量）

記憶部 5 5 には、パラメータとして、赤色検出処理、腫瘍性の病変検出処理、血管性の病変検出処理、及び出血性の病変検出処理の各種画像処理、並びに位置推定処理に要する体内画像 1 枚当たりの時間（又はデータ処理量）情報が格納されている。処理時間予測部 5 7 は、処理設定部 5 6 によって設定された画像処理及び位置推定処理に要する時間情報を記憶部 5 5 から取り込む。

【0049】

（３）体内画像の枚数

画像処理及び位置推定処理におけるデータ処理量は、受信装置 3 から転送された体内画像データの量、言い換えれば、体内画像の枚数に応じて大きく変化する。この体内画像の枚数は、カプセル型内視鏡 2 における撮像レート及び検査時間（被検体 1 0 内に導入されてから排出されるまでの時間）によって決まる。

【0050】

（４）各位置推定の精度に対応するサンプリング密度

記憶部 5 5 には、パラメータとして、各位置推定レベル（低、中、高）に対応するサンプリング密度情報が格納されている。処理時間予測部 5 7 は、処理設定部 5 6 によって設定された位置推定レベルに対応するサンプリング密度情報を上記記憶部 5 5 から取り込む。このサンプリング密度と上記体内画像の枚数とによって、位置推定処理の対象となる体内画像の合計枚数が決定される。

【0051】

さらに、処理時間予測部 5 7 は、算出された処理時間と現在時刻とに基づいて、画像処理及び位置推定処理の終了時刻を求めても良い。

【0052】

検査情報作成部 5 8 は、操作入力デバイス 5 b を介して入力された情報に基づいて、当該検査に関する情報を作成する。具体的には、患者である被検体 1 0 を識別するための患者情報（ID、氏名、性別、年齢、生年月日等）や、被検体 1 0 に対する診察内容を識別するための診察情報（病院名、カプセル投与医師（看護師）名、カプセル投与日時、データ取得日時、カプセル型内視鏡 2 のシリアル番号、受信装置 3 のシリアル番号等）が含ま

10

20

30

40

50

れる。なお、これらの検査情報は、受信装置 3 から体内画像データが転送される前に予め作成しておいても良いし、体内画像データの転送後に作成しても良い。

【0053】

表示制御部 59 は、画像処理部 53 において画像処理を施された体内画像や、位置推定部 54 において推定された位置情報や、その他種々の情報を所定の形式で表示するよう表示部 60 を制御する。

【0054】

表示部 60 は、CRT ディスプレイや液晶ディスプレイによって実現され、表示制御部 59 の制御の下で、被検体 10 の体内画像を含む読影画面や種々の情報を表示する。

【0055】

次に、図 6 を参照しながら、画像表示装置 5 の動作について説明する。図 6 は、画像表示装置 5 の動作を示すフローチャートである。

ステップ S101 において、受信装置 3 がクレードル 5a に装着されると（ステップ S101：Yes）、受信装置 3 のメモリに格納された体内画像データ及びその関連情報の画像表示装置 5 への転送が開始される（ステップ S102）。このとき、転送された体内画像データ等は、一時記憶部 52 に格納される。なお、受信装置 3 がクレードル 5a に装着されない場合（ステップ S101：No）、画像表示装置 5 は、受信装置 3 が装着されるのを待機する。

【0056】

体内画像データ及びその関連情報の転送が完了すると、画像表示装置 5 の各部は、ステップ S103～S107 において、画像処理及び位置推定処理の処理内容を設定する。まず、ステップ S103 において、表示制御部 59 は、ユーザに所望の処理内容を選択させるための画面を表示するよう表示部 60 を制御する。

【0057】

図 7 は、そのような選択画面の表示例を示す模式図である。図 7 に示す処理選択画面 100 は、一時記憶部 52 に格納された体内画像データに対する処理内容を、マウス等の操作入力デバイス 5b によるポインタ操作によってユーザが選択できるようになっている。具体的には、処理選択画面 100 には、任意の画像処理の種類（赤色検出、病変検出（腫瘍性）、病変検出（血管性）、病変検出（出血性））を示すアイコン 101～104 と、位置推定レベル（低、中、高）を示すアイコン 105～107 と、OK ボタン 108 とが含まれる。アイコン 101～107 は、例えばマウス等による画面上のポインタ操作によりクリックするたびに、選択と選択解除とが切り替わるようになっている。

【0058】

この処理選択画面 100 は、表示当初、アイコン 101～104 の全てが選択され、アイコン 105～107 の内のアイコン 106 が選択された状態となっている。即ち、全ての画像処理と、精度「中」での位置推定とが実行される状態を示している。このような画面から、必要としない画像処理を示すアイコン（例えば、アイコン 101 及び 102）の選択を解除すると共に、所望の位置推定レベルを示すアイコン（例えば、アイコン 105）を選択する。図 7 は、このようにして処理内容を変更した後の状態を示している。

【0059】

処理選択画面 100 においてユーザ所望の画像処理の種類と位置推定レベルとが選択され、さらに OK ボタン 108 の選択信号が入力（例えば、OK ボタンをクリック）されると（ステップ S104：Yes）、処理設定部 56 は、処理選択画面 100 に表示された処理内容を一次的に確定し、処理時間予測部 57 は、確定した処理内容の実行に要する処理時間の予測演算を行う（ステップ S105）。なお、この処理選択画面 100 は、OK ボタン 108 の選択信号が入力されないと（ステップ S104：No）、表示部 60 に表示され続け（ステップ S103）、ユーザは何度でも処理内容の選択をやり直すことができる。

【0060】

続くステップ S106 において、表示制御部 59 は、処理時間予測部 57 により算出さ

10

20

30

40

50

れた処理時間を表示部 60 に表示させる。図 8 は、処理時間の表示例を示す模式図である。図 8 において、処理時間確認画面 110 は、アイコン 101 ~ 107 に加えて、予測処理時間表示欄 111 と、「確認」ボタン 112 と、「戻る」ボタン 113 とを含む。予測処理時間表示欄 111 には、処理時間予測部 57 において算出された処理時間（推定処理時間）と、処理の終了時刻（推定終了時刻）とが表示されている。ユーザは、この処理時間確認画面 110 において、読影開始までの待機時間や、読影を開始できる時刻を確認することができる。

【0061】

処理時間確認画面 110 において「確認」ボタン 112 の選択信号が入力されると（ステップ S107：Yes）、処理設定部 56 は選択された処理内容を確定し、この内容に基づく処理を画像処理部 53 及び位置推定部 54 にそれぞれ並列に実行させる（ステップ S108）。一方、処理時間確認画面 110 において「戻る」ボタン 113 の選択信号が入力されると（ステップ S107：No）、表示制御部 59 は図 7 に示す処理選択画面 100 を再び表示部 60 に表示させる（ステップ S103）。ユーザは、この処理選択画面 100 において、処理内容の選択をやり直すことができる。

【0062】

また、ステップ S108 において、位置推定部 54 は、上記の画像処理部 53 における処理と並行して、設定された位置推定レベルで位置推定処理を実行する。

【0063】

このような画像処理及び位置推定処理が終了すると、ステップ S109 において、表示制御部 59 は、体内画像及び推定された位置情報を含む読影画面を表示部に表示させる。図 9 は、読影画面の表示例を示す模式図である。図 9 において、読影画面 120 は、患者である被検体 10 の識別情報を表示する患者情報領域 121 と、被検体 10 に対して行った診察の識別情報を表示する診察情報領域 122 と、一連の体内画像が再生される主表示領域 123 と、主表示領域 123 に表示される体内画像の再生操作を行う再生操作ボタン群 124 と、複数の体内画像の縮小画像をサムネイル表示するサムネイル領域 125 と、主表示領域 123 に現在表示されている体内画像が取得された時刻を表すタイムバー 126 と、位置表示領域 127 とを含む。なお、読影画面 120 においては、サムネイル領域 125 内の縮小画像と、これらの縮小画像が取得された時刻を表すタイムバー 126 上のポイントとが結線表示されている。位置表示領域 127 には、被検体 10 を模した人型画像 128 が表示され、更にその上に重ねて、マトリクス状に分割された複数の領域（分割領域）129 が表示される。

【0064】

主表示領域 123 には、図 5 に示す基本処理部 53a において処理された体内画像データに対応する体内画像が表示され、その上に、赤色検出部 53b ~ 病変検出部（出血性）53e によって検出された病変部 P が重ねて表示される。また、位置表示領域 127 には、主表示領域 123 に現在表示されている体内画像の撮像箇所と推定される位置 Q が表示される。ユーザは、このような読影画面を見ながら、病変部等の診断を行う。

【0065】

以上説明したように、実施の形態 1 に係る画像表示装置においては、ユーザ所望の処理内容を体内画像データに対して実行するので、読影開始までの待ち時間を必要最小限にすることができる。また、体内画像データに対する処理に要する時間又は当該処理の終了時刻を予測して表示するので、ユーザは、読影開始までの待ち時間を有効活用することが可能となる。

【0066】

なお、実施の形態 1 においては、4 種類の任意の画像処理を挙げているが、画像処理の種類は、上述した 4 種に限定されない。即ち、少なくとも 1 種の画像処理の実行／非実行が選択可能であれば、任意に増減することが可能である。

また、実施の形態 1 においては、具体例として位置推定処理と画像処理との両方を実行する場合を説明しているが、位置推定処理と画像処理との内の少なくとも一方を実行する

だけでも良い。

【0067】

(変形例1-1)

次に、実施の形態1に係る画像表示装置の第1の変形例について、図10を参照しながら説明する。上記実施の形態1においては、任意で実行される画像処理の種類をユーザに選択させているが、各種画像処理の精度についてもユーザに選択させるようにしても良い。図10は、本変形例において表示される処理選択画面を示す。また、この変形例1-1においては、記憶部55に、パラメータとして、各種画像処理の精度に対応するサンプリング密度情報を予め格納しておく。

【0068】

図10に示す処理選択画面130において、所定の操作信号の入力（例えば、アイコン101～104のいずれかにカーソル131を合わせてマウスを右クリック）があった場合、表示制御部59は、画像処理の精度（例えば、低、中、高の3段階）を選択する精度選択窓132を表示部60に表示させる。精度選択窓132は、3段階の精度に対応するラジオボタン133を含む。なお、これらのラジオボタン133は、いずれか1つのみ選択可能となっている。

【0069】

マウス等による画面上でのポインタ操作により、ユーザがいずれかの精度のラジオボタン133をクリックして選択すると、処理時間予測部57は、選択された精度に対応するサンプリング密度情報を記憶部55から取り込み、処理時間の予測演算を行う。また、処理内容の確定後、処理設定部56は、画像処理部53の赤色検出部53b～病変検出部（出血性）53eに対し、上記サンプリング密度で画像処理を実行させる。

【0070】

この変形例1-1によれば、ユーザは、所望の画像処理が所望の精度で施された体内画像について効率的に読影を行うことが可能となる。

【0071】

(変形例1-2)

次に、実施の形態1に係る画像表示装置の第2の変形例について、図11及び図12を参照しながら説明する。図11は、変形例1-2に係る画像表示装置の構成を示すブロック図である。この画像表示装置5-2は、図4に対し、位置推定部54の後段に軌跡算出部61をさらに備える。その他の構成については画像表示装置5と同様である。

【0072】

軌跡算出部61は、位置推定部54によって得られた推定位置情報に基づいて、カプセル型内視鏡2の軌跡算出処理を実行する。具体的には、軌跡算出部61は、推定されたカプセル型内視鏡2の複数の位置から、時間的に隣接する2点を抽出し、これらの2点間の距離が所定値以下の場合に、2点を接続する。軌跡算出部61は、このようにして、推定された位置を順次接続することにより、トータルの軌跡を算出して軌跡情報を生成する。この軌跡情報は、記憶部55に格納される。なお、この軌跡算出処理の具体的方法については、上記以外にも、公知の様々な方法を適用することができる。

【0073】

表示制御部59は、このように生成された軌跡情報に基づいて、例えば図12に示すような読影画面140上に軌跡を表示させる。具体的には、位置表示領域127の人型画像128上の分割領域129（図9参照）の代わりに、軌跡Rを描画させる。さらに、表示制御部59は、軌跡R上に、主表示領域123に現在表示されている体内画像の位置Q'を重ねて表示させても良い。

【0074】

なお、表示制御部59は、画像処理部53における画像処理と位置推定部54における位置推定処理とが終了すれば、軌跡算出処理が終了する前であっても読影画面の表示を開始しても構わない。この場合、まず、図9に示すような読影画面120において、推定位置情報に基づく簡易的な位置表示を行い、軌跡算出処理が終了した段階で、図12に示す

10

20

30

40

50

ような読影画面 140 において、軌跡情報に基づく軌跡 R の表示を開始すれば良い。

【0075】

この変形例 1-2 によれば、ユーザは、軌跡を参照することにより、注目する体内画像の位置をより正確に把握することが可能となる。

【0076】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 に係る画像表示装置について説明する。実施の形態 2 に係る画像表示装置の構成は、図 4 に示すものと同様であり、画像処理部 53 及び／又は位置推定部 54 における処理内容を設定する動作が、実施の形態 1 とは異なる。

【0077】

図 13 は、実施の形態 2 に係る画像表示装置において実行される処理内容設定動作を示すフローチャートである。

まず、ステップ S101 及び S102 において、クレードル 5a に装着された受信装置 3 から画像表示装置 5 に、体内画像データ及びその関連情報が転送される。なお、これらのステップの詳細については、実施の形態 1 において説明したものと同様である（図 6 参照）。

【0078】

ステップ S201 において、表示制御部 59 は、希望処理時間で処理内容を選択するモードに入るか否かをユーザに選択させる画面を、表示部 60 に表示させる。図 14 は、そのような画面の表示例を示す模式図である。図 14 において、処理選択画面 200 は、図 7 と同様に、画像処理の種類を示すアイコン 101～104 及び位置推定レベルを示すアイコン 105～107 を含み、さらに、ユーザが希望する処理時間を条件として画像処理及び／又は位置推定処理の処理内容を設定するための選択ボタン 201 を含む。また、処理選択画面 200 には、設定された処理内容で画像処理及び／又は位置推定処理を実行した場合に予測される処理時間と、予測される処理終了時間とが表示される予測時間表示領域部 202 が設けられている。

【0079】

この処理選択画面 200 において、選択ボタン 201 の選択信号が入力されると（ステップ S202：Yes）、処理設定部 56 は、例えば図 15 に示すような処理内容テーブル 210 を作成する（ステップ S203）。この処理内容テーブル 210 は、画像処理部 53 や位置推定部 54 が実行する処理の候補として、画像処理の種類と位置推定レベルとを組み合わせた処理内容と、各処理内容を実行した場合の予測処理時間とを含む。このうち、予測処理時間は、そのときの CPU の占有率や体内画像の枚数に基づいて、処理時間予測部 57 により算出される。さらに、処理設定部 56 は、算出された予測処理時間に従って処理内容をソートする。

【0080】

一方、選択ボタン 201 の選択信号が入力されない場合（ステップ S202：No）、表示制御部 59 は、図 14 に示す処理選択画面 200 の表示を繰り返す（ステップ S201）。なお、選択ボタン 201 の選択信号が入力されない場合、実施の形態 1 と同様に、ユーザがアイコン 101～107 を直接選択することにより、処理内容の設定が行われるようにしても良い。

【0081】

ステップ S204 において、表示制御部 59 は、例えば図 16 に示すような処理時間入力欄 203 を表示部 60 に表示させる。

図 17 に示すように、処理時間入力欄 203 に希望処理時間（例えば 60 分）が入力されると（ステップ S205：Yes）、処理設定部 56 は、予測処理時間が希望処理時間に最も近い処理内容を上記処理内容テーブル 210 から抽出する（ステップ S206）。このとき、該当する処理内容が複数存在する場合（例えば、予測処理時間が希望処理時間 + α 時間、及び - α 時間となる処理内容がある場合）には、予測処理時間が希望処理時間内に収まる方（予測処理時間が希望処理時間 - α 時間となる処理内容）を優先的に抽出す

10

20

30

40

50

るようにしても良い。

なお、処理時間入力欄 203 に希望処理時間が入力されない場合（ステップ S 205：No）、処理時間入力欄 203 が引き続き表示される（ステップ S 204）。

【0082】

ステップ S 207 において、表示制御部 59 は、抽出された処理内容を表示部 60 に表示させる。図 18 は、処理内容の表示例を示す模式図である。図 18 に示す処理表示画面 220 において、抽出された処理内容を示すアイコンは、反転表示又は点滅表示等される。なお、処理表示画面 220 は、赤色検出処理（アイコン 101）と、出血性の病変検出処理（アイコン 104）と、位置推定レベル「中」（アイコン 106）とが選択された状態を示している。また、予測時間表示領域部 202 には、これらの処理を実行した場合の予測処理時間「55 分」及び処理終了時刻「16：55」が表示される。

10

【0083】

処理表示画面 220 において OK ボタン 221 の選択信号が入力されると（ステップ S 208：Yes）、処理設定部 56 は表示された処理内容を確定する。その後、画像処理及び位置推定処理が並列実行され（ステップ S 108）、読影画面が表示部 60 に表示される（ステップ S 109）。なお、ステップ S 108 及び S 109 における動作は、実施の形態 1 において説明したものと同様である（図 6 参照）。

【0084】

一方、処理表示画面 220 において、NO ボタン 222 の選択信号が入力されると（ステップ S 208：No）、表示制御部 59 は、図 16 に示す処理時間入力欄 203 を再び表示部 60 に表示させる（ステップ S 204）。それにより、ユーザは、処理時間の入力からやり直すことができる。或いは、NO ボタン 222 の選択信号が入力された場合に（ステップ S 208：No）、希望処理時間で処理内容を選択するモードに入るか否かから選択できるようにしても良い（ステップ S 201、図 14 参照）。なお、その後で当該モードが再び選択された場合には（ステップ S 202：Yes）、処理内容テーブル（図 15 参照）は既に作成されているため、ステップ S 203 をスキップすると良い。

20

【0085】

以上説明したように、実施の形態 2 によれば、希望処理時間に応じた処理内容が抽出されるので、ユーザは、限られた時間の中で必要な処理のみを施された体内画像に基づいて、効率的な読影を行うことができる。

30

【0086】

なお、図 15 の処理内容テーブル 210 に示された各処理内容は、位置推定処理といずれかの画像処理との両方を含んでいるが、実施の形態 2 においては、位置推定処理と各種画像処理との内の少なくとも一方を含んでいれば良い。即ち、位置推定処理のみ、又は 1 種以上の画像処理のみという処理内容を設定することも可能である。

【0087】

また、上記ステップ S 205 においては、希望処理時間をユーザに入力させる代わりに、希望終了時刻を入力させるようにしても良い。この場合、処理時間予測部 57 は、入力された希望終了時刻に基づいて希望処理時間を算出し、この希望処理時間に応じた処理内容を抽出する。

40

【0088】

また、上記ステップ S 206 において表示された処理内容がユーザ所望の処理内容でなかった場合、ユーザが処理表示画面 220 上でアイコン 101～107 を選択することにより、処理内容を修正できるようにしても良い。この場合、処理時間予測部 57 は、修正された処理内容に基づいて予測処理時間及び処理終了時刻を再計算し、表示制御部 59 は、この再計算の結果を予測時間表示領域部に表示するよう表示部 60 を制御する。

【0089】

（変形例 2-1）

次に、実施の形態 2 に係る画像表示装置の第 1 の変形例について、図 19 を参照しながら説明する。上記実施の形態 2 においては、予測処理時間が希望処理時間に最も近い処理

50

内容を抽出したが、複数の処理内容を候補として画面に表示し、ユーザに選択させるようにしても良い。

【0090】

具体的には、図17に示す処理時間入力欄203に希望処理時間が入力されると、処理設定部56は、予測処理時間でソートされた処理内容テーブル210から、予測処理時間が希望処理時間に最も近い方から順に処理内容（処理候補1～3）を抽出する。このとき、予測処理時間と希望処理時間との差が等しくなる処理内容が複数存在する場合（例えば、予測処理時間が希望処理時間+ α 時間、及び- α 時間となる処理内容がある場合）、それらの処理内容を同順位としても良いし、予測処理時間が希望処理時間内に収まる方（予測処理時間が希望処理時間- α 時間となる処理内容）の順位を高くするようにしても良い。また、表示制御部59は、図19に示す処理候補表示画面230を表示部60に表示させる。この処理候補表示画面230は、処理候補1～3を示すアイコン231～233と、OKボタン234と、次の候補を表示させる指示ボタン235とを含む。各アイコン231～233には、任意の画像処理の種類及び位置推定レベルと、これらの処理を実行した場合に予測される処理時間（予測処理時間）とが表示される。

10

【0091】

アイコン231～233のいずれかの選択信号と、OKボタン234の選択信号とが入力されると、処理設定部56は、選択されたアイコン231～233に表示された処理内容を確定して、画像処理部53及び位置推定部54にそれらの処理を実行させる。

【0092】

一方、指示ボタン235の選択信号が入力されると、処理設定部56は、処理内容テーブル210から次の処理候補を抽出する。その後、表示制御部59は、処理設定部56によって抽出された次の処理候補を示すアイコンを処理候補表示画面230に表示させる。ユーザは、表示部60に表示されたアイコンを通じて、所望の処理内容を選択すれば良い。

20

【0093】

この変形例2-1によれば、ユーザは複数の処理候補を比較することができるので、より自身の希望に近い処理内容を選択することが可能となる。

【0094】

（変形例2-2）

次に、実施の形態2に係る画像表示装置の第2の変形例について、図20を参照しながら説明する。上記変形例2-1においては、画像処理の種類と位置推定レベルとの組み合わせを候補として提示しているが、さらに、画像処理の精度を組み合わせても良い。

【0095】

具体的には、図13に示すステップS203において、処理設定部56は、例えば図20に示すような処理内容テーブル240を作成する。この処理内容テーブル240は、位置推定レベル、画像処理の種類、及び各種画像処理における精度（例えば、低、中、高の3段階）を組み合わせた処理内容と、各処理内容を実行した場合の予測処理時間とを含む。処理設定部56は、この処理内容テーブル240から、処理時間入力欄203に入力された希望処理時間に最も近い方から順に処理内容を抽出する。また、表示制御部59は、図19に示す処理候補表示画面230と同様に、抽出された処理内容を示すアイコンを表示部60に表示させる。ユーザは、表示部60に表示されたアイコンを通じて、所望の処理内容を選択すれば良い。

30

40

この変形例2-2によれば、画像処理の精度も選択することができるので、ユーザは、より希望に近い処理が施された体内画像を読影することが可能となる。

【0096】

（変形例2-3）

次に、実施の形態2に係る画像表示装置の第3の変形例について、図21及び図22を参照しながら説明する。上記変形例2-2においては、希望処理時間のみに基づいて処理内容を抽出しているが、画像処理の種類等に予めユーザ所望の優先順位を設定し、この優

50

先順位と希望処理時間とに基づいて処理内容を抽出しても良い。なお、優先順位の設定は、体内画像データの転送時以外であれば、随時行っても良い。

【0097】

優先順位を設定する際、まず、表示制御部59は、例えば図21に示すような優先順位設定画面250を表示部60に表示させる。この優先順位設定画面250は、位置推定処理及び各種画像処理の処理名が記載された処理名欄251と、各処理の優先順位を入力する優先順位入力欄252と、OKボタン253とを含む。優先順位入力欄252は、例えば図21に示すように、順位に対応するラジオボタン254で構成される。優先順位入力欄252においては、ある処理で選択された優先順位は他の処理で選択することができないようになっている。また、実行不要な画像処理については、いずれの優先順位を選択しなくても良い。なお、図21は、赤色検出処理→病変検出処理（出血性）→病変検出処理（血管性）→病変検出処理（腫瘍性）の順で優先順位がつけられた場合を示している。

10

【0098】

マウス等による画面上でのポインタ操作により、ユーザが所望の優先順位を示すラジオボタン254を選択し、さらに、OKボタン253を選択すると、続いて、表示制御部59は、図22に示す精度設定画面260を表示部60に表示させる。この精度設定画面260は、位置推定処理及び各種画像処理が優先順位設定画面250において設定された順序で表示された処理名欄261と、各処理の精度を選択する精度入力欄262と、OKボタン263とを含む。精度入力欄262は、図22に示すように、例えば3段階の精度に対応するラジオボタン264で構成される。

20

【0099】

ユーザが、各処理について所望の精度を示すラジオボタン264を選択し、さらにOKボタン263をクリックすると、処理設定部56は、精度設定画面260に表示された内容に基づくユーザ設定情報を生成し、これを記憶部55に格納させる。なお、図22は、位置推定レベルが「中」、赤色検出の処理精度が「高」、病変検出（腫瘍性）、病変検出（血管性）、病変検出（出血性）の各処理精度が共に「中」に設定される場合を示している。

【0100】

体内画像データの転送後、図17に示す処理時間入力欄203に希望処理時間（例えば60分）が入力されると、処理時間予測部57は、記憶部55に格納されたユーザ設定情報を読み出し、まず、ユーザ設定の処理内容で予測処理時間を算出する。この予測処理時間が、希望処理算出時間内に収まっている場合、表示制御部59は、例えば図18に示す処理表示画面220のような形式で、ユーザ設定の処理内容を表示部60に表示させる。

30

【0101】

一方、ユーザ設定の処理内容では予測処理時間が希望処理時間をオーバーする場合、処理時間予測部57は、ユーザ設定の処理内容になるべく近く、且つ予測処理時間が希望処理時間内に収まる処理内容を探索する。図23は、この探索方法を説明するための図である。

【0102】

例えば希望処理時間が60分である場合、図23（a）に示すように、ユーザ設定の処理内容による予測処理時間（例えば80分）は、希望処理時間に対して20分オーバーしている。そこで、処理時間予測部57は、優先順位の低い方から順に処理の精度（又は位置推定レベル）を下げることにより、予測処理時間を短縮させる。具体的には、図23（b）に示すように、1回目の探索として（探索1）、優先順位が第5位である病変検出（腫瘍性）の処理精度を「中」から「低」に変更する。これにより、予測処理時間が短縮される（例えば70分）。それでもなお、予測処理時間が希望処理時間をオーバーする場合、処理時間予測部57は、図23（c）に示すように、2回目の探索として（探索2）、優先順位が第4位である病変検出（血管性）の処理精度を「中」から「低」に変更する。これにより、予測処理時間がさらに短縮され（例えば55分）、希望処理時間内に収まる。表示制御部59は、このような探索により求めた処理内容を、例えば図18に示す処理

40

50

表示画面 220 のような形式で表示部 60 に表示させる。

【0103】

この変形例 2-3 によれば、ユーザ独自の優先順位を予め設定しておくので、希望処理時間内に、ユーザの好み反映された処理を体内画像データに施すことが可能となる。

【0104】

(変形例 2-4)

次に、実施の形態 2 に係る画像表示装置の第 4 の変形例について、図 24 を参照しながら説明する。本変形例においては、図 24 に示すように、位置推定レベル及び各種画像処理の精度についても優先順位を設定する。図 24 (a) は各位置推定レベル及び各種画像処理の精度を列挙したテーブルを示し、図 24 (b) は、図 24 (a) に示すテーブルをユーザの優先順位に従って並べ替えた状態を示している。処理設定部 56 は、このように優先順位を設定したテーブルを予め作成して記憶部 55 に格納しておく。

【0105】

処理設定部 56 は、処理設定時に、上記テーブルを記憶部 55 から読み出し、優先順位の最も高い処理（例えば、位置推定処理「中」）を処理内容として一時的に設定する。処理時間予測部 57 は、一時的に設定された処理内容について予測処理時間を算出する。この予測処理時間が希望処理時間に満たない場合、処理設定部 56 は、優先順位が次に高い処理（例えば、赤色検出処理「高」）を追加して、新たな処理内容を設定する。処理時間予測部 57 は、新たに設定された処理内容（即ち、位置推定処理「中」及び赤色検出処理「高」）について予測処理時間を算出する。この予測処理時間が希望処理時間に満たない場合、処理設定部 56 は、さらに、優先順位が次に高い処理（例えば、病変検出処理（腫瘍性）「中」）を追加して、新たな処理内容を設定する。このように、処理の追加と予測処理時間の算出とを、予測処理時間が希望処理時間を越える直前まで繰り返す。処理設定部 56 は、予測処理時間が希望処理時間を越える直前の処理内容を、最終的な処理内容として確定する。

【0106】

この変形例 2-4 によれば、画像処理の精度についても予め優先順位を設定しておくので、希望処理時間内に、よりユーザの好み反映された処理を体内画像データに施すことが可能となる。

【0107】

さらに、実施の形態 2 の別の変形例として、実施の形態 2 及びその変形例 2-1 ~ 2-4 に対し、変形例 1-2 と同様に軌跡算出部 61 を追加しても良い。

【0108】

(実施の形態 3)

次に、本発明の実施の形態 3 に係る画像表示装置について説明する。実施の形態 3 に係る画像表示装置の構成は、図 4 に示すものと同様である。また、実施の形態 3 に係る画像表示装置の動作を示すフローチャートについては、図 6 に示すものと同様である。本実施の形態においては、画像処理部 53 及び／又は位置推定部 54 における処理内容を設定する動作が実施の形態 1 とは異なる。

【0109】

図 25 は、受信装置 3 から画像表示装置 5 への体内画像データの転送後、表示部 60 に表示される処理選択画面の一例を示す。処理選択画面 300 は、図 7 と同様に、画像処理の種類を示すアイコン 101 ~ 104 及び位置推定レベルを示すアイコン 105 ~ 107 を含み、さらに、予測時間表示領域部 301 と、OK ボタン 302 と、NO ボタン 303 とを含む。予測時間表示領域部 301 には、設定された処理内容での画像処理及び位置推定処理に要する予測処理時間と、予測される処理終了時間とが表示される。また、各アイコン 101 ~ 107 の下部には、各々の処理を単独で実行した場合に予測される個別処理時間が表示される。即ち、実施の形態 3 においては、各アイコン 101 ~ 107 に表示された個別処理時間を参照して、希望処理時間内に収まる所望の処理内容を、ユーザ自身が選択することができる。

【0110】

マウス等による処理選択画面300上でのポインタ操作により、ユーザが所望の画像処理を示すアイコンや所望の位置推定レベルを示すアイコンを選択すると、処理時間予測部57は、選択された処理の実行に要する予測処理時間を算出する。それに応じて、表示制御部59は、算出された予測処理時間を表示部60に表示させる。

【0111】

図26は、病変検出処理（腫瘍性）を示すアイコン102のみが選択された状態を示している。この場合、予測処理時間は個別処理時間と同じ60分となる。

図27は、アイコン102に加えて、位置推定レベル「低」を示すアイコン105が選択された状態を示している。ここで、位置推定処理と各種画像処理とは並列に実行されるため、予測処理時間は、位置推定処理の個別処理時間（30分）と病変検出処理（腫瘍性）の個別処理時間（60分）との単純和ではなく、正味の値（例えば70分）となる。

10

【0112】

図28は、アイコン102に加えて、位置推定レベル「高」を示すアイコン107が選択された状態を示している。この場合、位置推定処理のみで例えば120分要するので、病変検出処理（腫瘍性）を並列で実行すると、予測処理時間はそれよりも若干長くなる（例えば130分）。

【0113】

このような処理選択画面300において、OKボタン302の選択信号が入力されると、処理設定部56は、選択された処理内容を確定する。一方、NOボタン303の選択信号が入力されると、全てのアイコン101～107の選択が解除される。この場合、ユーザは、アイコン101～107の選択を最初からやり直すことができる。

20

【0114】

以上説明したように、実施の形態3においては、位置推定処理及び各種画像処理に要する個別処理時間を処理選択画面に表示するので、ユーザは、これらの個別処理時間を参照して、所望の処理内容を選択することができる。従って、ユーザは、体内画像データに対する所望の処理内容と読影開始可能な時間とを、自ら調整することが可能となる。

【0115】

（変形例3）

次に、実施の形態3に係る画像表示装置の変形例について、図29を参照しながら説明する。変形例3においても、図10に示した変形例1-1と同様に、各種画像処理の精度を選択できるようにしても良い。この場合、記憶部55に、パラメータとして各種画像処理の精度に対応するサンプリング密度情報を予め格納しておく。

30

【0116】

図29は、受信装置3から画像表示装置5への体内画像データ転送後に表示部60に表示される処理選択画面の一例を示す。この処理選択画面310は、図25～図28と同様に、アイコン101～107、予測時間表示領域部301、OKボタン302、及びNOボタン303を含む。

【0117】

処理選択画面310において、所定の操作信号の入力（例えば、アイコン101～104のいずれかにカーソル311を合わせて右クリック）があった場合、表示制御部59は、当該画像処理の精度（例えば、低、中、高の3段階）を選択する精度選択窓312を表示部60に表示させる。精度選択窓312は、例えば3段階の精度に対応するラジオボタン313を含む。ユーザがいずれかの精度のラジオボタン313をクリックして選択すると、処理時間予測部57は、選択された精度に対応するサンプリング密度情報を記憶部55から取り込み、当該画像処理を単独で実行した場合に予測される個別処理時間を算出する。また、表示制御部59は、算出された個別処理時間を、選択されたアイコンの下部に表示するよう表示部60を制御する。例えば、図29のアイコン104の下部には、病変検出処理（出血性）の処理精度が「中」である場合に要する個別処理時間20分が表示されている。ユーザは、このように表示された各個別処理時間を参照して、所望の処理内容

40

50

とその精度とを選択すれば良い。

【0118】

なお、実施の形態3の別の変形例として、変形例1-2と同様に軌跡算出部61を追加しても良い。

【0119】

(実施の形態4)

次に、本発明の実施の形態4に係る画像表示装置について説明する。実施の形態4に係る画像表示装置は、実施の形態3に係る画像表示装置に対して、さらに、体内画像データの処理対象とする被検体10内の部位を選択できるように構成したものである。

【0120】

図30に示す処理選択画面400には、図25～図28に示す処理選択画面300に対し、部位選択欄401がさらに設けられている。部位選択欄401は、検査対象の臓器である「食道」、「胃」、「小腸」、「大腸」、及び「全消化管」の表示と、各表示に対応して設けられたラジオボタン402を含む。

【0121】

この処理選択画面400において、ユーザがいずれかのラジオボタン402を選択すると、処理設定部56は、選択された臓器に対応する範囲の体内画像データを、各種画像処理の処理対象に設定する。具体的には、カプセル型内視鏡2が被検体10に導入されてから例えば1時間以内に取得された体内画像データを「食道」、30分～2時間半に取得された体内画像データを「胃」、2時間～6時間半に取得された体内画像データを「小腸」、6時間以降に取得された体内画像データを「大腸」に対応させるものとする。

【0122】

処理時間予測部57は、処理対象に設定された体内画像の枚数に基づいて、各種画像処理における処理時間を算出する。表示制御部59は、算出された処理時間を各アイコン101～104の下部に表示するよう表示部60を制御する。なお、図30は、処理対象として「小腸」が選択された場合を示している。

【0123】

実施の形態4によれば、ユーザは、画面に表示された各処理の時間を参照して、所望の臓器に対する所望の処理内容とその精度を選択することができる。従って、所望の処理を施した体内画像について、所望の時間内に読影開始することが可能となる。

【0124】

なお、選択された臓器に対応する体内画像データの範囲の設定は、上記説明以外にも、例えばカプセル型内視鏡2による検査中に附されたマークに基づいて行っても良い。具体的には、カプセル型内視鏡2が被検体10内を移動している間、図3に示す受信装置3の表示部36又は受信装置3に別途設けられたビューワに体内画像を表示させる。ユーザは、この体内画像を観察し、カプセル型内視鏡2が胃や小腸や大腸等の各部位の境界を通過した際に、体内画像にマーキングを行う。このマーキング情報を体内画像データの関連情報として画像表示装置5に転送し、マーキング情報に基づいて各体内画像が表す部位を分類すれば良い。

【0125】

(変形例4)

次に、実施の形態4に係る画像表示装置の変形例について、図31を参照しながら説明する。この変形例4においても、上述した実施の形態3の変形例3と同様に、各種画像の精度を選択できるようにしても良い。

【0126】

図31に示す処理選択画面410は、図30に示す処理選択画面300に対して更に、所定の操作信号の入力(例えば、アイコン101～104のいずれかにカーソル411を合わせて右クリック)があった場合に、精度選択窓412が表示されるように構成されている。精度選択窓412は、例えば3段階の精度に対応するラジオボタン413を含む。この処理選択画面410において、ユーザが、所望の画像処理について所望の精度を選択

10

20

30

40

50

すると、当該画像処理を示すアイコン（例えばアイコン１０４）の下部に、選択された精度で当該画像処理を実行した場合に要する処理時間が表示される。ユーザは、このように表示された各処理の時間を参照して、所望の臓器に対する所望の処理内容及びその精度を選択すれば良い。

【０１２７】

なお、実施の形態４の別の変形例として、変形例１－２と同様に、軌跡算出部６１を追加しても良い。

【０１２８】

以上説明した実施の形態は、本発明を実施するための例にすぎず、本発明はこれらに限定されるものではなく、仕様等に応じて種々変形することは本発明の範囲内であり、更に本発明の範囲内において、他の様々な実施の形態が可能であることは上記記載から自明である。

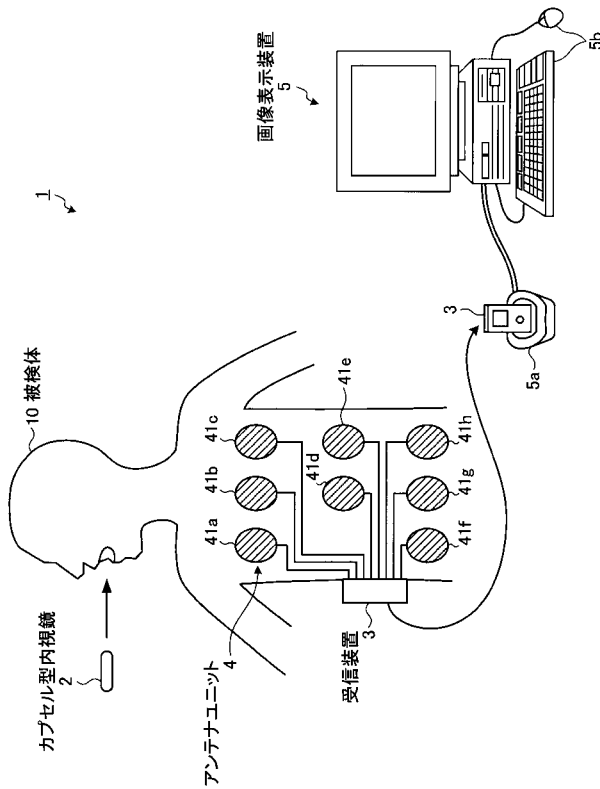
【符号の説明】

【０１２９】

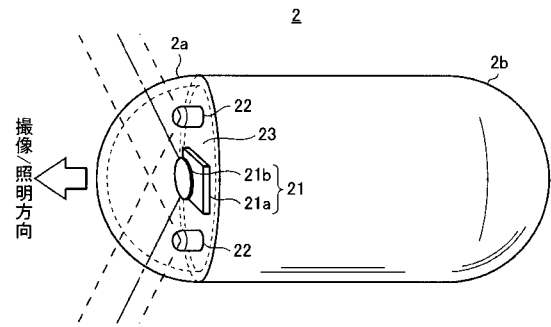
- | | | |
|-------|---------------|----|
| １ | カプセル型内視鏡システム | |
| ２ | カプセル型内視鏡 | |
| ２ a | 光学ドーム | |
| ２ b | 容器 | |
| ３ | 受信装置 | |
| ４ | アンテナユニット | 20 |
| ５ | 画像表示装置 | |
| ５ a | クレードル | |
| ５ b | 操作入力デバイス | |
| １０ | 被検体 | |
| ２１ | 撮像部 | |
| ２１ a | 撮像素子 | |
| ２１ b | 光学系 | |
| ２２ | 照明部 | |
| ２３ | 回路基板 | |
| ２４、３２ | 信号処理部 | 30 |
| ２５、３３ | メモリ | |
| ２６ | 送信部 | |
| ２７ | アンテナ | |
| ２８、３７ | バッテリー | |
| ３１ | 受信部 | |
| ３４、５１ | インタフェース（Ｉ／Ｆ）部 | |
| ３５ | 操作部 | |
| ３６ | 表示部 | |
| ４１ a | 受信アンテナ | |
| ５２ | 一時記憶部 | 40 |
| ５３ | 画像処理部 | |
| ５３ a | 基本処理部 | |
| ５３ b | 赤色検出部 | |
| ５３ c | 病変検出部（腫瘍性） | |
| ５３ d | 病変検出部（血管性） | |
| ５３ e | 病変検出部（出血性） | |
| ５４ | 位置推定部 | |
| ５５ | 記憶部 | |
| ５６ | 処理設定部 | |
| ５７ | 処理時間予測部 | 50 |

5 8	検査情報作成部	
5 9	表示制御部	
6 0	表示部	
6 1	軌跡算出部	
1 0 0、1 3 0、2 0 0、3 0 0、3 1 0、4 0 0、4 1 0	処理選択画面	
1 0 1～1 0 7、2 3 1～2 3 3	アイコン	
1 0 8、2 2 1、2 3 4、2 5 3、2 6 3、3 0 2	OK ボタン	
1 1 1	予測処理時間表示欄	
1 1 2	「確認」ボタン	
1 1 3	「戻る」ボタン	10
1 2 0、1 4 0	読影画面	
1 2 1	患者情報領域	
1 2 2	診察情報領域	
1 2 3	主表示領域	
1 2 4	再生操作ボタン群	
1 2 5	サムネイル領域	
1 2 6	タイムバー	
1 2 7	位置表示領域	
1 2 8	人型画像	
1 2 9	分割領域	20
1 3 1、3 1 1、4 1 1	カーソル	
1 3 2、3 1 2、4 1 2	精度選択窓	
1 3 3、2 5 4、2 6 4、3 1 3、4 0 2、4 1 3	ラジオボタン	
2 0 1	選択ボタン	
2 0 2、3 0 1	予測時間表示領域部	
2 0 3	処理時間入力欄	
2 1 0、2 4 0	処理内容テーブル	
2 2 0	処理表示画面	
2 2 2、3 0 3	NO ボタン	
2 3 0	処理候補表示画面	30
2 3 5	指示ボタン	
2 5 0	優先順位設定画面	
2 5 1、2 6 1	処理名欄	
2 5 2	優先順位入力欄	
2 6 0	精度設定画面	
2 6 2	精度入力欄	
4 0 1	部位選択欄	

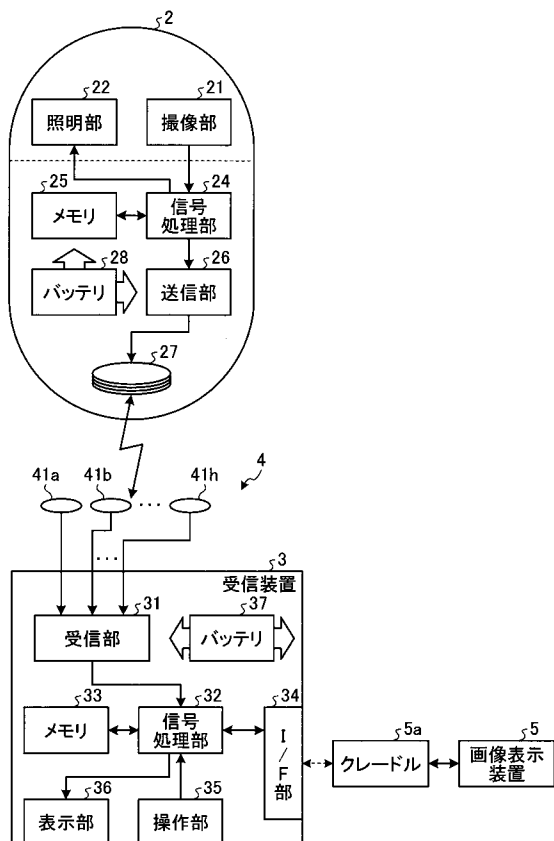
【図 1】



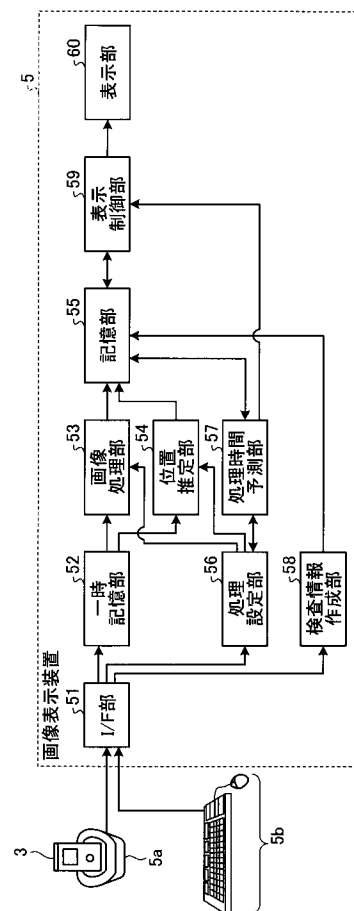
【図 2】



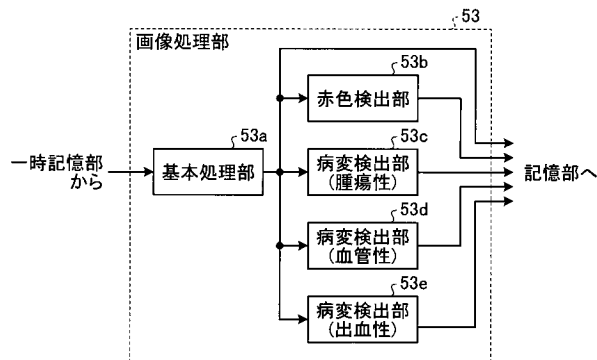
【図 3】



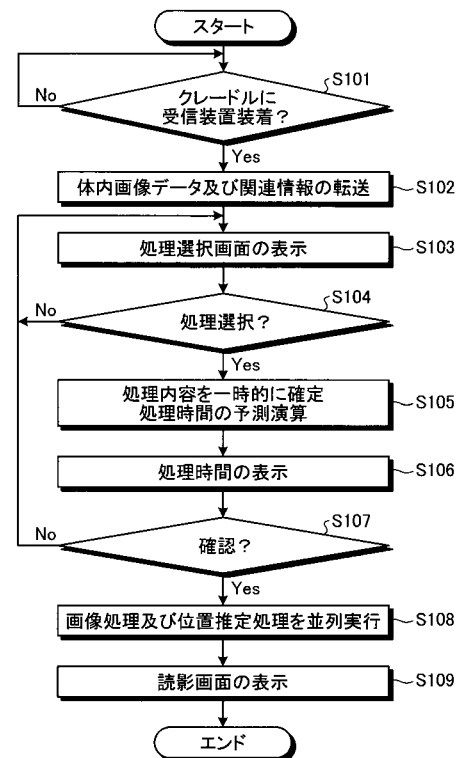
【図 4】



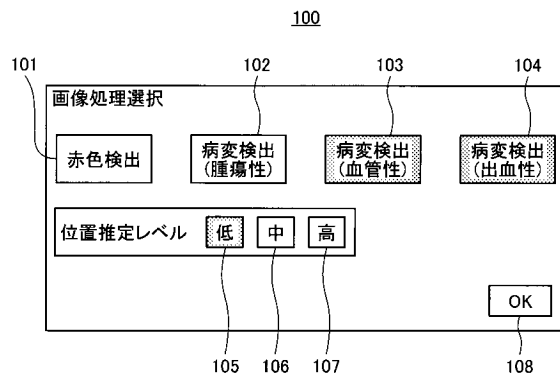
【図 5】



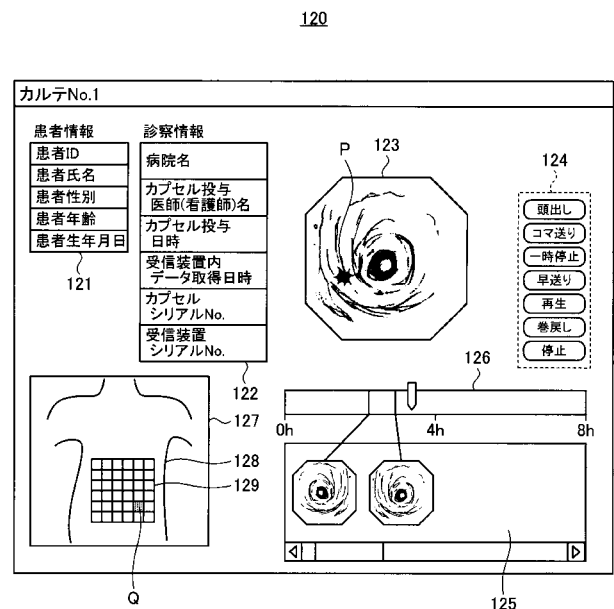
【図 6】



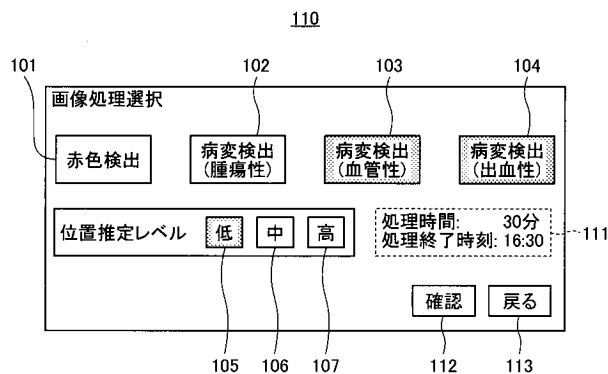
【図 7】



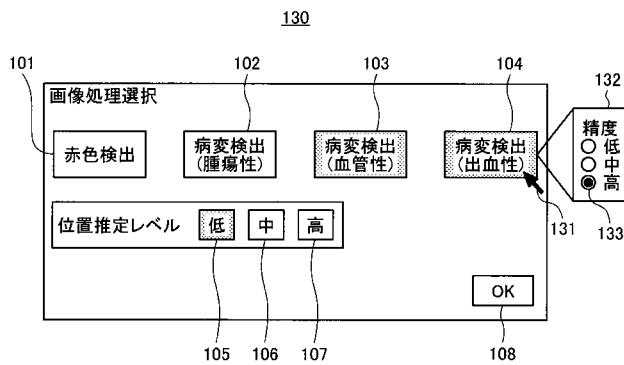
【図 9】



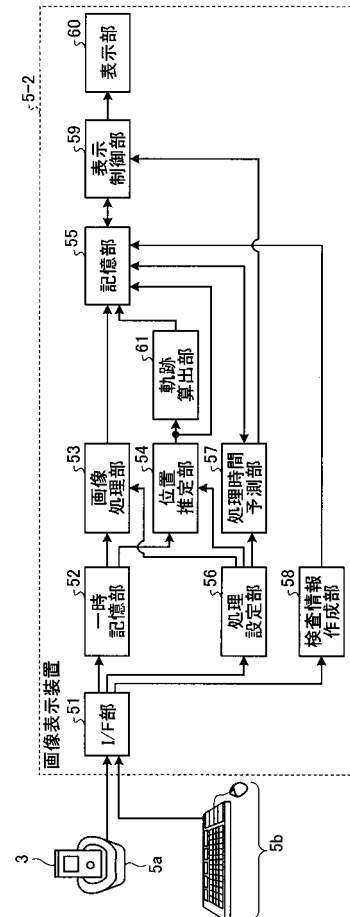
【図 8】



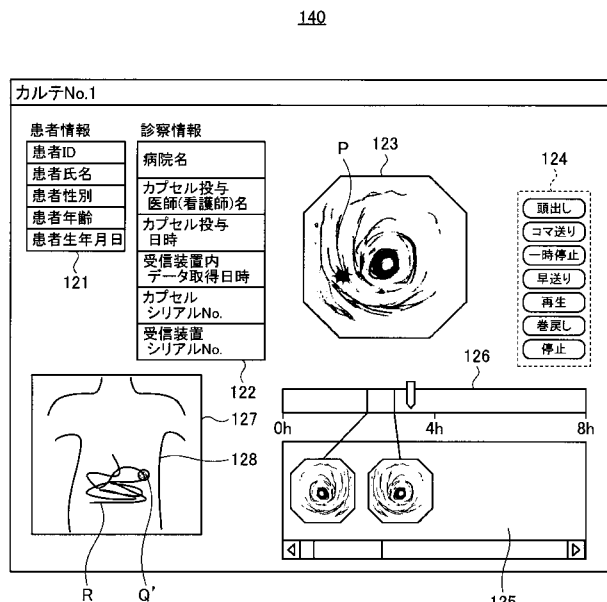
【図 10】



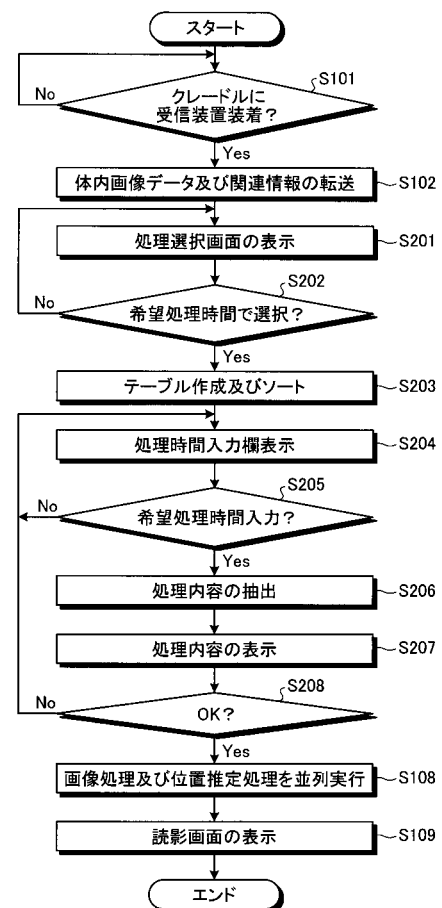
【図 11】



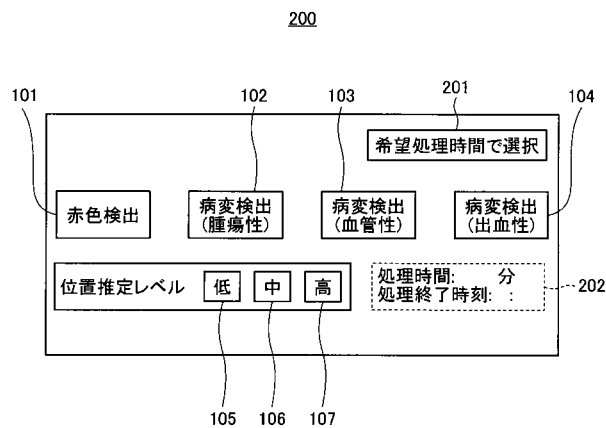
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】

210

処理内容 No.	位置推定 レベル	赤色検出	病変検出 (腫瘍性)	病変検出 (血管性)	病変検出 (出血性)	予測処理 時間
1	高	実行	実行	実行	実行	〇〇分
2	高	-	実行	実行	実行	〇〇分
3	高	実行	-	実行	実行	〇〇分
4	高	実行	実行	-	実行	〇〇分
5	高	実行	実行	実行	-	〇〇分
6	高	-	-	実行	実行	〇〇分
7	高	-	実行	-	実行	〇〇分
8	高	-	実行	実行	-	〇〇分
9	高	実行	-	-	実行	〇〇分
10	高	実行	-	実行	-	〇〇分
11	高	実行	実行	-	-	〇〇分
12	高	実行	-	-	-	〇〇分
13	高	-	実行	-	-	〇〇分
14	高	-	-	実行	-	〇〇分
15	高	-	-	-	実行	〇〇分
16	中	実行	実行	実行	実行	〇〇分
17	中	-	実行	実行	実行	〇〇分
18	中	実行	-	実行	実行	〇〇分
...	...	...	...	...	...	...

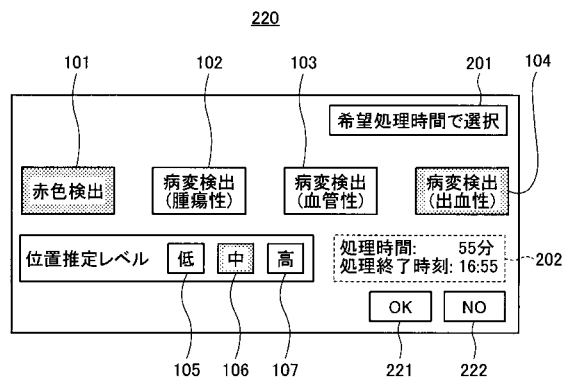
【図 1 6】

希望の処理時間を入力してください

処理時間: 分

203

【図 1 8】



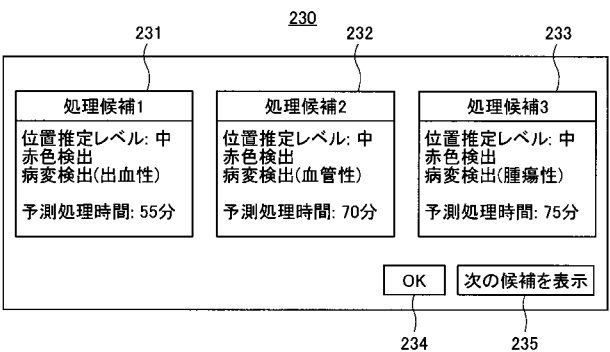
【図 1 7】

希望の処理時間を入力してください

処理時間: 60 分

203

【図 1 9】



【図 20】

240

処理 内容 No.	位置推定 レベル	赤色検出	病変検出 (腫瘍性)	病変検出 (血管性)	病変検出 (出血性)	予測処理 時間
1	高	精度:高	精度:高	精度:高	精度:高	〇〇分
2	高	精度:中	精度:高	精度:高	精度:高	〇〇分
3	高	精度:低	精度:高	精度:高	精度:高	〇〇分
4	高	精度:高	精度:中	精度:高	精度:高	〇〇分
5	高	精度:中	精度:中	精度:高	精度:高	〇〇分
6	高	精度:低	精度:中	精度:高	精度:高	〇〇分
7	高	精度:高	精度:低	精度:高	精度:高	〇〇分
8	高	精度:中	精度:低	精度:高	精度:高	〇〇分
9	高	精度:低	精度:低	精度:高	精度:高	〇〇分
10	高	精度:高	精度:高	精度:中	精度:高	〇〇分
11	高	精度:中	精度:高	精度:低	精度:高	〇〇分
...	...	...	...	...	...	〇〇分
〇〇	中	精度:高	精度:高	精度:高	精度:高	〇〇分
〇〇	中	精度:中	精度:高	精度:高	精度:高	〇〇分
〇〇	中	精度:低	精度:高	精度:高	精度:高	〇〇分
〇〇	中	精度:高	精度:中	精度:高	精度:高	〇〇分
〇〇	中	精度:中	精度:中	精度:高	精度:高	〇〇分
〇〇	中	精度:低	精度:中	精度:高	精度:高	〇〇分
...	...	...	...	...	...	...

【図 21】

250

251 処理の優先順位を入力して下さい 252

処理名	順位				
	1	2	3	4	5
位置推定	●	○	○	○	○
赤色検出	○	●	○	○	○
病変検出(腫瘍性)	○	○	○	○	●
病変検出(血管性)	○	○	○	●	○
病変検出(出血性)	○	○	●	○	○

254

OK

253

【図 22】

260

261 精度を入力して下さい 262

優先順位	処理名	精度		
		低	中	高
1	位置推定	○	●	○
2	赤色検出	○	○	●
3	病変検出(腫瘍性)	○	●	○
4	病変検出(血管性)	○	●	○
5	病変検出(出血性)	○	●	○

264

OK

263

【図 23】

(a)

ユーザ設定		
1.位置推定処理	レベル	中
2.赤色検出処理	精度	高
3.病変検出処理(出血性)	精度	中
4.病変検出処理(血管性)	精度	中
5.病変検出処理(腫瘍性)	精度	中
予測処理時間:80分		

↓

(b)

探索1		
1.位置推定処理	レベル	中
2.赤色検出処理	精度	高
3.病変検出処理(出血性)	精度	中
4.病変検出処理(血管性)	精度	中
5.病変検出処理(腫瘍性)	精度	低
予測処理時間:70分		

↓

(c)

探索2		
1.位置推定処理	レベル	中
2.赤色検出処理	精度	高
3.病変検出処理(出血性)	精度	中
4.病変検出処理(血管性)	精度	低
5.病変検出処理(腫瘍性)	精度	低
予測処理時間:55分		

【図 2 4】

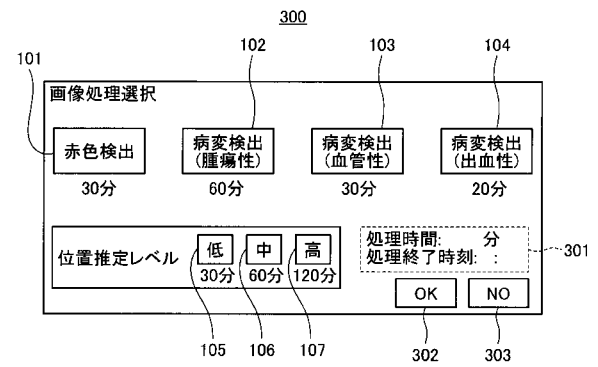
(a)

優先順位	処理	
-	位置推定処理:	レベル 高
-	位置推定処理:	レベル 中
-	位置推定処理:	レベル 低
-	赤色検出処理:	精度 高
-	赤色検出処理:	精度 中
-	赤色検出処理:	精度 低
-	病変検出処理(腫瘍性):	精度 高
-	病変検出処理(腫瘍性):	精度 中
...	...	

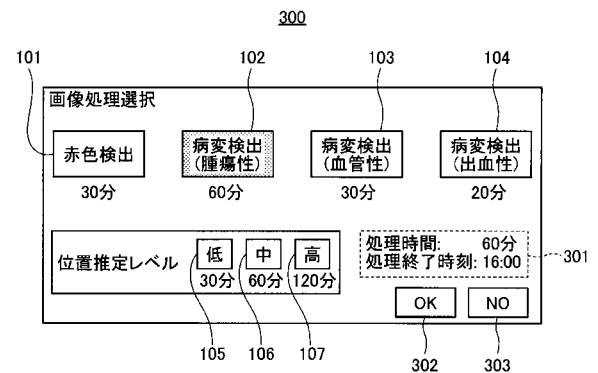
(b)

優先順位	処理	
1	位置推定処理:	レベル 中
2	赤色検出処理:	精度 高
3	病変検出処理(腫瘍性):	精度 中
4	位置推定処理:	レベル 低
5	病変検出処理(出血性):	精度 中
6	赤色検出処理:	精度 低
7	病変検出処理(腫瘍性):	精度 高
8	病変検出処理(出血性):	精度 低
...	...	

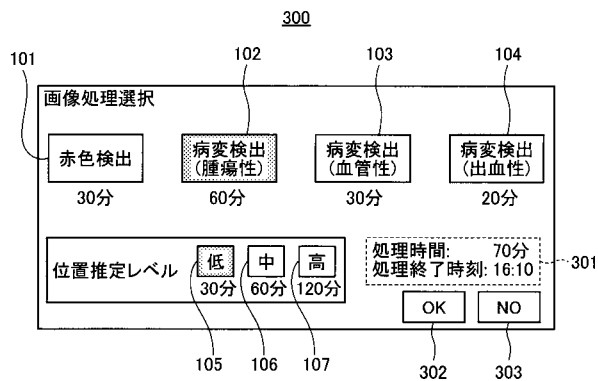
【図 2 5】



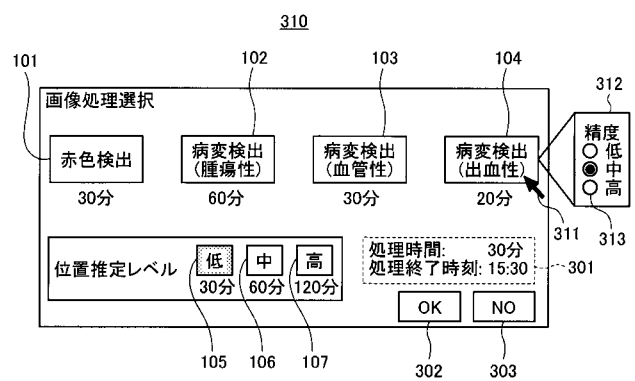
【図 2 6】



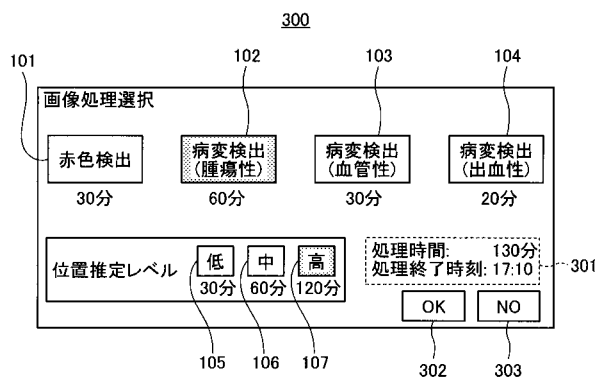
【図 2 7】



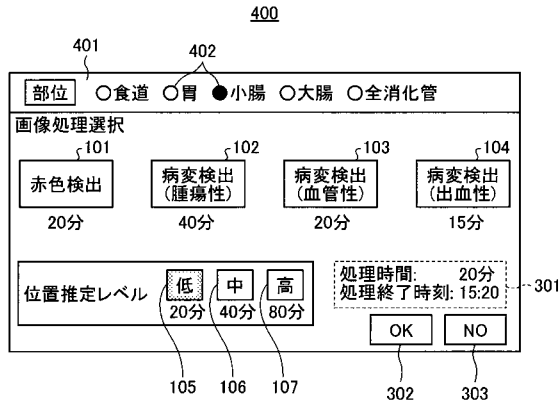
【図 2 9】



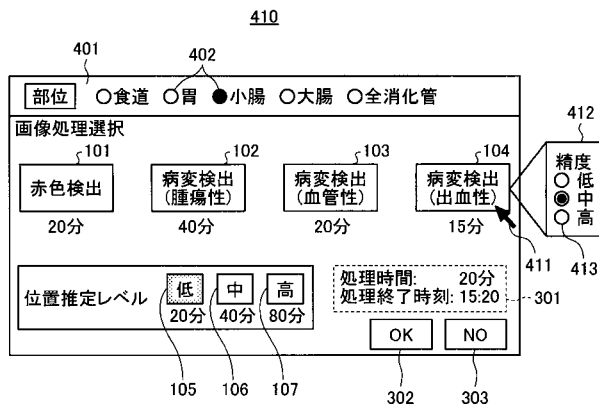
【図 2 8】



【図 30】



【図 31】



【手続補正書】

【提出日】平成24年3月26日(2012.3.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体の体内画像を撮像するカプセル型内視鏡から、該カプセル型内視鏡と無線通信を行う受信装置を介して取得された体内画像データに基づいて画像を表示する画像表示装置であって、

当該画像表示装置に対する情報の入力を受け付ける入力受付部と、

前記体内画像データと、該体内画像データに関連付けられ、前記被検体内における前記カプセル型内視鏡の位置に関連する情報とを格納する記憶部と、

前記記憶部に格納された前記体内画像データに対して所定の画像処理を実行する画像処理部と、

前記記憶部に格納された前記位置に関連する情報に基づいて、当該体内画像の撮像時における前記カプセル型内視鏡の位置を推定する位置推定処理を実行する位置推定部と、

前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルが選択される選択領域を有する表示画面を表示する表示部と、

前記選択領域において選択され、前記入力受付部が選択信号の入力を受け付けた前記画像処理の内容及び／又は前記位置推定レベルに基づいて、前記画像処理及び／又は前記位置推定処理に要する処理時間を予測する処理時間予測部と、

を備え、

前記表示部は、前記選択領域において選択された選択内容と共に、前記処理時間予測部により予測された予測処理時間が表示される予測処理時間表示欄を有する処理時間確認領域を表示し、

前記表示部に表示された前記選択内容及び前記予測処理時間を確定する指示の入力を前記入力受付部が受け付けた場合に、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部に対して、確定された処理の実行を指示する処理設定部をさらに備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記処理設定部は、前記画像処理と前記位置推定処理とを並列実行させ、

前記処理時間は、前記画像処理と前記位置推定処理とが並列実行された場合における正味の処理時間であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

前記画像処理部は、赤色検出処理と、所定の病変部の検出処理との内の少なくとも 1 種類を実行可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】

前記処理設定部は、前記画像処理部が実行する画像処理の精度を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記位置推定部による位置推定処理の実行結果に基づいて、前記カプセル型内視鏡の前記被検体内における軌跡を算出する軌跡算出部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 6】

前記入力受付部は、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理の希望処理時間又は希望終了時刻の入力を受け付け、

前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻に基づいて、前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルの候補となる処理内容を作成し、

前記表示部は、前記処理設定部により作成された前記処理内容を表示することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 7】

前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻から所定の範囲内に前記画像処理及び／又は前記位置推定処理が終了することが可能な処理内容を作成することを特徴とする請求項 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 8】

前記入力受付部は、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理に対する希望処理時間又は希望終了時刻の入力を受け付け、

前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻に基づいて、前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルの候補となる処理内容を複数作成し、

前記表示部は、前記複数の処理内容を表示し、

前記処理設定部は、前記入力受付部が前記複数の処理内容の中から 1 つの処理内容を選択する選択信号の入力を受け付けた場合に、選択された処理内容に含まれる画像処理を前記画像処理部が実行する処理として設定すると共に、前記選択された処理内容に含まれる位置推定レベルの位置推定処理を前記位置推定部が実行する処理として設定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 9】

前記入力受付部は、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理に対する希望処理時間又は希望終了時刻の入力と、前記画像処理及び／又は前記位置推定処理に対する優先順位の入力とを受け付け、

前記処理設定部は、前記希望処理時間又は希望終了時刻と前記優先順位とに基づいて、

前記画像処理部が実行する画像処理の内容及び／又は前記位置推定部が実行する位置推定処理の位置推定レベルの候補となる処理内容を作成し、

前記表示部は、前記処理時間予測部により作成された前記処理内容を表示することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 10】

前記処理時間予測部は、前記画像処理部が実行可能な各種画像処理、及び前記位置推定部が実行可能な各位置推定レベルの位置推定処理に要する個別処理時間をそれぞれ予測し、

前記表示部は、前記処理時間予測部により予測された前記個別処理時間を、前記各種画像処理及び前記各位置推定レベルに関連付けて表示することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 11】

前記入力受付部は、前記画像処理及び／又は前記位置推定処理が施される前記被検体内の部位を選択する選択情報の入力を受け付け、

前記処理設定部は、前記選択情報に基づいて、前記画像処理部及び／又は前記位置推定部による処理の対象となる前記体内画像データの範囲を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 12】

被検体の体内に導入されて撮像を行い、該被検体の体内画像を表す体内画像データを生成するカプセル型内視鏡と、

前記カプセル型内視鏡により生成された体内画像データを無線通信により受信する受信装置と、

請求項 1 に記載の画像表示装置と、
を備えることを特徴とするカプセル型内視鏡システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, A61B1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-56160 A (Olympus Medical Systems Corp.), 19 March 2009 (19.03.2009), paragraphs [0033] to [0037] & US 2009/58996 A1 & EP 2191767 A1	1-5, 12
Y	JP 2005-168524 A (Olympus Corp.), 30 June 2005 (30.06.2005), paragraph [0004] & US 2006/202998 A1 & EP 1690491 A1	1-5, 12
Y	JP 2008-301953 A (Olympus Medical Systems Corp.), 18 December 2008 (18.12.2008), paragraphs [0070] to [0074], [0103] & US 2008/306341 A1 & EP 2156781 A1	1-5, 12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 July, 2011 (29.07.11)Date of mailing of the international search report
09 August, 2011 (09.08.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064260

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2010/103868 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 16 September 2010 (16.09.2010), (Family: none)	1-5, 12
Y	JP 2007-608 A (Olympus Medical Systems Corp.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraph [0015] & US 2008/312501 A1 & EP 1884184 A1	1-5, 12
Y	WO 2009/22490 A1 (Olympus Corp.), 19 February 2009 (19.02.2009), paragraph [0045] & US 2009/40235 A1 & EP 2174580 A1	3
Y	JP 2008-278965 A (Olympus Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), paragraph [0064] & US 2010/45786 A1 & EP 2149326 A1	4
Y	WO 2008/139812 A1 (Olympus Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), paragraphs [0031], [0067], [0104] & US 2008/279431 A1 & EP 2149330 A1	4
A	WO 2009/31456 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 12 March 2009 (12.03.2009), paragraph [0069] & US 2010/156399 A1 & EP 2191768 A1	1-12
A	JP 2009-297365 A (Olympus Corp.), 24 December 2009 (24.12.2009), paragraphs [0058] to [0066] & US 2009/309961 A1	1-12
A	JP 2008-36243 A (Olympus Medical Systems Corp.), 21 February 2008 (21.02.2008), abstract & US 2009/196476 A1 & EP 2052674 A1	1-12
A	JP 2006-61469 A (Olympus Corp.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraph [0104] & US 2007/268280 A1 & EP 1790277 A1	1-12

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2011/064260	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00, A61B1/04			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2011年 日本国実用新案登録公報 1996-2011年 日本国登録実用新案公報 1994-2011年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y	JP 2009-56160 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.03.19, 段落【0033】 - 【0037】 & US 2009/58996 A1 & EP 2191767 A1	1-5, 12	
Y	JP 2005-168524 A (オリンパス株式会社) 2005.06.30, 段落【0004】 & US 2006/202998 A1 & EP 1690491 A1	1-5, 12	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 29.07.2011		国際調査報告の発送日 09.08.2011	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 小田倉 直人	2Q 9163
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 1 / 0 6 4 2 6 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-301953 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008.12.18, 段落【0070】－【0074】、【0103】 & US 2008/306341 A1 & EP 2156781 A1	1－5, 12
Y	WO 2010/103868 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2010.09.16, (ファミリーなし)	1－5, 12
Y	JP 2007-608 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.01.11, 段落【0015】 & US 2008/312501 A1 & EP 1884184 A1	1－5, 12
Y	WO 2009/22490 A1 (オリンパス株式会社) 2009.02.19, 段落【0045】& US 2009/40235 A1 & EP 2174580 A1	3
Y	JP 2008-278965 A (オリンパス株式会社) 2008.11.20, 段落【0064】& US 2010/45786 A1 & EP 2149326 A1	4
Y	WO 2008/139812 A1 (オリンパス株式会社) 2008.11.20, 段落【0031】、【0067】、【0104】 & US 2008/279431 A1 & EP 2149330 A1	4
A	WO 2009/31456 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.03.12, 段落【0069】 & US 2010/156399 A1 & EP 2191768 A1	1－12
A	JP 2009-297365 A (オリンパス株式会社) 2009.12.24, 段落【0058】－【0066】& US 2009/309961 A1	1－12
A	JP 2008-36243 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008.02.21, 【要約】& US 2009/196476 A1 & EP 2052674 A1	1－12
A	JP 2006-61469 A (オリンパス株式会社) 2006.03.09, 段落【0104】 & US 2007/268280 A1 & EP 1790277 A1	1－12

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	图像显示装置和胶囊内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2012039171A1	公开(公告)日	2014-02-03
申请号	JP2012515268	申请日	2011-06-22
[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	小林聡美 高杉啓		
发明人	小林 聡美 高杉 啓		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00016 A61B5/061 G06F19/321 G06T7/0012 G06T2207/10016 G06T2207/10024 G06T2207/10068 G06T2207/30028 G06T2207/30096 G16H40/63		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/04.370		
F-TERM分类号	4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/HH55 4C161/NN05 4C161/SS21 4C161/TT15 4C161/UU07 4C161/WW19 4C161/YY15		
代理人(译)	酒井宏明		
优先权	2010214413 2010-09-24 JP		
其他公开文献	JP5015363B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提供一种图像显示装置等，其使得能够在获取由胶囊内窥镜捕获的图像数据之后立即开始放射线照片的解释。该图像显示设备包括I/F单元51，用于接收对图像显示设备的信息输入；存储单元55，用于存储体内图像数据和与胶囊型内窥镜在被检体内的位置有关的信息。图像处理单元53，用于对体内图像数据进行图像处理。位置推定部54，基于与该位置有关的信息，推定体内图像时的胶囊型内窥镜的位置。处理设置单元56，用于基于由输入接收单元接收到的信息来设置位置估计处理的位置估计级别和图像处理的内容；处理时间估计单元57，用于基于位置估计级别和由处理设置单元设置的图像处理的内容，预测在图像处理单元和位置估计单元执行的处理中所需的处理时间；显示单元60，用于显示由处理时间估计单元预测的处理时间。

