

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/029584

発行日 平成29年3月2日 (2017.3.2)

(43) 国際公開日 平成27年3月5日 (2015.3.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O	4 C 0 3 8
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 O B	4 C 1 6 1
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

出願番号 特願2015-503391 (P2015-503391)
(21) 国際出願番号 PCT/JP2014/067569
(22) 国際出願日 平成26年7月1日 (2014.7.1)
(11) 特許番号 特許第5784859号 (P5784859)
(45) 特許公報発行日 平成27年9月24日 (2015.9.24)
(31) 優先権主張番号 特願2013-180020 (P2013-180020)
(32) 優先日 平成25年8月30日 (2013.8.30)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

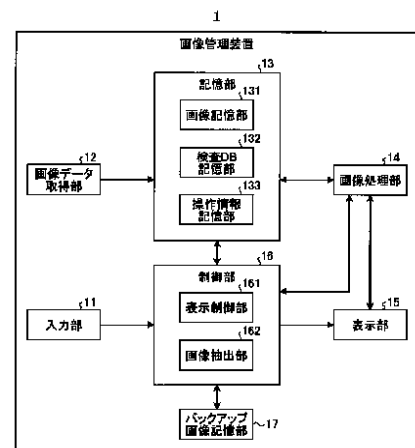
(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都八王子市石川町2951番地
(74) 代理人 100089118
弁理士 酒井 宏明
(72) 発明者 西山 武志
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスメディカルシステムズ株式会社内
Fターム(参考) 4C038 CC03
4C161 AA00 BB00 CC06 DD07 GG28
NN07 YY12 YY13 YY14 YY15
YY16

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像管理装置

(57) 【要約】

診断に有用な画像を漏れなく抽出しつつ従来よりも少ない記憶容量でバックアップを作成することができる画像管理装置を提供する。画像管理装置1は、一連の画像の画像データを検査毎に記憶する画像記憶部131と、一連の画像を表示する表示部15と、表示される画像に対する操作信号を入力する入力部11と、表示中の画像に対する操作を表す情報を操作対象の画像と関連づけて記憶する操作情報記憶部133と、該操作を表す情報と関連付けられた画像に基づいて画像群を抽出する画像抽出部162と、抽出された画像群の画像データを記憶するバックアップ画像記憶部17とを備え、操作情報記憶部133は1つの検査に含まれる複数のユーザによりなされた操作の情報をユーザ毎に当該操作対象となった画像と関連付けて記憶し、画像抽出部162は1つの検査に含まれる複数のユーザによりなされた操作の情報と関連付けられた画像に基づいて画像群を抽出する。



1 Image management device
11 Input unit
12 Image data acquisition unit
13 Storage unit
14 Image-processing unit
15 Display unit
16 Control unit
17 Backup image storage unit
131 Image storage section
132 Test DB storage section
133 Operation information storage section
161 Display control section
162 Image extraction section

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

検査により取得された一連の画像を管理する画像管理装置において、
前記一連の画像に対応する画像データを検査毎に記憶する第 1 の画像記憶部と、
前記一連の画像を表示する表示部と、
外部からの操作に応じて、前記表示部に表示される画像に対する操作に関する信号を入力する入力部と、

前記表示部に表示中の画像に対してなされた所定の操作を表す情報を当該所定の操作の対象となった画像と関連づけて記憶する操作情報記憶部と、

前記操作情報記憶部に記憶された前記所定の操作を表す情報と関連付けられた少なくとも 1 つの画像に基づいて、前記一連の画像から少なくとも 1 つの画像群を抽出する画像抽出部と、

前記画像抽出部により抽出された前記少なくとも 1 つの画像群に対応する画像データを記憶する第 2 の画像記憶部と、
を備え、

前記操作情報記憶部は、1 つの検査に含まれる前記一連の画像に対し、前記入力部を介して複数のユーザによりなされた前記所定の操作を表す情報を、ユーザ毎に、当該操作の対象となった画像と関連付けて記憶し、

前記画像抽出部は、前記 1 つの検査に含まれる前記複数のユーザによりなされた前記所定の操作を表す情報と関連付けられた前記少なくとも 1 つの画像に基づいて、前記少なくとも 1 つの画像群を抽出する、
ことを特徴とする画像管理装置。

【請求項 2】

前記画像抽出部は、前記所定の操作を表す情報と関連付けられた前記少なくとも 1 つの画像の各々の前及び後に並んだ所定数の画像を 1 つの画像群として抽出する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理装置。

【請求項 3】

前記画像抽出部は、前記所定の操作を表す情報が複数の画像と関連付けられた場合に、前記複数の画像に対してそれぞれ抽出した複数の画像群のうち、重複する画像を含む 2 つ以上の画像群を 1 つの画像群としてまとめる、ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像管理装置。

【請求項 4】

前記画像抽出部は、前記所定の操作を表す情報と関連付けられた前記少なくとも 1 つの画像に基づいて抽出された少なくとも 1 つの画像群に含まれる複数の画像のうち、前記複数のユーザの間で重複する画像からなる画像群を抽出する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像管理装置。

【請求項 5】

前記一連の画像に含まれる各画像に対して画像処理を行い、該画像処理の結果に基づいて所定の特性を有する画像にフラグを付加する画像処理部をさらに備え、

前記表示部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも 1 つの画像を表示し、

前記画像抽出部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも 1 つの画像に対し、前記複数のユーザの全てにより該フラグを消去する操作がなされた場合、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも 1 つの画像のうち当該フラグを消去する操作がなされた画像を除く画像と、前記複数のユーザによりなされた前記所定の操作を表す情報と関連付けられた少なくとも 1 つの画像とに基づいて、前記少なくとも 1 つの画像群を抽出する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理装置。

【請求項 6】

前記画像抽出部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも 1 つの画像に

10

20

30

40

50

基づいて、前記一連の画像から少なくとも１つの第２の画像群をさらに抽出し、

前記第２の画像記憶部は、前記少なくとも１つの第２の画像群に対応する画像データをさらに記憶する、

ことを特徴とする請求項５に記載の画像管理装置。

【請求項７】

前記画像抽出部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも１つの画像に基づいて、前記一連の画像から少なくとも１つの第２の画像群をさらに抽出し、

前記第２の画像記憶部は、前記少なくとも１つの第２の画像群に対応する画像データを記憶し、該第２の画像群に対応する画像データに上書きして、前記少なくとも１つの画像群に対応する画像データを記憶する、

ことを特徴とする請求項５に記載の画像管理装置。

【請求項８】

前記画像抽出部は、抽出した前記少なくとも１つの画像群から動画を生成し、該生成した動画を前記第２の画像記憶部に記憶させる、ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【請求項９】

前記一連の画像は、被検体内に導入され、該被検体内を移動しながら撮像を行うカプセル型内視鏡により取得された一連の体内画像である、ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【請求項１０】

前記所定の操作は、画像をキャプチャする操作である、ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【請求項１１】

前記所定の操作は、画像にラベル、コメント、又はアノテーションを付加する操作である、ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【請求項１２】

前記所定の操作は、画像を一時停止させて表示させる操作、画像を繰り返し表示させる操作、フレームレートを下げて画像を表示させる操作、又は、画像をコマ送りして表示する操作である、ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、カプセル型内視鏡等の医療用画像取得装置を用いた検査により取得された画像を管理する画像管理装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、内視鏡の分野では、患者等の被検体内に導入されて該被検体内を撮像するカプセル型内視鏡を用いた検査が知られている。カプセル型内視鏡は、被検体の消化管内に導入可能な大きさに形成されたカプセル形状の筐体内に撮像機能や無線通信機能等を内蔵した装置であり、被検体内を撮像することにより画像データを生成して、被検体外に順次無線送信する。カプセル型内視鏡から無線送信された画像データは、被検体外に設けられた受信装置に一旦蓄積され、受信装置からワークステーション等の画像管理装置に転送される。画像管理装置において、取得した画像データに対して種々の画像処理を施すことにより、被検体内の臓器等が写った一連の画像が生成される。

【０００３】

このようなカプセル型内視鏡を用いた検査は、１回あたり約８時間におよび、その間に取得される画像は約６万枚に上る。そのため、これらの画像を全て観察するには非常に時間がかかる。また、これらの画像の中には、被検体外を撮像した画像や、カプセル型内視鏡が被検体内で滞留して同じ部位を繰り返し撮像した画像など、診断に不要な画像も多数

10

20

30

40

50

含まれる。そこで、従来、一連の画像から診断に有用な画像を抽出してユーザに提示する技術が提案されている。例えば特許文献1には、ユーザの操作により指定された画像とその前後の画像群から動画を作成する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-75163号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

ところで、検査により取得された画像データに対しては、画像管理装置の故障、記憶媒体の破損や紛失、データそのものの破損等の事態に備えて、バックアップが作成される。従来、バックアップとしては、一連の画像に対応する画像データの全体の複製を作成して保存していた。或いは、画像データ全体を圧縮して保存することもあった。しかしながら、上述したように、1回の検査により取得される画像の枚数は膨大であるため、画像データ全体の複製を保存すると膨大な記憶容量が必要となり、記憶装置の負荷が非常に大きかった。その結果、記憶装置の増設や買い替えといった対策が必要になり、コストがかさむという問題が生じていた。また、バックアップの作成に要する時間が長いという問題も生じていた。

【0006】

20

そこで、上記特許文献1に開示されているように、診断に有用な画像群のみを抽出してバックアップとして保存することも考えられる。しかしながら、特許文献1においては、ユーザの指定から漏れた画像及びその前後の画像は、診断に有用であってもバックアップが作成されないことになってしまう。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、カプセル型内視鏡等の医療用画像取得装置を用いた検査により取得された一連の画像に対し、診断に有用な画像を漏れなく抽出しつつ、従来よりも少ない記憶容量でバックアップを作成することができる画像管理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】

30

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る画像管理装置は、検査により取得された一連の画像を管理する画像管理装置において、前記一連の画像に対応する画像データを検査毎に記憶する第1の画像記憶部と、前記一連の画像を表示する表示部と、外部からの操作に応じて、前記表示部に表示される画像に対する操作に関する信号を入力する入力部と、前記表示部に表示中の画像に対してなされた所定の操作を表す情報を当該所定の操作の対象となった画像と関連づけて記憶する操作情報記憶部と、前記操作情報記憶部に記憶された前記所定の操作を表す情報と関連付けられた少なくとも1つの画像に基づいて、前記一連の画像から少なくとも1つの画像群を抽出する画像抽出部と、前記画像抽出部により抽出された前記少なくとも1つの画像群に対応する画像データを記憶する第2の画像記憶部と、を備え、前記操作情報記憶部は、1つの検査に含まれる前記一連の画像に対し、前記入力部を介して複数のユーザによりなされた前記所定の操作を表す情報を、ユーザ毎に、当該操作の対象となった画像と関連付けて記憶し、前記画像抽出部は、前記1つの検査に含まれる前記複数のユーザによりなされた前記所定の操作を表す情報と関連付けられた前記少なくとも1つの画像に基づいて、前記少なくとも1つの画像群を抽出することを特徴とする。

40

【0009】

上記画像管理装置において、前記画像抽出部は、前記所定の操作を表す情報と関連付けられた前記少なくとも1つの画像の各々の前及び後に並んだ所定数の画像を1つの画像群として抽出することを特徴とする。

50

【 0 0 1 0 】

上記画像管理装置において、前記画像抽出部は、前記所定の操作を表す情報が複数の画像と関連付けられた場合に、前記複数の画像に対してそれぞれ抽出した複数の画像群のうち、重複する画像を含む2つ以上の画像群を1つの画像群としてまとめることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

上記画像管理装置において、前記画像抽出部は、前記所定の操作を表す情報と関連付けられた前記少なくとも1つの画像に基づいて抽出された少なくとも1つの画像群に含まれる複数の画像のうち、前記複数のユーザの間で重複する画像からなる画像群を抽出することを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

上記画像管理装置は、前記一連の画像に含まれる各画像に対して画像処理を行い、該画像処理の結果に基づいて所定の特性を有する画像にフラグを付加する画像処理部をさらに備え、前記表示部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも1つの画像を表示し、前記画像抽出部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも1つの画像に対し、前記複数のユーザの全てにより該フラグを消去する操作がなされた場合、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも1つの画像のうち当該フラグを消去する操作がなされた画像を除く画像と、前記複数のユーザによりなされた前記所定の操作を表す情報に関連付けられた少なくとも1つの画像とに基づいて、前記少なくとも1つの画像群を抽出することを特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

上記画像管理装置において、前記画像抽出部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも1つの画像に基づいて、前記一連の画像から少なくとも1つの第2の画像群をさらに抽出し、前記第2の画像記憶部は、前記少なくとも1つの第2の画像群に対応する画像データをさらに記憶することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

上記画像管理装置において、前記画像抽出部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも1つの画像に基づいて、前記一連の画像から少なくとも1つの第2の画像群をさらに抽出し、前記第2の画像記憶部は、前記少なくとも1つの第2の画像群に対応する画像データを記憶し、該第2の画像群に対応する画像データに上書きして、前記少なくとも1つの画像群に対応する画像データを記憶することを特徴とする。

30

【 0 0 1 5 】

上記画像管理装置において、前記画像抽出部は、抽出した前記少なくとも1つの画像群から動画を生成し、該生成した動画を前記第2の画像記憶部に記憶させることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

上記画像管理装置において、前記一連の画像は、被検体内に導入され、該被検体内を移動しながら撮像を行うカプセル型内視鏡により取得された一連の体内画像であることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

上記画像管理装置において、前記所定の操作は、画像をキャプチャする操作であることを特徴とする。

40

【 0 0 1 8 】

上記画像管理装置において、前記所定の操作は、画像にラベル、コメント、又はアノテーションを付加する操作であることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

上記画像管理装置において、前記所定の操作は、画像を一時停止させて表示させる操作、画像を繰り返し表示させる操作、フレームレートを下げて画像を表示させる操作、又は、画像をコマ送りして表示する操作であることを特徴とする。

【 発明の効果 】

50

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、一連の画像に対して複数のユーザによりなされた所定の操作に関する情報と関連付けられた画像に基づいて画像群を抽出するので、診断に有用な画像を漏れなく抽出しつつ、従来よりも少ない記憶容量でバックアップを作成することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る画像管理装置を含むカプセル型内視鏡システムを示す模式図である。

【 図 2 】 図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る画像管理装置の構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 図 3 は、医師等のユーザが一連の画像を観察する際に表示される画面の例を示す模式図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 2 に示す画像管理装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 5 】 図 5 は、ユーザが一連の画像の観察を終了した際に表示される画面の例を示す模式図である。

【 図 6 】 図 6 は、レポート作成画面の例を示す模式図である。

【 図 7 】 図 7 は、本発明の実施の形態 1 における動画の作成処理を示すフローチャートである。

【 図 8 】 図 8 は、本発明の実施の形態 1 における動画の作成処理を説明する模式図である。

【 図 9 】 図 9 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 1 における動画の作成処理を説明する模式図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、本発明の実施の形態 2 におけるカプセル型内視鏡システムの動作を示すフローチャートである。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、本発明の実施の形態 4 に係る画像管理装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、本発明の実施の形態 4 における動画の作成処理を説明する模式図である。

【 図 1 3 】 図 1 3 は、本発明の実施の形態 5 に係る画像管理装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 1 4 】 図 1 4 は、本発明の実施の形態 5 における動画の作成処理を説明する模式図である。

【 図 1 5 】 図 1 5 は、本発明の実施の形態 6 に係る画像管理装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 1 6 】 図 1 6 は、本発明の実施の形態 7 に係る画像管理装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 1 7 】 図 1 7 は、本発明の実施の形態 7 における動画の作成処理を説明する模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下に、本発明の実施の形態に係る画像管理装置について、図面を参照しながら説明する。なお、これらの実施の形態により本発明が限定されるものではない。以下の実施の形態においては、カプセル型内視鏡を用いた検査により取得された一連の画像を管理する場合を説明するが、本発明に係る画像管理装置は各種医療用画像取得装置により取得された画像を管理する場合に適用することができる。また、各図面の記載において、同一部分には同一の符号を付して示している。

【 0 0 2 3 】

(実施の形態 1)

図 1 は、カプセル型内視鏡を用いた検査を行うためのカプセル型内視鏡システムを示す模式図である。図 1 に示すカプセル型内視鏡システムは、本発明の実施の形態 1 に係る画

10

20

30

40

50

像管理装置 1 と、被検体 6 内に導入されて該被検体 6 内を撮像することにより画像データを生成して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 から送信された画像データを、被検体 6 に装着された受信アンテナユニット 4 を介して受信する受信装置 3 とを備える。

【 0 0 2 4 】

画像管理装置 1 は、検査により時系列順に取得された一連の画像を管理する装置であり、例えばワークステーションやパーソナルコンピュータ等の汎用のコンピュータによって構成される。なお、実施の形態 1 においては、カプセル型内視鏡 2 を用いた検査により取得された画像を管理する場合を説明するが、カプセル型内視鏡 2 以外の各種画像取得装置により取得された画像を管理する際にも画像管理装置 1 を適用することができる。画像管理装置 1 の詳細な構成及び動作については後述する。

10

【 0 0 2 5 】

カプセル型内視鏡 2 は、被検体 6 が嚥下可能な大きさのカプセル形状の筐体に、CCD 等の撮像素子、LED 等の照明素子、メモリ、信号処理手段、無線通信手段、その他各種部品を内蔵した装置である。撮像素子は筐体の一端側に設けられ、照明素子により照明された筐体の外部の所定範囲を撮像して撮像信号を出力する。カプセル型内視鏡 2 は、撮像素子から出力された撮像信号に所定の信号処理を施すことにより画像データを生成し、該画像データ及び関連情報を無線信号に重畳して送信する。

【 0 0 2 6 】

受信装置 3 は、複数（図 1 においては 8 個）の受信アンテナ 4 a ~ 4 h を有する受信アンテナユニット 4 を介して、カプセル型内視鏡 2 から送信された無線信号を受信する。各受信アンテナ 4 a ~ 4 h は、例えばループアンテナを用いて構成され、被検体 6 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 6 内の各臓器に対応した位置）に配置される。

20

【 0 0 2 7 】

受信装置 3 は、受信した無線信号を復調することにより画像データ及び関連情報を取得し、内蔵するメモリに該画像データ及び関連情報を保存する。また、受信装置 3 は、取得した画像データに基づく画像を表示する表示部 3 a と、当該受信装置 3 に対してユーザが所定の操作を行う際に用いられる操作ボタン 3 b とを備える。さらに、受信装置 3 は、USB、又は有線 LAN、無線 LAN 等の通信回線と接続可能なインタフェースからなるデータ送信部を備え、これらのインタフェースを介して画像データ及び関連情報を外部機器に転送する。

30

【 0 0 2 8 】

図 2 は、画像管理装置 1 の構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、画像管理装置 1 は、入力部 1 1 と、画像データ取得部 1 2 と、記憶部 1 3 と、画像処理部 1 4、表示部 1 5 と、制御部 1 6 と、バックアップ画像記憶部 1 7 とを備える。

【 0 0 2 9 】

入力部 1 1 は、キーボード、各種ボタン、各種スイッチ等の入力デバイスや、マウスやタッチパネル等のポインティングデバイスを含み、ユーザにより外部からなされた操作に応じた信号を制御部 1 6 に入力する。

40

【 0 0 3 0 】

画像データ取得部 1 2 は、USB、又は有線 LAN、無線 LAN 等の通信回線と接続可能なインタフェースであり、USB ポートや LAN ポート等を含んでいる。画像データ取得部 1 2 は、USB ポートに接続される外部機器や各種回線を介して画像データ及び関連情報を取得し、記憶部 1 3 に記憶させる。図 1 に示すように、実施の形態 1 においては、画像管理装置 1 の USB ポートに接続されたクレードル 3 c に受信装置 3 をセットすることにより、受信装置 3 が画像管理装置 1 と接続される。これにより、受信装置 3 のメモリに蓄積された画像データが、画像管理装置 1 に順次取り込まれる。

【 0 0 3 1 】

記憶部 1 3 は、フラッシュメモリ、RAM、ROM 等の半導体メモリや、HDD、MO

50

、ＣＤ－Ｒ、ＤＶＤ－Ｒ等の記録媒体及び該記録媒体に対して情報の書き込み及び読み出しを行う書込読取装置等によって構成される第１の記憶部である。記憶部１３は、画像管理装置１を動作させて種々の機能を実行させるためのプログラム及び各種設定情報を記憶する。

【００３２】

また、記憶部１３は、画像記憶部１３１と、検査データベース（ＤＢ）記憶部１３２と、操作情報記憶部１３３とを備える。このうち、画像記憶部１３１は、画像データ取得部１２から取り込まれた画像データや、後述する画像処理部１４により所定の画像処理が施された画像データを記憶する第１の画像記憶部である。

【００３３】

検査データベース記憶部１３２は、カプセル型内視鏡２を用いた検査等を管理するための検査データベースを記憶する。検査データベースには、検査の対象である患者に関する情報、検査の内容に関する情報、検査の結果が記録されたレポート、検査により取得された画像の保存先を表すリンク情報等が格納される。

【００３４】

操作情報記憶部１３３は、検査により取得された一連の画像が表示部１５に表示された際に、これらの画像に対してユーザが行った操作を表す情報を、ユーザ毎に、当該操作の対象となった画像の識別情報と関連付けて記憶する。画像の識別情報としては、例えば、一連の画像における画像の並び順に対応した画像番号が用いられる。

【００３５】

画像処理部１４は、例えばＣＰＵ等のハードウェアによって構成され、記憶部１３に記憶されたプログラムを読み込むことにより、画像データ取得部１２を介して入力された画像データに対応する一連の画像の各々に、所定の画像処理を実行する。具体的には、画像処理部１４は、各画像に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）等の画像処理を施し、さらに、各画像の平均色を算出する画像処理や、各画像内から病変等を検出する画像処理を実行する。

【００３６】

表示部１５は、例えば、ＣＲＴディスプレイや液晶ディスプレイ等の表示装置であり、制御部１６の制御の下で、画像を含む所定の形式の画面やその他の情報を表示する。

【００３７】

制御部１６は、例えばＣＰＵ等のハードウェアにより構成され、記憶部１３に記憶されたプログラムを読み込むことにより、入力部１１から入力される信号等に基づいて、画像管理装置１を構成する各部への指示やデータの転送等を行い、画像管理装置１全体の動作を統括的に制御する。また、制御部１６は、画像処理部１４により所定の画像処理が施された画像データをもとに、被検体６内が写った一連の画像を所定の形式で表示部１５に順次表示させる表示制御部１６１と、該一連の画像からバックアップする複数の画像を抽出し、抽出した画像から動画を作成する画像抽出部１６２とを備える。ここでいう動画は、ＭＰＥＧやＡＶＩ等の標準フォーマットの動画でも良いし、画像管理装置１独自のフォーマットの動画でも良い。

【００３８】

バックアップ画像記憶部１７は、フラッシュメモリ、ＲＡＭ、ＲＯＭ等の半導体メモリや、ＨＤＤ、ＭＯ、ＣＤ－Ｒ、ＤＶＤ－Ｒ等の記録媒体及び該記録媒体に対して情報の書き込み及び読み出しを行う書込読取装置等によって構成される第２の記憶部であり、画像記憶部１３１に記憶された画像データのバックアップ用の画像データを記憶する。図２においては、バックアップ画像記憶部１７を画像管理装置１の内部に設けているが、該バックアップ画像記憶部１７を外付けＨＤＤで構成する、或いはネットワークを介して接続されたサーバで構成する、など画像管理装置１の外部に設けても良い。

【００３９】

図３は、表示制御部１６１の制御の下で表示部１５に表示される画面の例を示す模式図

10

20

30

40

50

である。図 3 に示す画面 D 1 は、医師等のユーザが一連の画像を観察する際に表示される画面であり、被検体 6 である患者に関する情報が表示される患者情報表示領域 D 1 1 と、被検体 6 の検査に関する情報が表示される検査情報表示領域 D 1 2 と、検査により取得された一連の画像が順次再生表示される主表示領域 D 1 3 と、再生操作ボタン群 D 1 4 と、キャプチャボタン D 1 5 と、平均色バー D 1 6 と、キャプチャ画像表示領域 D 1 7 と、ラベルボックス D 1 8 と、コメント記入欄 D 1 9 とを含む。

【 0 0 4 0 】

再生操作ボタン群 D 1 4 は、主表示領域 D 1 3 における画像の再生動作を制御する指示をユーザが入力する際に用いる操作ボタンの集合であり、例えば、頭出しボタン、コマ送りボタン、一時停止ボタン、早送りボタン、再生ボタン、巻き戻しボタン、停止ボタン等を含む。再生操作ボタン群 D 1 4 に対する入力部 1 1 を用いた所定のポインタ操作（例えばポインタ P 1 によるいずれかの操作ボタンのクリック）が行われると、該ポインタ操作に応じた操作信号が表示制御部 1 6 1 に入力される。

10

【 0 0 4 1 】

キャプチャボタン D 1 5 は、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像をユーザがキャプチャする際に用いられるボタンである。キャプチャボタン D 1 5 に対する入力部 1 1 を用いた所定のポインタ操作（例えばポインタ P 1 によるクリック）が行われると、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像のキャプチャを指示する信号が入力部 1 1 から制御部 1 6 に入力される。それにより、キャプチャ画像として識別するためのフラグが該画像に付加され、該画像がキャプチャ画像として登録される。

20

【 0 0 4 2 】

平均色バー D 1 6 は、一連の画像の平均色を時系列順に配置した帯状のイメージであり、画像処理部 1 4 により算出された各画像の平均色に基づいて作成される。平均色バー D 1 6 には、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像に対応する平均色バー D 1 6 上の位置を示すスライダ d 1 が設けられている。このスライダ d 1 は、主表示領域 D 1 3 において一連の画像の自動再生を行っている間、表示中の画像の撮像時刻に応じて平均色バー D 1 6 上を移動する。なお、本出願において、撮像時刻とは、撮像開始（検査開始）時からの経過時間のことをいう。ユーザは、スライダ d 1 を参照することにより、表示中の画像がいつ撮像されたものであるかを把握することができる。また、スライダ d 1 に対する入力部 1 1 を用いた所定のポインタ操作（例えばドラッグアンドドロップ）により、スライダ d 1 を平均色バー D 1 6 に沿って移動させると、スライダ d 1 の位置に応じた撮像時刻の画像を主表示領域 D 1 3 に表示させることができる。

30

【 0 0 4 3 】

キャプチャ画像表示領域 D 1 7 は、キャプチャ画像として登録された画像の縮小画像（以下、サムネイル画像という）が時系列順に一覧表示される領域である。キャプチャ画像表示領域 D 1 7 には、サムネイル画像の表示範囲をスライドする際に用いられるスライダ d 2 が設けられている。また、このキャプチャ画像表示領域 D 1 7 内のサムネイル画像と平均色バー D 1 6 上の位置との対応関係を示す結線 d 3 を設けても良い。

【 0 0 4 4 】

ラベルボックス D 1 8 には、画像内で観察される特徴に応じて画像を分類するラベルを当該画像に付加する際に用いられる複数のアイコン d 4 ~ d 7 が設けられている。図 3 に示すアイコン d 4 ~ d 7 には、病変名（潰瘍、ただれ、出血、腫瘍等）が記載されている。ラベルボックス D 1 8 に対する入力部 1 1 を用いた所定のポインタ操作により、アイコン d 4 ~ d 7 のいずれかが選択されると、選択されたアイコンに関連付けられたラベル（病変名）が、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像に付加される。

40

【 0 0 4 5 】

コメント記入欄 D 1 9 は、キーボード等の入力デバイスを用いたテキスト情報の入力可能な領域であり、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像に対してユーザがコメントを入力する際に用いられる。コメント記入欄 D 1 9 にテキスト情報が入力されると、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像に当該テキスト情報からなるコメントが付加される。

50

【 0 0 4 6 】

次に、画像管理装置 1 の動作について説明する。図 4 は、画像管理装置 1 の動作を示すフローチャートである。

まず、ステップ S 1 0 0 において、画像データ取得部 1 2 は、カプセル型内視鏡 2 等を用いた検査により取得された一連の画像の画像データを取得し、画像記憶部 1 3 1 に記憶させる。この際、画像データ取得部 1 2 は、図 1 に示す受信装置 3 からクレードル 3 c を介して画像データを取得しても良いし、各種通信回線を介して画像データを取得しても良い。

【 0 0 4 7 】

続くステップ S 1 0 1 において、画像処理部 1 4 は、ステップ S 1 0 0 において取得した画像データに対応する一連の画像の各々にホワイトバランス処理、デモザイキング、色変換、濃度変換、平滑化、鮮鋭化等の画像処理を施し、さらに各画像の平均色を検出する画像処理や、各画像内から病変等を検出する画像処理を実行する。なお、ステップ S 1 0 0 においては、上述した画像処理が既に施された画像データを取得しても良く、その場合、ステップ S 1 0 1 は省略される。

【 0 0 4 8 】

続いて、画像管理装置 1 は、一連の画像を観察するユーザ（観察者）毎に、ループ A の処理を実行する。即ち、まず、ステップ S 1 0 2 において、表示制御部 1 6 1 は、画像処理部 1 4 により画像処理が施された画像データに基づく一連の画像を表示部 1 5 に順次表示させる（図 3 参照）。

【 0 0 4 9 】

続くステップ S 1 0 3 において、制御部 1 6 は、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像のキャプチャを指示する信号が入力されたか否かを判定する。キャプチャを指示する信号が入力された場合（ステップ S 1 0 3 : Y e s ）、制御部 1 6 は、当該画像に対し、キャプチャ画像として識別するためのフラグを付加し（ステップ S 1 0 4 ）、さらに、当該画像を縮小してキャプチャ画像表示領域 D 1 7 に表示させる。一方、画像のキャプチャを指示する信号が入力されない場合（ステップ S 1 0 3 : N o ）、画像管理装置 1 の動作はステップ S 1 0 5 に移行する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 0 5 において、制御部 1 6 は、当該ユーザによる画像の観察を終了させるか否かを判定する。例えば、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像が、一連の画像の最終画像となった場合、制御部 1 6 は、観察を終了させると判定する。或いは、ユーザが入力部 1 1 を用いて所定の終了操作を行ったときに、制御部 1 6 は観察を終了させると判定しても良い。

【 0 0 5 1 】

観察を終了させない場合（ステップ S 1 0 5 : N o ）、画像管理装置 1 の動作はステップ S 1 0 2 に移行する。一方、観察を終了させる場合（ステップ S 1 0 5 : Y e s ）、制御部 1 6 は、ステップ S 1 0 4 においてフラグが付加された画像（キャプチャ画像）の識別情報（例えば画像番号）をユーザ毎に操作情報記憶部 1 3 3 に記憶させる（ステップ S 1 0 6 ）。

【 0 0 5 2 】

続くステップ S 1 0 7 において、制御部 1 6 は、レポート作成の開始を指示する信号が入力されたか否かを判定する。レポート作成の開始を指示する信号は、一連の画像に対して予定された複数のユーザの全員が観察を終了した際に、いずれかのユーザが行った操作に応じて入力される。例えば、入力部 1 1 が備える特定のキーやボタン等の押下に応じて該信号が入力されるようにしても良いし、入力部 1 1 を用いた表示部 1 5 の画面上でのポインタ操作に応じて該信号が入力されるようにしても良い。

【 0 0 5 3 】

図 5 は、ユーザが一連の画像の観察を終了した際に表示部 1 5 に表示される画面の例を示す模式図である。図 5 に示す画面 D 2 は、レポート作成を開始する否かをユーザに質問

10

20

30

40

50

するテキストメッセージ D 2 1 と、レポート作成を開始するか否かをユーザが入力する際に用いるアイコン D 2 2、D 2 3 と、当該一連の画像に対して観察を行ったユーザ名（例えば観察者 A、B、...）が表示される観察者表示欄 D 2 4 と、観察者表示欄 D 2 4 に表示されたユーザ名から選択されたユーザを確定する際に用いられる OK ボタン D 2 5 とを含む。このような画面 D 2 に対して入力部 1 1 を用いた所定のポインタ操作（例えばアイコン D 2 2 のクリック）が行われると、レポート作成の開始を指示する信号が制御部 1 6 に入力される。

【0054】

レポート作成の開始を指示する信号が入力されない場合（ステップ S 1 0 7 : No）、画像管理装置 1 は、別のユーザに対してループ A の処理を実行する。

10

【0055】

一方、レポート作成の開始を指示する信号が入力された場合（ステップ S 1 0 7 : Yes）、制御部 1 6 は、複数のユーザによる観察結果のうち、レポートに適用する観察結果を決定する（ステップ S 1 0 8）。ここで、複数のユーザのうち、レポート作成を担当するユーザが予め定められている場合、制御部 1 6 は当該ユーザによる観察結果をレポートに適用する観察結果として決定する。或いは、レポート作成の開始を指示する信号が入力された際に、レポートに適用する観察結果をユーザに選択させることとしても良い。例えば、画面 D 2 に対する入力部 1 1 を用いたポインタ操作により、観察者表示欄 D 2 4 に表示された複数のユーザのうちの 1 人が選択され、さらに OK ボタン D 2 5 が押下されると、当該ユーザを選択する信号が入力部 1 1 から制御部 1 6 に入力され、これに応じて、制御部 1 6 が、当該ユーザによる観察結果をレポートに適用することを決定する構成としても良い。

20

【0056】

ステップ S 1 0 9 において、制御部 1 6 はレポート作成用の画像を表示部 1 5 に表示させ、ユーザにレポートを作成させる。図 6 は、表示部 1 5 に表示されるレポート作成画面の例を示す模式図である。このレポート作成画面 D 3 は、被検体 6 である患者に関する情報が表示される患者情報表示領域 D 3 1 と、患者に対して行った検査に関する情報が表示される検査情報表示領域 D 3 2 と、レポート作成を担当するユーザの氏名が表示されるレポート作成者表示領域 D 3 3 と、ユーザが所見を記入するための所見記入領域 D 3 4 と、一連の画像の観察中にユーザが選択したキャプチャ画像が縮小して表示されるキャプチャ画像表示領域 D 3 5 と、確定ボタン D 3 6 とを含む。このうち、キャプチャ画像表示領域 D 3 5 には、ステップ S 1 0 8 において決定された観察結果、即ち、レポートに適用する観察結果が含まれているキャプチャ画像の縮小画像が表示される。ユーザは、入力部 1 1 を用いたレポート作成画面 D 3 での操作により、所見をテキスト入力し、キャプチャ画像の中からレポートに添付する画像を選択した上で確定ボタン D 3 6 を押下する。

30

【0057】

ステップ S 1 1 0 において、制御部 1 6 は、ユーザによりテキスト入力されたレポートの内容を確定し、記憶部 1 3 に記憶させる。

【0058】

続くステップ S 1 1 1 において、制御部 1 6 は、一連の画像のバックアップとして保存する動画を作成する。本実施の形態 1 においては、キャプチャ画像及びその前及び後に並ぶ所定数の画像を抽出し、抽出した連続する複数の画像から 1 つの動画を作成してバックアップとして保存する。図 7 は、動画の作成処理を示すフローチャートである。また、図 8 は、動画の作成処理を説明する模式図である。

40

【0059】

まず、ステップ S 1 2 1 において、画像抽出部 1 6 2 は、キャプチャ画像の前及び後から抽出する画像（以下、前画像及び後画像といい、これらを合わせて前後画像という）の枚数情報を記憶部 1 3 から取得する。前画像の枚数と後画像の枚数は同じであっても良いし、異なっても良い。本実施の形態 1 においては、前画像及び後画像の枚数を、各 k 枚（k は自然数）に設定する。

50

【 0 0 6 0 】

続くステップ S 1 2 2 において、画像抽出部 1 6 2 は、当該一連の画像に対して観察を行った全てのユーザ（観察者）の観察結果に基づき、操作情報記憶部 1 3 3 からキャプチャ画像の識別情報を取得する。本実施の形態 1 においては、画像番号を識別情報として用いる。例えば図 8 に示すように、一連の画像 $m(1) \sim m(N)$ （ N は自然数）に対して観察者 A 及び B の 2 名が観察を行った場合、画像抽出部 1 6 2 は、観察者 A がキャプチャした画像 $m(a1)$ 、 $m(a2)$ 、 $m(a3)$ 、 $m(a4)$ の画像番号 $a1$ 、 $a2$ 、 $a3$ 、 $a4$ と、観察者 B がキャプチャした画像 $m(b1)$ 、 $m(b2)$ 、 $m(b3)$ の画像番号 $b1$ 、 $b2$ 、 $b3$ とを取得する。ここで、 $1 \leq a1 < a2 < a3 < a4 \leq N$ 、 $1 \leq b1 < b2 < b3 \leq N$ である。

10

【 0 0 6 1 】

続いて、画像抽出部 1 6 2 は、識別情報を取得した各キャプチャ画像についてループ a の処理を実行する。即ち、まず、ステップ S 1 2 3 において、画像抽出部 1 6 2 は、キャプチャ画像の前後画像の識別情報を順次取得する。

【 0 0 6 2 】

続くステップ S 1 2 4 において、画像抽出部 1 6 2 は、処理対象のキャプチャ画像及びその前後画像の識別情報が、バックアップ対象として既に抽出した画像の識別情報と重複するか否かを判定し、識別情報が重複しない画像をバックアップ対象として新たに抽出する。

【 0 0 6 3 】

このようなループ a の処理により、例えば図 8 の場合には以下の画像が抽出される。まず、キャプチャ画像 $m(a1)$ 並びにその前画像 $m(a1 - k) \sim m(a1 - 1)$ 及び後画像 $m(a1 + 1) \sim m(a1 + k)$ がバックアップ対象として抽出される。なお、図 8 においては、バックアップ対象として抽出された画像に斜線又は格子状の網掛けを附している。

20

【 0 0 6 4 】

次に、キャプチャ画像 $m(a2)$ 並びにその前画像 $m(a2 - k) \sim m(a2 - 1)$ 及び後画像 $m(a2 + 1) \sim m(a2 + k)$ は、既に抽出された画像 $m(a1 - k) \sim m(a1 + k)$ とは画像番号が重複しないので、全てバックアップ対象として抽出される。

【 0 0 6 5 】

キャプチャ画像 $m(a3)$ 並びにその前画像 $m(a3 - k) \sim m(a3 - 1)$ 及び後画像 $m(a3 + 1) \sim m(a3 + k)$ については、前画像 $m(a3 - k) \sim m(a3 - 1)$ の一部が、画像 $m(a2)$ の後画像 $m(a2 + 1) \sim m(a2 + k)$ と画像番号の一部が重複する。従って、画像番号が重複しない画像 $m(a2 + k + 1) \sim m(a3 + k)$ のみがバックアップ対象として抽出される。

30

【 0 0 6 6 】

キャプチャ画像 $m(b1)$ 並びにその前画像 $m(b1 - k) \sim m(b1 - 1)$ 及び後画像 $m(b1 + 1) \sim m(b1 + k)$ については、その一部が、既に抽出された画像 $m(a2 + 1) \sim m(a3 + k)$ の一部と重複する。従って、画像番号が重複しない画像 $m(a3 + k + 1) \sim m(b1 + k)$ のみがバックアップ対象として抽出される。

40

【 0 0 6 7 】

同様にして、キャプチャ画像 $m(b2)$ 、 $m(b3)$ 、 $m(a4)$ についても順次処理を行うことにより、画像 $m(b1 + k + 1) \sim m(b2 + k)$ 、 $m(b3 - k) \sim m(b3 + k)$ 、 $m(a4 - k) \sim m(a4 + k)$ がバックアップ対象として抽出される。

【 0 0 6 8 】

全てのキャプチャ画像についてループ a の処理を実行した後、ステップ S 1 2 5 において、画像抽出部 1 6 2 は、動画のフレームレート情報及び画質情報を取得する。

【 0 0 6 9 】

続くステップ S 1 2 6 において、画像抽出部 1 6 2 は、ループ a の処理により抽出した画像から、識別情報が連続する画像群を抽出する。例えば図 8 の場合、画像番号が連続す

50

る画像 $m(a_1 - k) \sim m(a_1 + k)$ 、 $m(a_2 - k) \sim m(b_2 + k)$ 、 $m(b_3 - k) \sim m(b_3 + k)$ 、画像 $m(a_4 - k) \sim m(a_4 + k)$ が、それぞれ 1 つの画像群として抽出される。即ち、各キャプチャ画像及びその前後画像からなる画像群の間で重複する画像がある場合、それらの画像群は 1 つにまとめられる。

【0070】

続くステップ S 1 2 7 において、画像抽出部 1 6 2 は、ステップ S 1 2 5 において取得したフレームレート情報及び画質情報を適用して、ステップ S 1 2 6 において抽出した各画像群から動画を作成する。それにより、図 8 の場合、4 つの動画 M 1 ~ M 4 が作成される。

【0071】

ステップ S 1 2 8 において、画像抽出部 1 6 2 は、ループ a の処理により抽出した全てのバックアップ対象の画像から動画を作成したか否かを判定する。全てのバックアップ対象の画像から動画を作成した場合（ステップ S 1 2 8 : Yes）、処理はメインルーチンに戻る。一方、未だ動画を作成していないバックアップ対象の画像が残っている場合（ステップ S 1 2 8 : No）、処理はステップ S 1 2 6 に戻る。

【0072】

再び図 4 を参照すると、ステップ S 1 1 1 に続くステップ S 1 1 2 において、制御部 1 6 は、ステップ S 1 1 1 において作成した動画をバックアップ画像記憶部 1 7 に記憶させる。

【0073】

さらに、ステップ S 1 1 3 において、制御部 1 6 は、検査データベース記憶部 1 3 2 に記憶された当該検査に関するデータベースに、ステップ S 1 1 2 において記憶させた動画へのリンク情報を登録する。

その後、当該一連の画像に関する画像管理装置 1 の動作は終了する。

【0074】

以上説明したように、実施の形態 1 によれば、カプセル型内視鏡等を用いた検査により取得された一連の画像に対し、複数のユーザがキャプチャした画像に基づいて抽出された画像から動画を作成し、該動画をバックアップとして保存する。従って、診断に有用な画像を漏れなく抽出しつつ、従来よりも少ない記憶容量でバックアップを作成することが可能となる。

【0075】

（変形例 1）

次に、本発明の実施の形態 1 の変形例 1 について説明する。図 9 は、本変形例 1 における動画の作成処理を説明する模式図である。

【0076】

上記実施の形態 1 においては、少なくとも 1 人のユーザがキャプチャした画像及びその前後画像をバックアップ対象として抽出した。しかしながら、各ユーザがキャプチャした画像及びその前後画像のうち、全てのユーザ間で共通する画像のみをバックアップ対象として抽出しても良い。例えば図 9 に示すように、観察者 A がキャプチャした画像 $m(a_1)$ 、 $m(a_2)$ 、 $m(a_3)$ 、 $m(a_4)$ 及びその前後画像と、観察者 B がキャプチャした画像 $m(b_1)$ 、 $m(b_2)$ 、 $m(b_3)$ 及びその前後画像とで、識別情報（画像番号）が重複する画像 $m(b_1 - k) \sim m(a_3 + k)$ を抽出し、これらの画像をもとに動画を作成してバックアップとして保存しても良い。

本変形例 1 によれば、複数のユーザが共通して診断に有用だと考える画像をバックアップすることができる。

【0077】

（実施の形態 2）

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。

上記実施の形態 1 においては、検査の終了後、画像管理装置 1 に転送された画像データに基づいて表示部 1 5 に表示された画像を各ユーザが観察し、その観察結果をもとにバッ

10

20

30

40

50

クアップの動画を作成した。しかしながら、検査を行っている最中にユーザがリアルタイムに画像を観察し、その間にキャプチャした画像をもとにバックアップの動画を作成しても良い。

【0078】

図10は、実施の形態2におけるカプセル型内視鏡システムの動作を示すフローチャートである。なお、本実施の形態2におけるカプセル型内視鏡システムの構成は、実施の形態1と同様である（図2参照）。

【0079】

ステップS200において、カプセル型内視鏡2の電源がオンにされると、カプセル型内視鏡2は撮像及び画像データの無線送信を開始する（ステップS201）。これに応じて受信装置3は、画像データを受信する（ステップS202）。

10

【0080】

ステップS203において、受信装置3は、受信した画像データに対して所定の信号処理を施すことにより、表示部3aに画像を表示する。医師等のユーザは、カプセル型内視鏡2が撮像した画像が表示部3aに表示されることを確認した後、カプセル型内視鏡2を被検体6である患者に嚥下させる。

【0081】

ステップS204において、受信装置3は、表示部3aに表示中の画像のキャプチャを指示する操作がなされたか否かを判定する。キャプチャを指示する操作としては、例えば、画像の表示中に操作ボタン3bを押下するといった所定の操作が挙げられる。画像のキャプチャを指示する操作がなされた場合（ステップS204：Yes）、受信装置3は、表示中の画像をキャプチャ画像として抽出するためのフラグを画像データに付加する（ステップS205）。一方、画像のキャプチャを指示する操作がなされない場合（ステップS204：No）、受信装置3の動作はステップS206に移行する。

20

【0082】

なお、医師等のユーザは、カプセル型内視鏡2が被検体6内の画像を正常に撮像していることを確認した後、リアルタイムに画像をキャプチャする必要がなければ、被検体6を検査室等から解放し、受信装置3を携帯させたまま、所定の時刻まで自由行動させても良い。

【0083】

ステップS206において、受信装置3は、検査が終了したか否かを判定する。例えば、カプセル型内視鏡2からの画像データの送信が停止した、或いは、受信装置3に対して検査の終了を指示する操作がなされたといった場合に、受信装置3は検査が終了したと判定する。

30

【0084】

検査が未だ終了していない場合（ステップS206：No）、受信装置3の動作はステップS202に移行する。一方、検査が終了した場合（ステップS206：Yes）、受信装置3は画像管理装置1に画像データを転送する（ステップS207）。画像データの転送は、ユーザが画像管理装置1と接続されたクレードル3cに受信装置3をセットすることにより開始される。

40

【0085】

ステップS208において、画像管理装置1は、受信装置3から受け取った画像データに対して所定の画像処理を行い、画像処理済みの画像データを記憶部13に記憶させる。

【0086】

続いて、画像管理装置1は、一連の画像を観察するユーザ（観察者）毎に、ループBの処理を実行する。即ち、まず、ステップS209において、表示制御部161は、ステップS205においてフラグが付加された画像（キャプチャ画像）を抽出し、表示部15のキャプチャ画像表示領域D17（図3参照）に表示させる。この際、ユーザは、キャプチャ画像表示領域D17を参照して、キャプチャしておく必要のない画像をキャプチャ画像表示領域D17から削除しても良い。画像の削除は、画面D1に対する入力部11を用い

50

た所定のポインタ操作（例えば、キャプチャ画像表示領域 D 1 7 に表示された所望の画像に対するダブルクリック等）により行うことができる。また、検査を担当したユーザ（即ち、受信装置 3 においてキャプチャを行ったユーザ）以外のユーザが画像管理装置 1 において一連の画像を観察する際には、受信装置 3 においてキャプチャされた画像をキャプチャ画像表示領域 D 1 7 に表示しなくても良い。

【0087】

続くステップ S 2 1 0 において、表示制御部 1 6 1 は、記憶部 1 3 に記憶された画像データに基づく一連の画像を表示部 1 5 の主表示領域 D 1 3 に順次表示させる。

【0088】

ステップ S 2 1 1 において、制御部 1 6 は、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像に対してキャプチャを指示する信号が入力された否かを判定する。この判定方法は、実施の形態 1 と同様である（図 4 のステップ S 1 0 3 参照）。

10

【0089】

画像のキャプチャを指示する信号が入力された場合（ステップ S 2 1 1 : Y e s ）、制御部 1 6 は、当該画像に対し、キャプチャ画像として識別するためのフラグを付加し（ステップ S 2 1 2 ）、さらに、当該画像を縮小してキャプチャ画像表示領域 D 1 7 に表示させる。一方、画像のキャプチャを指示する信号が入力されない場合（ステップ S 2 1 1 : N o ）、画像管理装置 1 の動作はステップ S 2 1 3 に移行する。

【0090】

ステップ S 2 1 3 において、制御部 1 6 は、当該ユーザによる画像の観察を終了させるか否かを判定する。この判定方法については、実施の形態 1 と同様である（図 4 のステップ S 1 0 5 参照）。

20

【0091】

観察を終了させない場合（ステップ S 2 1 3 : N o ）、画像管理装置 1 の動作はステップ S 2 1 0 に戻る。一方、観察を終了させる場合（ステップ S 2 1 3 : Y e s ）、制御部 1 6 は、ステップ S 2 0 5 及び S 2 1 2 においてフラグが付加された画像（キャプチャ画像）の識別情報（例えば画像番号）をユーザ毎に操作情報記憶部 1 3 3 に記憶させる（ステップ S 2 1 4 ）。

【0092】

続くステップ S 2 1 5 において、制御部 1 6 は、レポート作成の開始を指示する信号が入力されたか否かを判定する。この判定方法については、実施の形態 1 と同様である（図 4 のステップ S 1 0 7 参照）。

30

【0093】

レポート作成の開始を指示する信号が入力されない場合（ステップ S 2 1 5 : N o ）、画像管理装置 1 は、別のユーザに対してループ B の処理を実行する。

【0094】

一方、レポート作成の開始を指示する信号が入力された場合（ステップ S 2 1 5 : Y e s ）、画像管理装置 1 の動作はステップ S 1 0 8 に移行する。続くステップ S 1 0 8 ~ S 1 1 3 の動作は実施の形態 1 と同様である。

【0095】

以上説明したように、実施の形態 2 によれば、検査の間に受信装置 3 にリアルタイムに表示された画像のうち、医師等のユーザがキャプチャした画像をもとに、バックアップの動画を作成することができる。従って、医師等のユーザが検査中に要確認と認識した画像のバックアップを漏れなく作成することが可能となる。

40

【0096】

（実施の形態 3 ）

次に、本発明の実施の形態 3 について説明する。

上記実施の形態 1 においては、ユーザがキャプチャした全ての画像をもとにバックアップ用の動画を作成した。しかしながら、キャプチャ画像のうち、ラベルやコメントやアノテーションが付けられた画像、即ち、ユーザが特に注目した画像をもとに、バックアップ

50

用の動画を作成しても良い。

【0097】

ここで、ラベル、コメント、及びアノテーションは、画面D1（図3参照）における入力部11を用いた所定の操作により付加することができる。例えば、ラベルは、ラベルボックスD18内に設けられたアイコンd4～d7のいずれかを選択することにより付加される。また、コメントは、コメント記入欄D19にテキストを入力することにより付加される。さらに、アノテーションは、キャプチャ画像表示領域D17に表示されたキャプチャ画像に対する所定のポインタ操作（例えば右クリック等）により、アノテーションを付加するための画面を表示させ、この画面において画像上に図形（矢印、楕円形、四角形、三角形等）やテキストを入力することにより付加することができる（図示は省略）。

10

【0098】

本実施の形態3においては、図7のステップS122において、制御部16が、キャプチャ画像のうち、ラベルやコメントやアノテーションが付加された画像の識別情報を取得する。そして、続くステップS123～S128においては、ステップS122において取得した識別情報をもとに処理を行うことにより動画を作成する。

【0099】

このような実施の形態3によれば、キャプチャ画像のうち、各ユーザが特に注目した画像をもとにバックアップ用の動画を作成するので、バックアップのために必要な記憶容量をさらに低減することができる。

20

【0100】

（実施の形態4）

次に、本発明の実施の形態4について説明する。

上記実施の形態1においては、一連の画像の観察時に各ユーザがキャプチャした画像をもとにバックアップ用の動画を作成した。しかしながら、レポート作成時に、レポート作成を担当するユーザが、自身がキャプチャした画像以外の画像をレポート用として選択する場合がある。このような場合、さらに、レポート用として選択された画像をもとにバックアップ用の動画を作成しても良い。

【0101】

図11は、本実施の形態4に係る画像管理装置の動作を示すフローチャートである。また、図12は、本実施の形態4における動画の作成処理を説明する模式図である。なお、図11に示すステップS100～S109は、実施の形態1と同様である（図4参照）。

30

【0102】

ステップS109に続くステップS150において、既にキャプチャされた画像以外の画像のキャプチャを指示する信号が入力されたか否かを判定する。キャプチャを指示する信号が入力された場合（ステップS150：Yes）、制御部16は、当該画像に対し、キャプチャ画像として識別するためのフラグを付加する（ステップS151）。一方、画像のキャプチャを指示する信号が入力されない場合（ステップS150：No）、画像管理装置1の動作はステップS110に移行する。

【0103】

ステップS110～S113の動作は、実施の形態1と同様である。ただし、ステップS111においては、ステップS104及びS151においてフラグが付加された画像の識別情報にもとづいて動画が作成される。即ち、図7のステップS122においては、観察者A及びBがキャプチャした画像m(a1)、m(a2)、m(a3)、m(b1)、m(b2)、m(b3)、m(a4)の識別情報に加えて、観察者Aがレポート作成時にレポート用としてキャプチャした画像m(d1)の識別情報が抽出される。ここで、1 d1 Nである。そして、続くステップS123～S128においては、これらの識別情報をもとに処理が行われる。その結果、画像群m(a1-k)～m(a1+k)、m(a2-k)～m(b2+k)、m(b3-k)～m(b3+k)、m(d1-k)～m(a4+k)がバックアップ対象画像として抽出され、これらの各画像群からなる動画が作成される。

40

50

【 0 1 0 4 】

本実施の形態 4 によれば、一連の画像に対する複数のユーザによる観察結果に加えて、レポート作成時にレポート用として選択された画像をもとにバックアップ用の動画を作成するので、診断に有用な画像のバックアップをさらに漏れなく作成することが可能となる。

【 0 1 0 5 】

(実施の形態 5)

次に、本発明の実施の形態 5 について説明する。

図 1 3 は、本実施の形態 5 に係る画像管理装置の動作を示すフローチャートである。なお、実施の形態 5 に係る画像管理装置の構成は実施の形態 1 と同様である（図 2 参照）。本実施の形態 5 は、各ユーザがキャプチャした画像に加えて、画像処理により要注目と判断された画像をもとに、バックアップ用の動画を作成することを特徴とする。

【 0 1 0 6 】

まず、ステップ S 3 0 0 において、画像データ取得部 1 2 は、カプセル型内視鏡 2 等を用いた検査により取得された一連の画像の画像データを取得し、画像記憶部 1 3 1 に記憶させる。

【 0 1 0 7 】

続くステップ S 3 0 1 において、画像処理部 1 4 は、ステップ S 3 0 0 において取得した画像データに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）等の画像処理を施し、さらに、各画像の平均色を検出する画像処理を実行すると共に、各画像から潰瘍、出血、腫瘍といった病変等を検出する画像処理を実行する。

【 0 1 0 8 】

続くステップ S 3 0 2 において、画像処理部 1 4 は、画像処理の結果に基づいて、所定の特性を有する画像に当該特性を有する旨を示すフラグを付加する。所定の特性を有する画像とは、具体的には、特定の特徴量が基準値以上である画像や、特定の病変が検出された画像や、検出された病変の程度が所定の基準以上である画像等のことである。

【 0 1 0 9 】

続いて、画像管理装置 1 は、一連の画像を観察するユーザ（観察者）毎に、ループ C の処理を実行する。即ち、まず、ステップ S 3 0 3 において、表示制御部 1 6 1 は、ステップ S 3 0 2 においてフラグが付加された画像を抽出し、表示部 1 5 のキャプチャ画像表示領域 D 1 7（図 3 参照）に表示させる。この際、ユーザは、キャプチャ画像表示領域 D 1 7 を参照して、キャプチャしておく必要のない画像をキャプチャ画像表示領域 D 1 7 から削除しても良い。画像の削除は、画面 D 1 に対する入力部 1 1 を用いた所定のポイント操作（例えば、キャプチャ画像表示領域 D 1 7 に表示された画像に対するダブルクリック等）により行うことができる。キャプチャ画像表示領域 D 1 7 から削除された画像には、当該ユーザが削除した旨を示すフラグがさらに付加される。

【 0 1 1 0 】

続くステップ S 3 0 4 において、表示制御部 1 6 1 は、記憶部 1 3 に記憶された画像データに基づく一連の画像を表示部 1 5 の主表示領域 D 1 3 に順次表示させる。

【 0 1 1 1 】

ステップ S 3 0 5 において、制御部 1 6 は、主表示領域 D 1 3 に表示中の画像に対してキャプチャを指示する信号が入力されたか否かを判定する。この判定方法は、実施の形態 1 と同様である（図 4 のステップ S 1 0 3 参照）。

【 0 1 1 2 】

画像のキャプチャを指示する信号が入力された場合（ステップ S 3 0 5 : Y e s ）、制御部 1 6 は、当該画像に対し、キャプチャ画像として識別するためのフラグを付加し（ステップ S 3 0 6 ）、さらに、当該画像を縮小してキャプチャ画像表示領域 D 1 7 に表示させる。一方、画像のキャプチャを指示する信号が入力されない場合（ステップ S 3 0 5 : N o ）、画像管理装置 1 の動作はステップ S 3 0 7 に移行する。

【0113】

ステップS307において、制御部16は、当該ユーザによる画像の観察を終了させるか否かを判定する。この判定方法については、実施の形態1と同様である（図4のステップS105参照）。

【0114】

観察を終了させない場合（ステップS307：No）、画像管理装置1の動作はステップS304に移行する。一方、観察を終了させる場合（ステップS307：Yes）、制御部16は、ステップS302及びS306においてフラグが付加された画像（キャプチャ画像）の識別情報（例えば画像番号）をユーザ毎に操作情報記憶部133に記憶させる（ステップS308）。

10

【0115】

続くステップS309において、制御部16は、レポート作成の開始を指示する信号が入力されたか否かを判定する。この判定方法については、実施の形態1と同様である（図4のステップS107参照）。

【0116】

レポート作成の開始を指示する信号が入力されない場合（ステップS309：No）、画像管理装置1は、別のユーザに対してループCの処理を実行する。

【0117】

一方、レポート作成の開始を指示する信号が入力された場合（ステップS309：Yes）、画像管理装置1の動作はステップS108に移行する。続くステップS108～S113の動作は実施の形態1と同様である。

20

【0118】

図14は、本実施の形態5における動画の作成処理（ステップS111）を説明する模式図である。本実施の形態5においては、複数のユーザ（図14においては、観察者A及びB）による一連の画像に対する観察結果に加えて、画像処理の結果をもとにバックアップ用の動画を作成する。即ち、図7のステップS122においては、観察者A及びBがキャプチャした画像 $m(a1)$ 、 $m(a2)$ 、 $m(a3)$ 、 $m(b1)$ 、 $m(b2)$ 、 $m(b3)$ 、 $m(a4)$ の識別情報に加えて、画像処理の結果に基づいてフラグが付加された画像 $m(c1)$ 、 $m(c2)$ 、 $m(c3)$ 、 $m(c4)$ 、 $m(c5)$ 、 $m(c6)$ の識別情報が抽出される。ここで、 $1 \leq c1 < c2 < c3 < c4 < c5 < c6 \leq N$ である。そして、続くステップS123～S128においては、これらの識別情報をもとに処理が行われる。

30

【0119】

ただし、画像処理の結果に基づいてフラグが付加された画像であっても、画像観察の際に全てのユーザによりキャプチャ画像表示領域D17から削除された画像（ステップS303参照）は、動画の作成に用いなくても良い。例えば、図14の場合、画像 $m(c5)$ は、観察者A及びBが共に削除した画像なので、動画の作成には用いられない。一方、画像 $m(c6)$ は、観察者Aは削除したが、観察者Bは削除しなかった画像なので、動画の作成に用いられる。その結果、画像群 $m(c1-k) \sim m(a1+k)$ 、 $m(a2-k) \sim m(b2+k)$ 、 $m(b3-k) \sim m(b3+k)$ 、 $m(c6-k) \sim m(c6+k)$ 、 $m(a4-k) \sim m(a4+k)$ がバックアップ対象画像として抽出され、これらの画像群からなる動画が作成される。

40

【0120】

以上説明したように、本実施の形態5によれば、一連の画像に対する複数のユーザによる観察結果に加えて、画像処理の結果を利用してバックアップ用の動画を作成するので、診断に有用な画像のバックアップをさらに漏れなく作成することが可能となる。

【0121】

（実施の形態6）

次に、本発明の実施の形態6について説明する。

図15は、本発明の実施の形態6に係る画像管理装置の動作を示すフローチャートであ

50

る。なお、実施の形態 6 に係る画像管理装置の構成は実施の形態 1 と同様である（図 2 参照）。また、図 15 のステップ S 3 0 0 ~ S 3 0 2 は、実施の形態 5 と同様である（図 1 3 参照）。

【0 1 2 2】

ステップ S 3 0 2 に続くステップ S 4 0 0 において、制御部 1 6 は、ステップ S 3 0 2 においてフラグが付加された画像及びその前後画像からバックアップ用の動画を作成する。動画の作成処理は、図 7 に示すキャプチャ画像をフラグが付加された画像に読み替え、ステップ S 1 2 1 ~ S 1 2 8 に沿って行われる。例えば図 1 4 に示すように、画像 $m(c1)$ 、 $m(c2)$ 、 $m(c3)$ 、 $m(c4)$ 、 $m(c5)$ 、 $m(c6)$ にフラグが付加された場合、画像群 $m(c1-k) \sim m(c1+k)$ 、 $m(c2-k) \sim m(c4+k)$ 、 $m(c5-k) \sim m(c5+k)$ 、 $m(c6-k) \sim m(c6+k)$ がバックアップ対象画像として抽出され、これらの画像群からなる動画がそれぞれ作成される。

10

【0 1 2 3】

続くステップ S 4 0 1 において、制御部 1 6 は、ステップ S 4 0 0 において作成した動画をバックアップ画像記憶部 1 7 に記憶させる。

【0 1 2 4】

続くステップ S 4 0 2 において、制御部 1 6 は、検査データベース記憶部 1 3 2 に記憶された当該検査に関するデータベースに、ステップ S 4 0 1 において記憶させた動画へのリンク情報を登録する。

【0 1 2 5】

20

続くステップ S 3 0 3 ~ S 1 1 3 の動作は、実施の形態 5 及び実施の形態 1 と同様である。その結果、図 1 4 の場合、画像群 $m(c1-k) \sim m(a1+k)$ 、 $m(a2-k) \sim m(b2+k)$ 、 $m(b3-k) \sim m(b3+k)$ 、 $m(c6-k) \sim m(c6+k)$ 、 $m(a4-k) \sim m(a4+k)$ がバックアップ対象画像として抽出され、これらの画像群からなる動画が作成されて（ステップ S 1 1 1）、バックアップ画像記憶部 1 7 に記憶される。なお、ステップ S 1 1 2 においては、ステップ S 1 1 1 で作成した動画を、ステップ S 4 0 1 とは異なる記憶領域に記憶させる。

【0 1 2 6】

このような実施の形態 6 によれば、画像処理の結果に基づいて、いち早く動画を作成して保存するので、一連の画像に対する全てのユーザによる観察が終了するまでの間、画像記憶部 1 3 1 に記憶された画像データの消失に備えたバックアップを確保することができる。

30

【0 1 2 7】

（変形例 2）

次に、本発明の実施の形態 6 の変形例 2 について説明する。

上述した実施の形態 6 に対し、図 15 のステップ S 1 1 2 においては、複数のユーザによる観察結果に基づいて作成された動画（ステップ S 1 1 1 参照）を、画像処理の結果に基づいて作成された動画（ステップ S 4 0 0 参照）に上書きして保存しても良い。この場合、一連の画像に対する全てのユーザによる観察が終了するまでの間、画像記憶部 1 3 1 に記憶された画像データの消失に備えたバックアップを確保しつつ、最終的に保存されるバックアップの記憶容量を低減することが可能となる。

40

【0 1 2 8】

（実施の形態 7）

次に、本発明の実施の形態 7 について説明する。

図 1 6 は、本発明の実施の形態 7 に係る画像管理装置の動作を示すフローチャートである。なお、実施の形態 7 に係る画像管理装置の構成は実施の形態 1 と同様である（図 2 参照）。また、図 1 6 のステップ S 1 0 0 及び S 1 0 1 は、実施の形態 1 と同様である（図 4 参照）。

【0 1 2 9】

ステップ S 1 0 1 に続いて、画像管理装置 1 は、一連の画像を観察するユーザ（観察者

50

）毎に、ループDの処理を実行する。即ち、まず、ステップS102において、表示制御部161は、画像処理部14により画像処理が施された画像データに基づく一連の画像を表示部15に順次表示させる（図3参照）。表示部15に画像が表示されている間、ユーザは、画面D1に表示された再生操作ボタン群D14に対する入力部11を用いた所定のポインタ操作（例えば、所望の操作ボタンのクリック）により、所望の再生操作を行うことができる。

【0130】

続くステップS103において、制御部16は、主表示領域D13に表示中の画像のキャプチャを指示する信号が入力されたか否かを判定する。キャプチャを指示する信号が入力された場合（ステップS103：Yes）、制御部16は、当該画像に対し、キャプチャ画像として識別するためのフラグを付加し（ステップS104）、さらに、当該画像を縮小してキャプチャ画像表示領域D17に表示させる。一方、画像のキャプチャを指示する信号が入力されない場合（ステップS103：No）、画像管理装置1の動作はステップS500に移行する。

【0131】

ステップS500において、制御部16は、主表示領域D13に表示中の画像に対して所定の再生操作が行われている場合に、該再生操作を示すフラグを当該画像に付加する。所定の再生操作とは、例えば、一時停止、逆再生、繰り返し再生、フレームレートを低下させた状態での再生、コマ送り再生等が挙げられる。

【0132】

続くステップS105において、制御部16は、当該ユーザによる画像の観察を終了させるか否かを判定する。この判定方法については、実施の形態1と同様である（図4参照）。観察を終了させない場合（ステップS105：No）、画像管理装置1の動作はステップS102に戻る。一方、観察を終了させる場合（ステップS105：Yes）、制御部16は、ステップS104においてフラグが付加された画像（キャプチャ画像）及びステップS500においてフラグが付加された画像、即ち、所定の再生操作を受けた画像の識別情報をユーザ毎に操作情報記憶部133に記憶させる（ステップS501）。

【0133】

続くステップS107において、制御部16は、レポート作成の開始を指示する信号が入力されたか否かを判定する。この判定方法については、実施の形態1と同様である（図4参照）。レポート作成の開始を指示する信号が入力されない場合（ステップS107：No）、画像管理装置1は、別のユーザに対してループDの処理を実行する。

【0134】

一方、レポート作成の開始を指示する信号が入力された場合（ステップS107：Yes）、画像管理装置1の動作はステップS108に移行する。続くステップS108～S113の動作は実施の形態1と同様である。

【0135】

図17は、本実施の形態7における動画の作成処理（ステップS111）を説明する模式図である。本実施の形態7においては、各ユーザ（図17においては、観察者A、B）が一連の画像を観察している間にキャプチャした画像に加えて、所定の再生操作を行った画像をもとに動画を作成する。即ち、図7のステップS122においては、観察者A及びBがキャプチャした画像m(a1)、m(a2)、m(a3)、m(b1)、m(b2)、m(b3)、m(a4)の識別情報に加えて、観察者Aが行った所定の再生操作の対象となった画像m(t1)～m(t2)、m(t3)～m(t4)の識別情報が取得される。ここで、 $1 \leq t1 < t2 < t3 < t4 \leq N$ である。

【0136】

そして、続くステップS123～S128においては、これらの識別情報をもとに処理が行われる。なお、所定の再生操作の対象となった画像に対して取得される前後画像は、キャプチャ画像に対して取得される前後画像と同じ枚数であっても良いし、異なる枚数であっても良い。図17においては、画像m(t1)～m(t2)、m(t3)～m(t4)

10

20

30

40

50

）に対して取得される前画像及び後画像の枚数をゼロ枚としている。その結果、画像群 $m(a_1 - k) \sim m(a_1 + k)$ 、 $m(a_2 - k) \sim m(b_2 + k)$ 、 $m(t_1) \sim m(t_2)$ 、 $m(b_3 - k) \sim m(t_4)$ 、 $m(a_4 - k) \sim m(a_4 + k)$ がバックアップ対象画像として抽出され、これらの画像群からなる動画が作成される。

【0137】

以上説明したように、本実施の形態 7 によれば、繰り返し再生された画像や、フレームレートを下げて再生された画像や、コマ送り再生された画像等、ユーザがじっくり観察したと考えられる画像をバックアップとして保存することができる。

【0138】

(変形例 3)

10

次に、本発明の実施の形態 1 ~ 7 の変形例 3 について説明する。

上述した実施の形態 1 ~ 7 においては、1つの撮像素子が設けられ、筐体の一端側を撮像可能なカプセル型内視鏡 2 を用いることにより、1回の検査で時系列順に並んだ一連の画像を取得することとした。しかしながら、2つの撮像素子が設けられ、筐体の両端側（例えば、前方側及び後方側）を撮像可能なカプセル型内視鏡を用いても良い。この場合、1回の検査で、2つの撮像素子によりそれぞれ撮像された 2 揃いの画像群が取得されるため、2 揃いの画像群の各々に対して複数のユーザが行った観察の結果をもとに、2 揃いの動画をバックアップとして作成すれば良い。

【0139】

(変形例 4)

20

次に、本発明の実施の形態 1 ~ 7 の変形例 4 について説明する。

上述した実施の形態 1 ~ 7 においては、バックアップとして複数の動画（例えば図 8 の場合、動画 M1 ~ M4）が作成された場合に、それらの動画をそのまま保存した。しかしながら、これらの動画を時系列順に繋ぎ合わせ、1つの動画にして保存しても良い。

【0140】

(変形例 5)

次に、本発明の実施の形態 1 ~ 7 の変形例 5 について説明する。

上述した実施の形態 1 ~ 7 においては、検査により取得された一連の画像を画像記憶部 131 に記憶させ、該一連の画像から作成したバックアップ用の動画をバックアップ画像記憶部 17 に記憶させた。しかしながら、バックアップの動画を作成した後であれば、ユーザの選択により、もとの一連の画像を画像記憶部 131 から削除しても良い。

30

【0141】

以上説明した本発明は、実施の形態 1 ~ 7 及び変形例 1 ~ 5 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が可能であり、例えば上記実施の形態 1 ~ 7 及び変形例 1 ~ 5 に示される全構成要素からいくつかの構成要素を除外して形成しても良い。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】

【0142】

- 1 画像管理装置
- 2 カプセル型内視鏡
- 3 受信装置
- 3 a 表示部
- 3 b 操作ボタン
- 3 c クレードル
- 4 受信アンテナユニット
- 4 a ~ 4 h 受信アンテナ
- 6 被検体
- 11 入力部
- 12 画像データ取得部

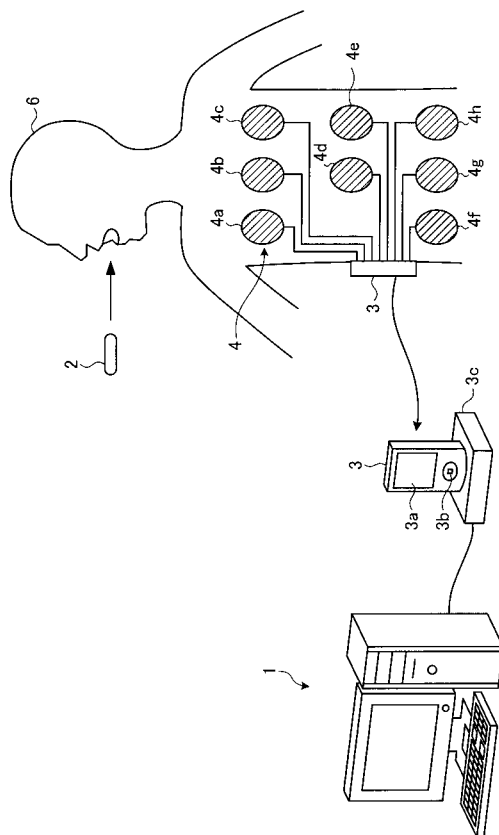
40

50

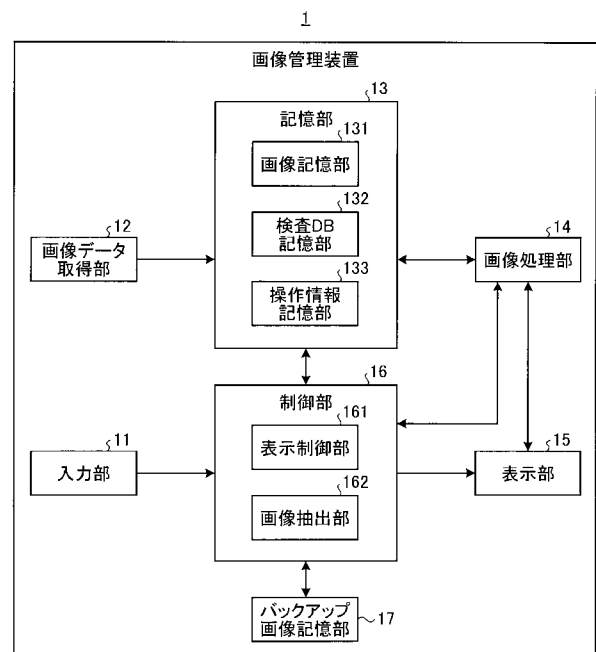
- 1 3 記憶部
- 1 4 画像処理部
- 1 5 表示部
- 1 6 制御部
- 1 7 バックアップ画像記憶部
- 1 3 1 画像記憶部
- 1 3 2 検査データベース (D B) 記憶部
- 1 3 3 操作情報記憶部
- 1 6 1 表示制御部
- 1 6 2 画像抽出部

10

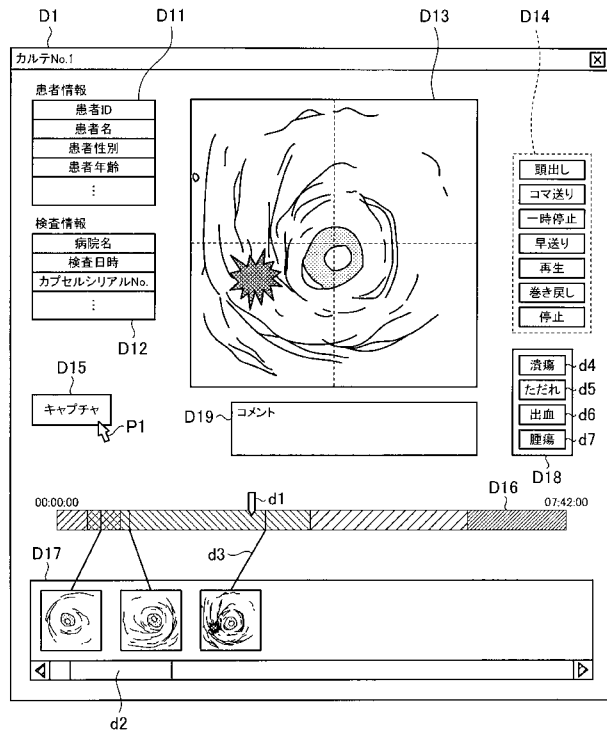
【 図 1 】



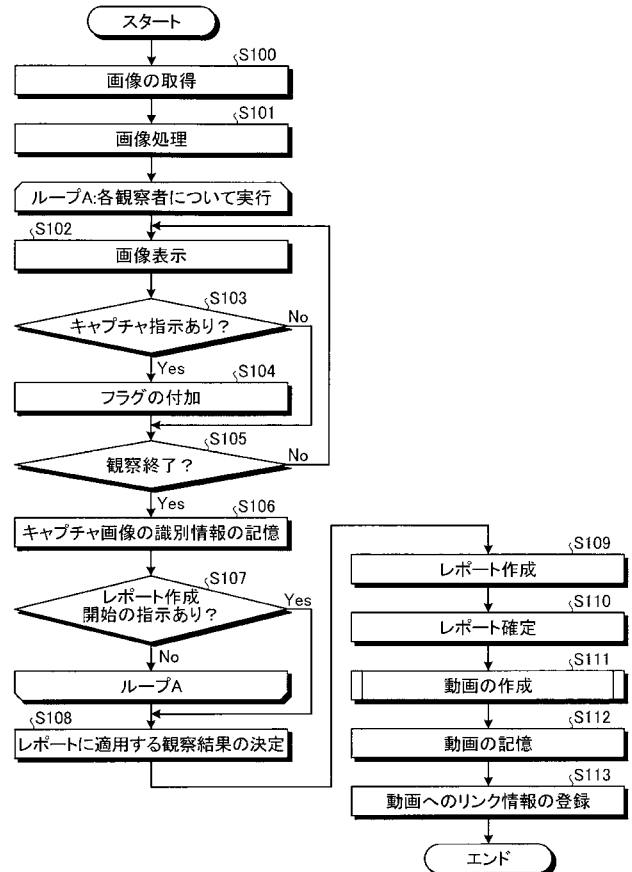
【 図 2 】



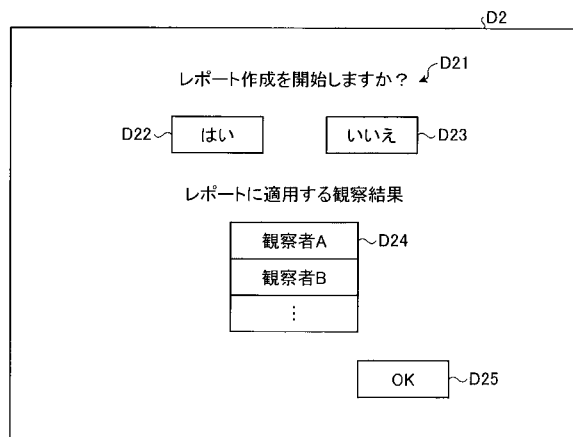
【図 3】



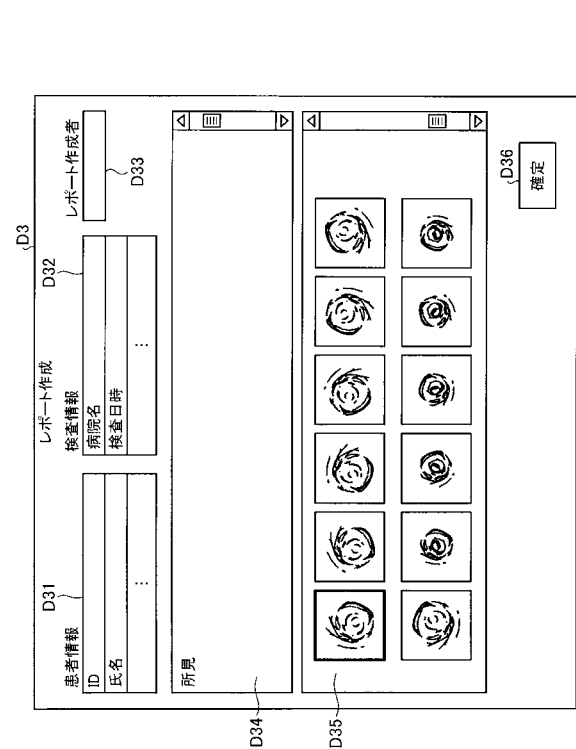
【図 4】



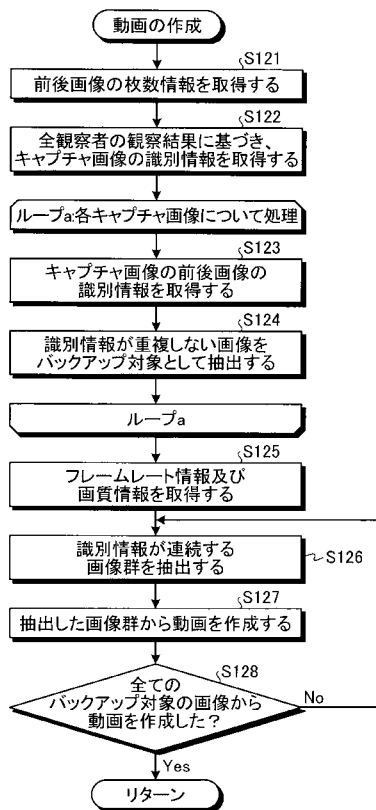
【図 5】



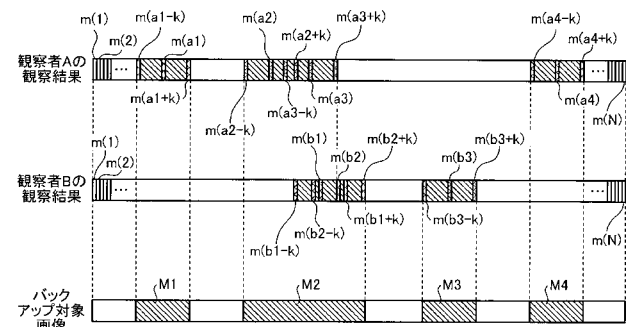
【図 6】



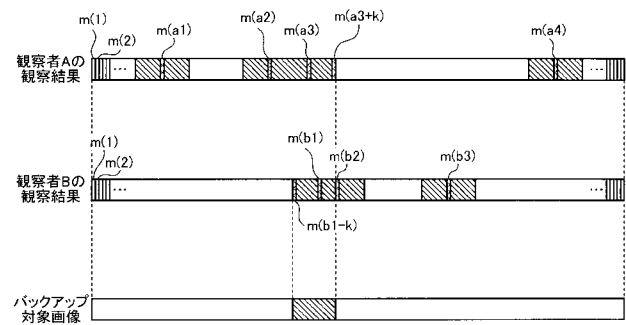
【図 7】



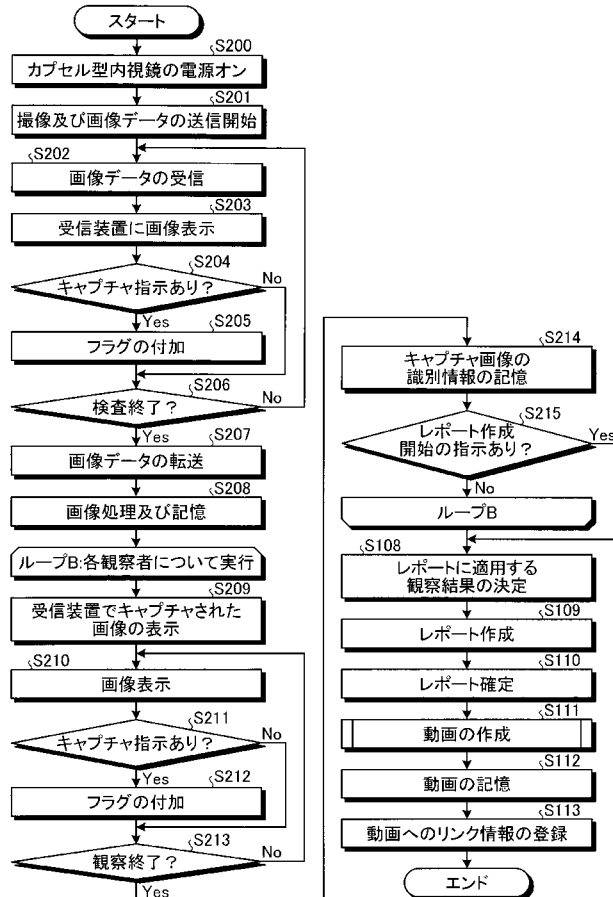
【図 8】



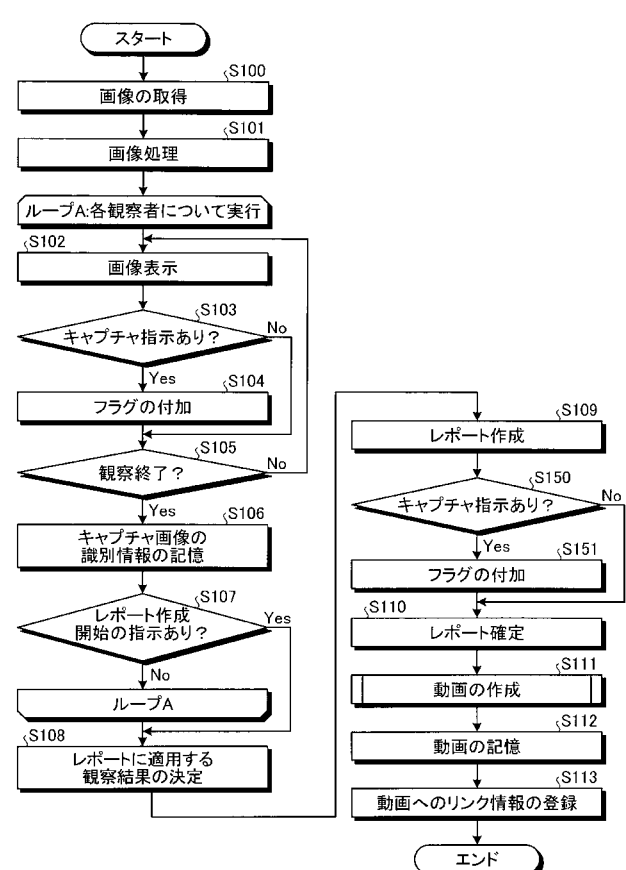
【図 9】



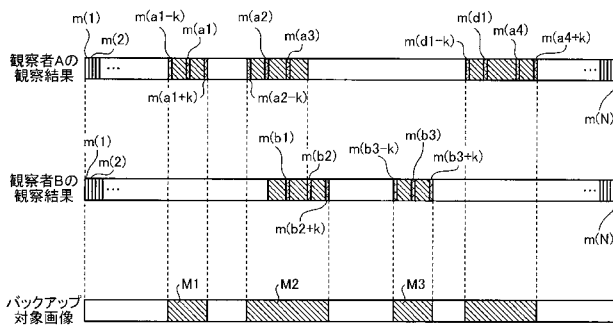
【図 10】



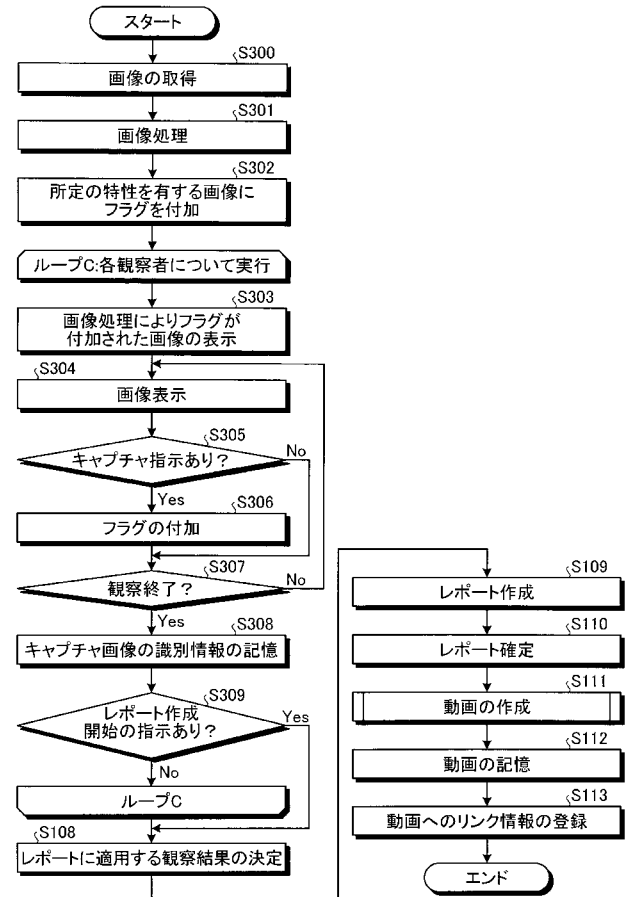
【図 11】



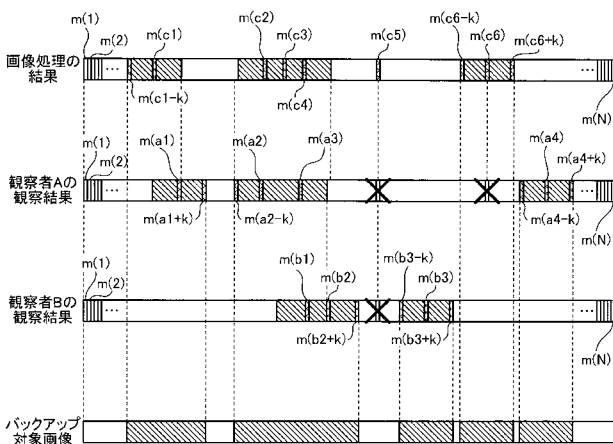
【図 1 2】



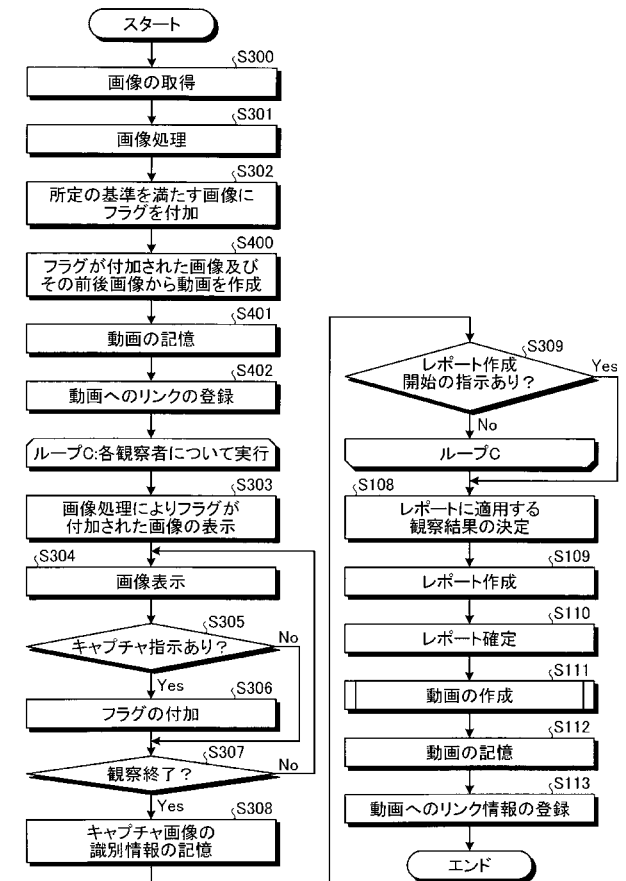
【図 1 3】



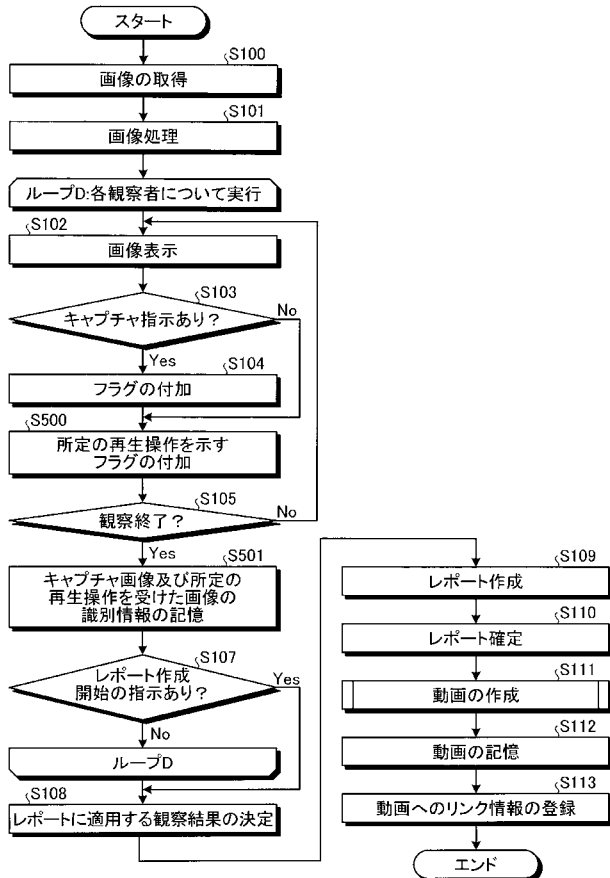
【図 1 4】



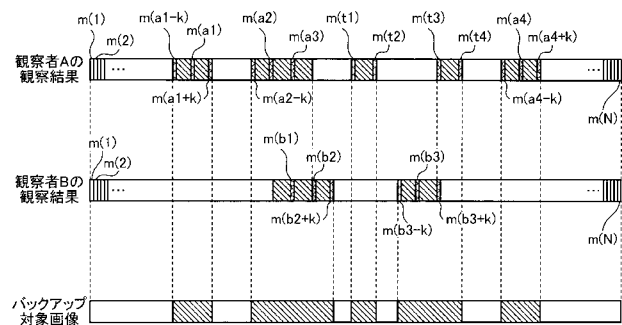
【図 1 5】



【図 16】



【図 17】



【手続補正書】

【提出日】平成27年1月16日(2015.1.16)

【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】

検査により取得された一連の画像を管理する画像管理装置において、

前記一連の画像を検査毎に記憶する第1の画像記憶部と、

前記一連の画像を表示する表示部と、

前記表示部に表示された画像に対する操作を入力する入力部と、

1つの検査により取得されて前記表示部に表示された前記一連の画像に対して第1のユーザにより入力された前記操作を表す第1の操作情報を、当該操作の対象となった画像と関連づけて記憶すると共に、前記1つの検査により取得されて前記表示部に表示された前記一連の画像に対して前記第1のユーザとは異なる第2のユーザにより入力された前記操作を表す第2の操作情報を、当該操作の対象となった画像と関連付けて記憶する操作情報記憶部と、

前記第1の操作情報に関連付けられた画像と前記第2の操作情報に関連付けられた画像とに基づいて、前記一連の画像から少なくとも1つの画像群を抽出する画像抽出部と、

前記画像抽出部により抽出された前記少なくとも1つの画像群を記憶する第2の画像記憶部と、

を備えることを特徴とする画像管理装置。

【請求項 2】

前記画像抽出部は、前記第 1 の操作情報と前記第 2 の操作情報とのうちの少なくとも一方に関連付けられた少なくとも 1 つの画像の各々の前及び後に並んだ所定数の画像を 1 つの画像群として抽出する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理装置。

【請求項 3】

前記画像抽出部は、前記第 1 の操作情報と前記第 2 の操作情報とのうちの少なくとも一方に関連付けられた画像が複数存在する場合に、該少なくとも一方に関連付けられた複数の画像に対してそれぞれ抽出した複数の画像群のうち、重複する画像を含む 2 つ以上の画像群を 1 つの画像群としてまとめる、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像管理装置。

【請求項 4】

前記画像抽出部は、前記第 1 の操作情報と前記第 2 の操作情報とのうちの少なくとも一方に関連付けられた前記少なくとも 1 つの画像に基づいて抽出された少なくとも 1 つの画像群に含まれる複数の画像のうち、前記第 1 の操作情報に関連付けられた画像に基づいて抽出された複数の画像と、前記第 2 の操作情報に関連付けられた画像に基づいて抽出された複数の画像との間で重複する画像からなる画像群を抽出する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像管理装置。

【請求項 5】

前記一連の画像に含まれる各画像に対して画像処理を行い、該画像処理の結果に基づいて所定の特性を有する画像にフラグを付加する画像処理部をさらに備え、

前記表示部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも 1 つの画像を表示し、

前記画像抽出部は、前記フラグが付加された少なくとも 1 つの画像に対して前記第 1 のユーザと前記第 2 のユーザとにより該フラグを消去する操作がなされた場合、前記フラグが付加された少なくとも 1 つの画像のうち当該フラグを消去する操作がなされた画像を除く画像と、前記第 1 の操作情報に関連付けられた画像と、前記第 2 の操作情報に関連付けられた画像とに基づいて、前記少なくとも 1 つの画像群を抽出する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理装置。

【請求項 6】

前記画像抽出部は、前記フラグが付加された少なくとも 1 つの画像に基づいて、前記一連の画像から少なくとも 1 つの第 2 の画像群をさらに抽出し、

前記第 2 の画像記憶部は、前記少なくとも 1 つの第 2 の画像群をさらに記憶する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像管理装置。

【請求項 7】

前記画像抽出部は、前記フラグが付加された少なくとも 1 つの画像に基づいて、前記一連の画像から少なくとも 1 つの第 2 の画像群をさらに抽出し、

前記第 2 の画像記憶部は、前記少なくとも 1 つの第 2 の画像群を記憶し、該第 2 の画像群に上書きして、前記少なくとも 1 つの画像群を記憶する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像管理装置。

【請求項 8】

前記画像抽出部は、抽出した前記少なくとも 1 つの画像群から動画を生成し、該生成した動画を前記第 2 の画像記憶部に記憶させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理装置。

【請求項 9】

前記一連の画像は、被検体内に導入され、該被検体内を移動しながら撮像を行うカプセル型内視鏡により取得された一連の体内画像である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理装置。

【請求項 10】

前記操作は、画像をキャプチャする操作と、画像にラベル、コメント、又はアノテーションを付加する操作と、レポートを添付する画像を選択する操作とのうちの少なくとも 1

つである、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理装置。

【請求項 1 1】

前記操作は、画像を一時停止させて表示させる操作と、画像を繰り返し表示させる操作と、フレームレートを下げて画像を表示させる操作と、画像をコマ送りして表示させる操作とのうちの少なくとも 1 つである、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理装置。

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月29日(2015.5.29)

【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】

検査により取得された一連の画像を管理する画像管理装置において、

前記一連の画像及び該一連の画像の識別情報を検査毎に記憶する第 1 の画像記憶部と、
前記一連の画像を表示するための表示部と、

前記表示部に表示された画像に対する操作を入力する入力部と、

1 つの検査により取得されて前記表示部に表示された前記一連の画像に対して第 1 のユーザにより入力された前記操作を表す第 1 の操作情報を、当該操作の対象となった画像の識別情報と関連づけて記憶すると共に、前記 1 つの検査により取得されて前記表示部に表示された前記一連の画像に対して前記第 1 のユーザとは異なる第 2 のユーザにより入力された前記操作を表す第 2 の操作情報を、当該操作の対象となった画像の識別情報と関連付けて記憶する操作情報記憶部と、

前記第 1 の操作情報に関連付けられた前記画像の識別情報と前記第 2 の操作情報に関連付けられた前記画像の識別情報とが重複するか否かを判定し、該判定の結果に基づいて、前記一連の画像から画像群を抽出する画像抽出部と、

前記画像抽出部により抽出された前記画像群を記憶する第 2 の画像記憶部と、
を備えることを特徴とする画像管理装置。

【請求項 2】

前記画像抽出部は、前記判定の結果に基づいて、前記第 1 の操作情報と前記第 2 の操作情報とのうちの少なくとも一方に関連付けられた少なくとも 1 つの画像を含む複数の画像を 1 つの画像群として抽出する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理装置。

【請求項 3】

前記画像抽出部は、前記第 1 の操作情報と前記第 2 の操作情報とのうちの少なくとも一方に関連付けられた複数の画像に対してそれぞれ抽出した複数の画像群のうち、前記判定において識別情報が重複すると判定された画像を含む 2 つ以上の画像群を 1 つの画像群としてまとめる、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像管理装置。

【請求項 4】

前記画像抽出部は、前記第 1 の操作情報と前記第 2 の操作情報とのうちの少なくとも一方に関連付けられた前記少なくとも 1 つの画像を含む複数の画像のうち、前記第 1 の操作情報に関連付けられた画像の識別情報と前記第 2 の操作情報に関連付けられた画像の識別情報とが重複すると判定された画像からなる画像群を抽出する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像管理装置。

【請求項 5】

前記一連の画像に含まれる各画像に対して画像処理を行い、該画像処理の結果に基づいて所定の特性を有する画像にフラグを付加する画像処理部をさらに備え、

前記表示部は、前記画像処理部によりフラグが付加された少なくとも１つの画像を表示し、

前記画像抽出部は、前記フラグが付加された少なくとも１つの画像に対して前記第１のユーザと前記第２のユーザとにより該フラグを消去する操作がなされた場合、前記フラグが付加された少なくとも１つの画像のうち当該フラグを消去する操作がなされた画像を除く画像と、前記第１の操作情報に関連付けられた画像と、前記第２の操作情報に関連付けられた画像とに基づいて、前記画像群を抽出する、
ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【請求項６】

前記画像抽出部は、前記フラグが付加された少なくとも１つの画像に基づいて、前記一連の画像から第２の画像群をさらに抽出し、

前記第２の画像記憶部は、前記第２の画像群をさらに記憶する、
ことを特徴とする請求項５に記載の画像管理装置。

【請求項７】

前記画像抽出部は、前記フラグが付加された少なくとも１つの画像に基づいて、前記一連の画像から第２の画像群をさらに抽出し、

前記第２の画像記憶部は、前記第２の画像群を記憶し、該第２の画像群に上書きして、前記画像群を記憶する、
ことを特徴とする請求項５に記載の画像管理装置。

【請求項８】

前記画像抽出部は、抽出した前記画像群から動画を生成し、該生成した動画を前記第２の画像記憶部に記憶させる、
ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【請求項９】

前記一連の画像は、被検体内に導入され、該被検体内を移動しながら撮像を行うカプセル型内視鏡により取得された一連の体内画像である、
ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【請求項１０】

前記操作は、画像をキャプチャする操作と、画像にラベル、コメント、又はアノテーションを付加する操作と、レポートを添付する画像を選択する操作とのうちの少なくとも１つである、
ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【請求項１１】

前記操作は、画像を一時停止させて表示させる操作と、画像を繰り返し表示させる操作と、フレームレートを下げて画像を表示させる操作と、画像をコマ送りして表示させる操作とのうちの少なくとも１つである、
ことを特徴とする請求項１に記載の画像管理装置。

【請求項１２】

前記画像抽出部は、前記第１の操作情報と前記第２の操作情報とのうちの少なくとも一方に関連付けられた２つ以上の画像、並びに該２つ以上の画像の各々の前及び後にそれぞれ並んだ所定数の画像の識別情報の少なくとも一部が重複するか否かを判定し、該識別情報の少なくとも一部が重複すると判定した場合に、前記２つ以上の画像並びに前記所定数の画像を１つの画像群として抽出する、
ことを特徴とする請求項２に記載の画像管理装置。

【請求項１３】

前記画像抽出部は、少なくとも前記第１の操作情報に関連付けられた画像並びに該画像の前及び後に並んだ所定数の画像の識別情報と、少なくとも前記第２の操作情報に関連付けられた画像並びに該画像の前及び後に並んだ所定数の画像の識別情報と、の少なくとも

一部が重複するか否かを判定し、該判定において識別情報が重複すると判定された画像からなる画像群を抽出する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像管理装置。

【請求項 1 4】

前記画像抽出部は、前記フラグが付加された少なくとも 1 つの画像のうち当該フラグを消去する操作がなされた画像を除く画像と、前記第 1 の操作情報に関連付けられた画像と、前記第 2 の操作情報に関連づけられた画像と、のうちの少なくともいずれかの画像、並びに該少なくともいずれかの画像の各々の前及び後にそれぞれ並んだ所定数の画像の識別情報の少なくとも一部が重複するか否かを判定する、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像管理装置。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067569

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2007-75163 A (Olympus Medical Systems Corp.), 29 March 2007 (29.03.2007), abstract; paragraphs [0024] to [0049] & US 2008/232702 A1 & EP 1922984 A1 & CN 101257836 A	1-3,8-12
Y	JP 5242866 B1 (Olympus Medical Systems Corp.), 24 July 2013 (24.07.2013), paragraphs [0043], [0048], [0059], [0064], [0080] & US 2013/229503 A1 & CN 103269635 A	1-3,8-12

☒ 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
24 September, 2014 (24.09.14)Date of mailing of the international search report
07 October, 2014 (07.10.14)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067569

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/13475 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 03 February 2011 (03.02.2011), paragraphs [0029], [0049], [0058] & US 2011/249952 A1 & EP 2347695 A1 & CN 102256533 A	1-12

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 6 7 5 6 9	
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 2007-75163 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.03.29, 【要約】、段落【0024】-【0049】 & US 2008/232702 A1 & EP 1922984 A1 & CN 101257836 A	1-3, 8-12	
Y	JP 5242866 B1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.07.24, 段落【0043】、【0048】、【0059】、 【0064】、【0080】 & US 2013/229503 A1 & CN 103269635 A	1-3, 8-12	
☒ 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 24.09.2014		国際調査報告の発送日 07.10.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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 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 4 / 0 6 7 5 6 9
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
A	WO 2011/13475 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011.02.03, 段落【0029】、【0049】、【0058】 & US 2011/249952 A1 & EP 2347695 A1 & CN 102256533 A	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,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,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,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,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,IR,IS,JP,KE,KG,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,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(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)	画像管理装置		
公开(公告)号	JPWO2015029584A1	公开(公告)日	2017-03-02
申请号	JP2015503391	申请日	2014-07-01
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	西山武志		
发明人	西山 武志		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/0002 A61B1/041 G06F16/54 G06F19/321 G16H15/00 G16H30/20 G16H30/40 A61B1/00 A61B1/04 G06F16/5838		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.320.B A61B5/07		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/GG28 4C161/NN07 4C161/YY12 4C161/YY13 4C161/YY14 4C161/YY15 4C161/YY16		
代理人(译)	酒井宏明		
优先权	2013180020 2013-08-30 JP		
其他公开文献	JP5784859B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(EN) 提供了一种图像管理设备，该设备能够创建存储容量小于传统备份的备份，同时提取出对诊断有用的图像而不会遗漏。图像管理设备1包括：图像存储单元131，其存储用于每次检查的一系列图像的图像数据；显示单元15，其显示一系列图像；输入单元11，其输入针对所显示的图像的操作信号；以及操作信息存储单元133存储指示与操作目标图像相关联的对正在显示的图像的操作的信息，图像提取单元162基于与操作信息相关的图像提取图像组，操作信息存储单元133设置有备份图像存储单元17，该备用图像存储单元17存储所提取的图像组的图像数据，并且操作信息存储单元133是基于一次检查中包括的多个用户执行的操作的信息而针对每个用户的操作目标。图像提取单元162基于与一次检查中包括的多个用户执行的操作的信息相关联的图像来提取图像组。

