

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5784859号
(P5784859)

(45) 発行日 平成27年9月24日 (2015. 9. 24)

(24) 登録日 平成27年7月31日 (2015. 7. 31)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

請求項の数 14 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2015-503391 (P2015-503391)
 (86) (22) 出願日 平成26年7月1日 (2014. 7. 1)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2014/067569
 (87) 国際公開番号 W02015/029584
 (87) 国際公開日 平成27年3月5日 (2015. 3. 5)
 審査請求日 平成27年1月16日 (2015. 1. 16)
 (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)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 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

審査官 小田倉 直人

(56) 参考文献 特開2007-075163 (JP, A
)
 国際公開第2011/013475 (W
 O, A1)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像管理装置

(57) 【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どうかを判定し、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

10

20

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】

10

20

30

40

50

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。

10

【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14】

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。

20

【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。

30

【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。

40

【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】

50

【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】

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。

10

【0006】

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】

20

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】

【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。

30

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。

【0010】

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。

50

【0011】

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。

【0012】

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。

10

【0013】

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。

20

【0014】

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。

【0015】

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。

30

【0016】

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。

【0017】

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。

【0018】

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。

40

【0019】

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】

【0020】

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】

50

【0021】

【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10】図10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11】図11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12】図12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13】図13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14】図14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15】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る。

【図16】図16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17】図17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】

【0022】

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。

【0023】

(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。

【0024】

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。

【0025】

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。

10

【0026】

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

【0027】

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。

【0028】

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。

30

【0029】

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。

【0030】

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。

40

【0031】

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、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 1 3 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】

50

また、記憶部 1 3 は、画像記憶部 1 3 1 と、検査データベース (DB) 記憶部 1 3 2 と、操作情報記憶部 1 3 3 とを備える。このうち、画像記憶部 1 3 1 は、画像データ取得部 1 2 から取り込まれた画像データや、後述する画像処理部 1 4 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 1 3 2 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 1 3 3 は、検査により取得された一連の画像が表示部 1 5 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 1 4 は、例えば CPU 等のハードウェアによって構成され、記憶部 1 3 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 1 2 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 1 4 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 1 5 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 1 6 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 1 6 は、例えば CPU 等のハードウェアにより構成され、記憶部 1 3 に記憶されたプログラムを読み込むことにより、入力部 1 1 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 1 6 は、画像処理部 1 4 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 1 5 に順次表示させる表示制御部 1 6 1 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 1 6 2 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 1 7 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 1 3 1 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 1 7 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 1 7 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 1 6 1 の制御の下で表示部 1 5 に表示される画面の例を示す模式図である。図 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

10

20

30

40

50

ベルボックス D 1 8 と、コメント記入欄 D 1 9 とを含む。

【0040】

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。

【0041】

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。

10

【0042】

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。

20

【0043】

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。

30

【0044】

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

【0045】

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が可能な領域であり、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。

【0046】

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

50

させる。この際、画像データ取得部12は、図1に示す受信装置3からクレードル3c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。

【0047】

続くステップS101において、画像処理部14は、ステップS100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S100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S101は省略される。

10

【0048】

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）。

【0049】

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S105に移行する。

20

【0050】

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。例えば、主表示領域D13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16は、観察を終了させると判定する。或いは、ユーザが入力部11を用いて所定の終了操作を行ったときに、制御部16は観察を終了させると判定しても良い。

【0051】

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に移行する。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）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S106）。

30

【0052】

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。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11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11を用いた表示部15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。

40

【0053】

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15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D2は、レポート作成を開始する否かをユーザに質問するテキストメッセージD21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D22、D23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D24と、観察者表示欄D24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D25とを含む。このような画面D2に対して入力部11を用いた所定のポインタ操作（例えばアイコ

50

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16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S107: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。

【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S107:Yes)、
制御部16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S108)。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16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D2に対する入力部11を用いたポインタ操作により、観察者表示欄D24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D25が押下されると
、当該ユーザを選択する信号が入力部11から制御部16に入力され、これに応じて、制
御部16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。

【0056】

ステップS109において、制御部16はレポート作成用の画像を表示部15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15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D3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D31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D32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D33と、ユーザが所見を記入するための所見記入領域D34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D35と、確定ボタンD36とを含む。このうち、キャプチャ画像表示領域
D35には、ステップS108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11
を用いたレポート作成画面D3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D36を押下する。

【0057】

ステップS110において、制御部16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13に記憶させる。

【0058】

続くステップS111において、制御部16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。

【0059】

まず、ステップS121において、画像抽出部162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13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。

【0060】

続くステップS122において、画像抽出部162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133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)~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162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。

【0061】

続いて、画像抽出部162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S123において、画像抽出部162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。

【0062】

続くステップS124において、画像抽出部162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。

【0063】

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。

【0064】

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。

【0065】

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。

【0066】

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。

【0067】

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。

【0068】

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S125において、画像抽出部162は、動画のフレームレート情報及び画質情報を取得する。

【0069】

続くステップS126において、画像抽出部162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、画像番号が連続する画像 $m(a1-k) \sim m(a1+k)$ 、 $m(a2-k) \sim m(b2+k)$ 、 $m(b3-k) \sim m(b3+k)$ 、画像 $m(a4-k) \sim m(a4+k)$ 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に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】

10

20

30

40

50

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。

【0 0 7 1】

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：Y e s）、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：N o）、処理はステップS 1 2 6に戻る。

10

【0 0 7 2】

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。

【0 0 7 3】

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。

【0 0 7 4】

20

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。

【0 0 7 5】

（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。

【0 0 7 6】

30

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）~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。

40

【0 0 7 7】

（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。

【0 0 7 8】

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

50

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 S 2 0 0 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 S 2 0 1）。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 S 2 0 2）。

【0080】

ステップ S 2 0 3 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 3 a 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 3 a 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。

10

【0081】

ステップ S 2 0 4 において、受信装置 3 は、表示部 3 a 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 3 b 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 S 2 0 4：Y e s）、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 S 2 0 5）。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 S 2 0 4：N o）、受信装置 3 の動作はステップ S 2 0 6 に移行する。

【0082】

20

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 S 2 0 6 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。

【0084】

30

検査が未だ終了していない場合（ステップ S 2 0 6：N o）、受信装置 3 の動作はステップ S 2 0 2 に移行する。一方、検査が終了した場合（ステップ S 2 0 6：Y e s）、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 S 2 0 7）。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 3 c に受信装置 3 をセットすることにより開始される。

【0085】

ステップ S 2 0 8 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 1 3 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 S 2 0 9 において、表示制御部 1 6 1 は、ステップ S 2 0 5 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 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。

40

50

【0087】

続くステップS210において、表示制御部161は、記憶部13に記憶された画像データに基づく一連の画像を表示部15の主表示領域D13に順次表示させる。

【0088】

ステップS211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S103参照）。

【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S211：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S212）、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S211：No）、画像管理装置1の動作はステップS213に移行する。

10

【0090】

ステップS213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）。

【0091】

観察を終了させない場合（ステップS213：No）、画像管理装置1の動作はステップS210に戻る。一方、観察を終了させる場合（ステップS213：Yes）、制御部16は、ステップS205及びS212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S214）。

20

【0092】

続くステップS215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）。

【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S215：No）、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。

30

【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S215：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。

【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。

【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、バックアップ用の動画を作成しても良い。

40

【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

50

れる。また、コメントは、コメント記入欄 D 1 9 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 D 1 7 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）。

【0098】

本実施の形態 3 においては、図 7 のステップ S 1 2 2 において、制御部 1 6 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 S 1 2 3 ～ S 1 2 8 においては、ステップ S 1 2 2 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。

10

【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。

【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。

20

【0101】

図 1 1 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 1 2 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 1 1 に示すステップ S 1 0 0 ～ S 1 0 9 は、実施の形態 1 と同様である（図 4 参照）。

【0102】

ステップ S 1 0 9 に続くステップ S 1 5 0 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 S 1 5 0：Yes）、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する（ステップ S 1 5 1）。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 5 0：No）、画像管理装置 1 の動作はステップ S 1 1 0 に移行する。

30

【0103】

ステップ S 1 1 0 ～ S 1 1 3 の動作は、実施の形態 1 と同様である。ただし、ステップ S 1 1 1 においては、ステップ S 1 0 4 及び S 1 5 1 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 S 1 2 2 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、 $1 \leq d1 \leq N$ である。そして、続くステップ S 1 2 3 ～ S 1 2 8 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 $m(a1-k) \sim m(a1+k)$ 、 $m(a2-k) \sim m(a2+k)$ 、 $m(b2-k) \sim m(b2+k)$ 、 $m(b3-k) \sim m(b3+k)$ 、 $m(d1-k) \sim m(d1+k)$ 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

【0104】

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。

50

【0105】

(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13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。

【0106】

まず、ステップS300において、画像データ取得部12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131に記憶させる。

10

【0107】

続くステップS301において、画像処理部14は、ステップS300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。

【0108】

続くステップS302において、画像処理部14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。

20

【0109】

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S303において、表示制御部161は、ステップS302においてフラグが付加された画像を抽出し、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を用いた所定のポインタ操作（例えば、キャプチャ画像表示領域D17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D17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。

30

【0110】

続くステップS304において、表示制御部161は、記憶部13に記憶された画像データに基づく一連の画像を表示部15の主表示領域D13に順次表示させる。

【0111】

ステップS305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S103参照）。

【0112】

40

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S305：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S306）、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S305：No）、画像管理装置1の動作はステップS307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】

50

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）。

【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。

【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。

【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)～m(a1+k)、m(a2-k)～m(b2+k)、m(b3-k)～m(b3+k)、m(c6-k)～m(c6+k)、m(a4-k)～m(a4+k)がバックアップ対象画像として抽出され、これらの画像群からなる動画が作成される。

【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S300～S302は、実施の形態5と同様である（図13参照）。

【0122】

ステップS302に続くステップS400において、制御部16は、ステップS302

10

20

30

40

50

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S121～S128に沿って行われる。例えば図14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。

【0123】

続くステップS401において、制御部16は、ステップS400において作成した動画をバックアップ画像記憶部17に記憶させる。

10

【0124】

続くステップS402において、制御部16は、検査データベース記憶部132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S401において記憶させた動画へのリンク情報を登録する。

【0125】

続くステップS303～S113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14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S111）、バックアップ画像記憶部17に記憶される。なお、ステップS112においては、ステップS111で作成した動画を、ステップS401とは異なる記憶領域に記憶させる。

20

【0126】

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131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。

【0127】

（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。

30

上述した実施の形態6に対し、図15のステップS112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S111参照）を、画像処理の結果に基づいて作成された動画（ステップS400参照）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131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。

【0128】

（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16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16のステップS100及びS101は、実施の形態1と同様である（図4参照）。

40

【0129】

ステップS101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）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

50

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 $m(t1) \sim m(t2)$ 、 $m(t3) \sim m(t4)$ 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 $m(t1) \sim m(t2)$ 、 $m(t3) \sim m(t4)$ 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 $m(a1-k) \sim m(a1+k)$ 、 $m(a2-k) \sim m(b2+k)$ 、 $m(t1) \sim m(t2)$ 、 $m(b3-k) \sim m(t4)$ 、 $m(a4-k) \sim m(a4+k)$ 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。

【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)

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)

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。

【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
- 13 記憶部
- 14 画像処理部
- 15 表示部
- 16 制御部
- 17 バックアップ画像記憶部

10

20

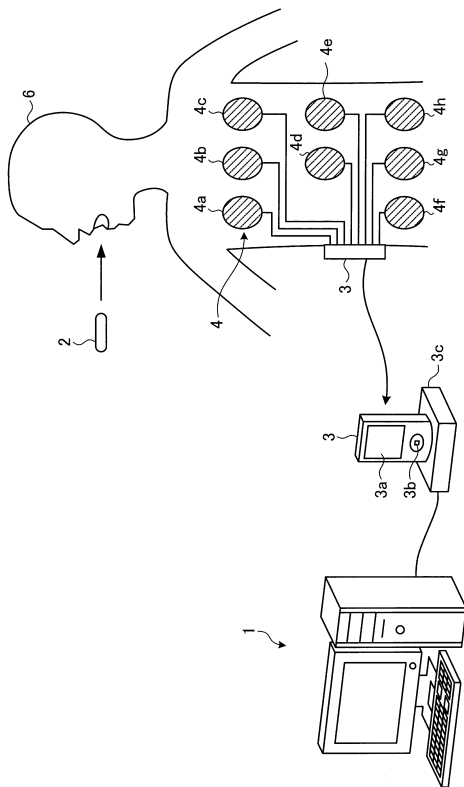
30

40

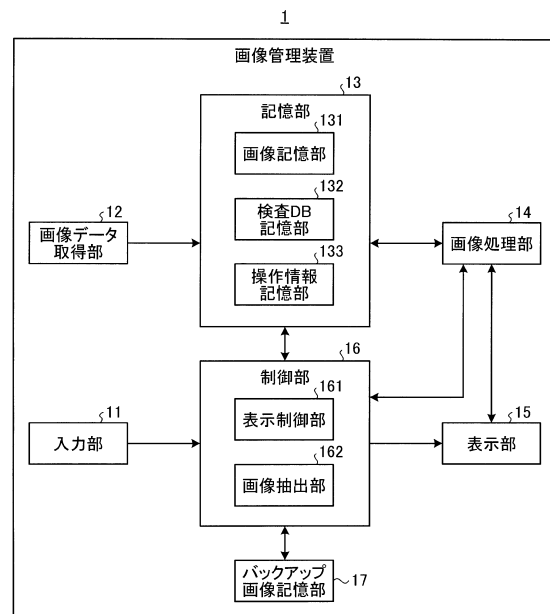
50

- 1 3 1 画像記憶部
- 1 3 2 検査データベース (DB) 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

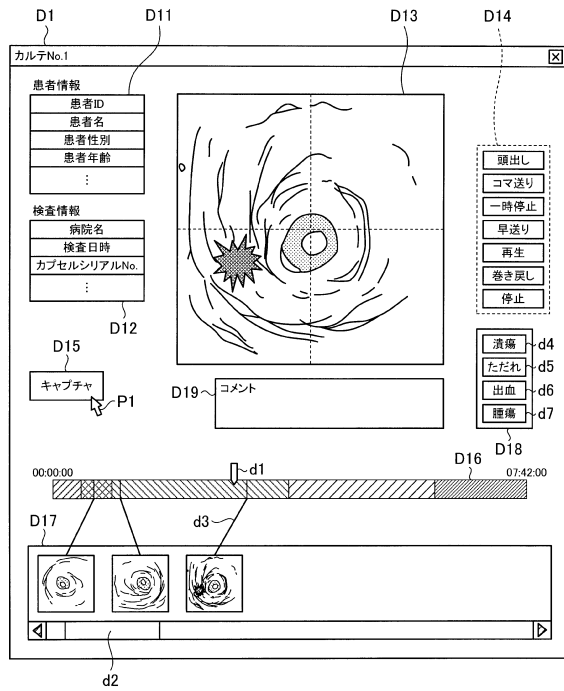
【図 1】



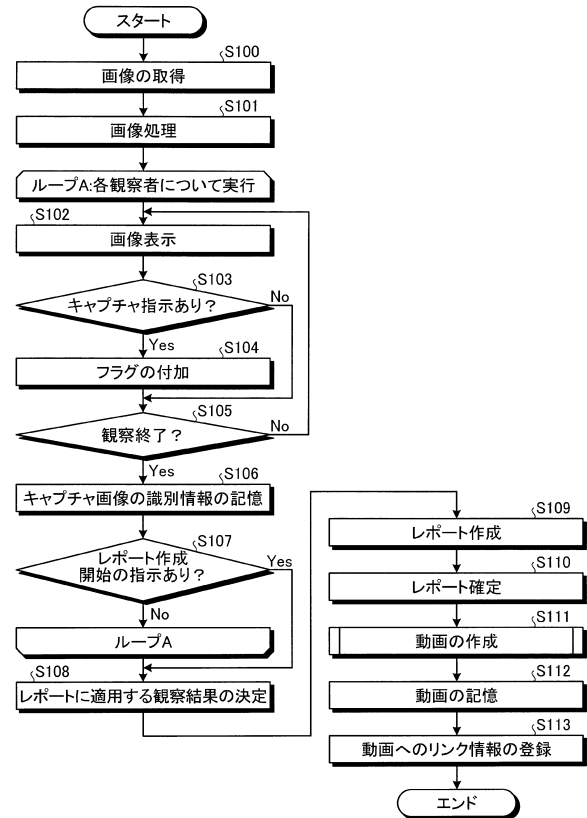
【図 2】



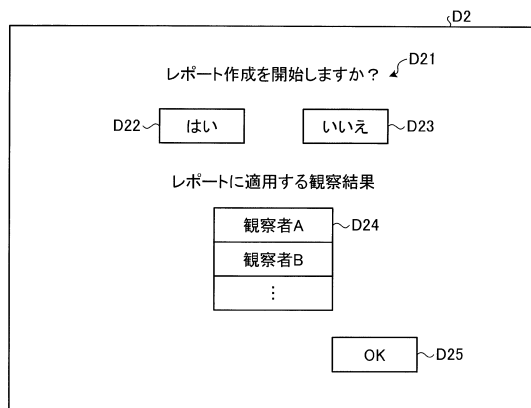
【図 3】



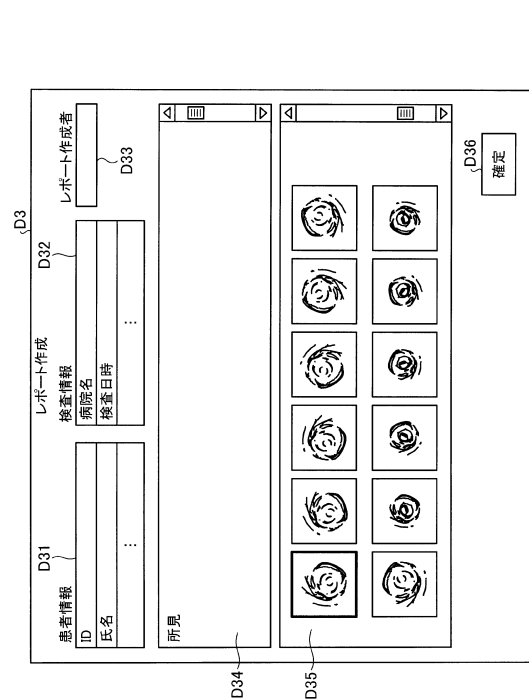
【図 4】



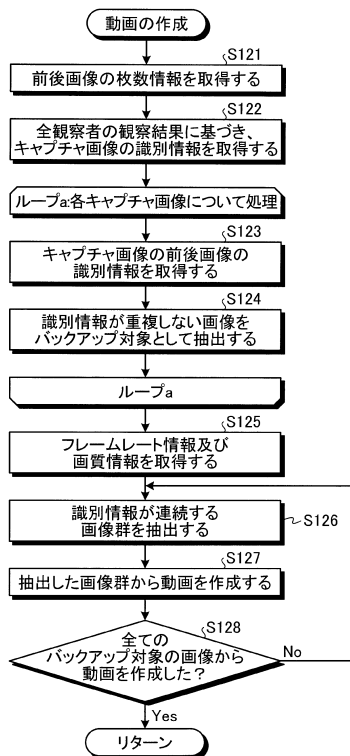
【図 5】



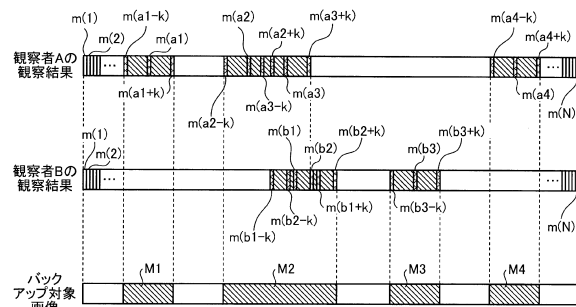
【図 6】



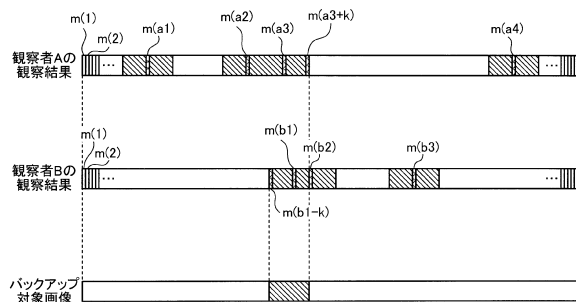
【図 7】



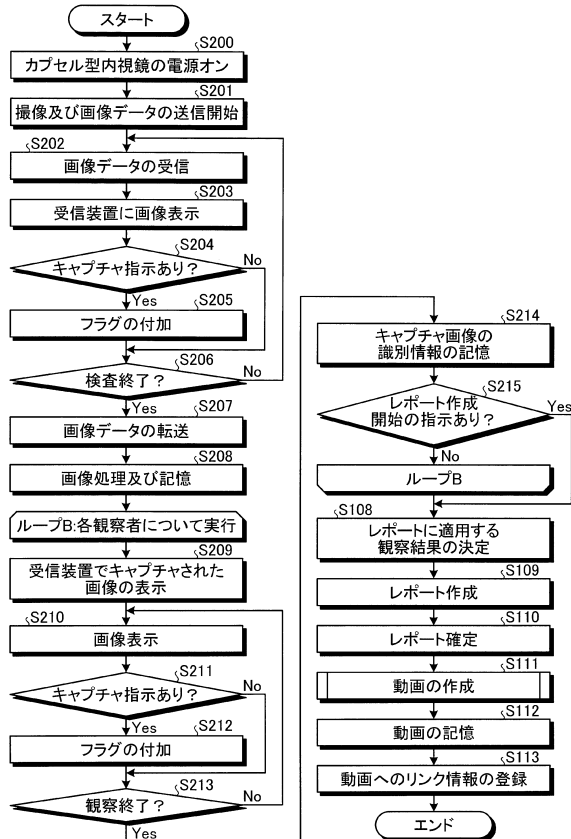
【図 8】



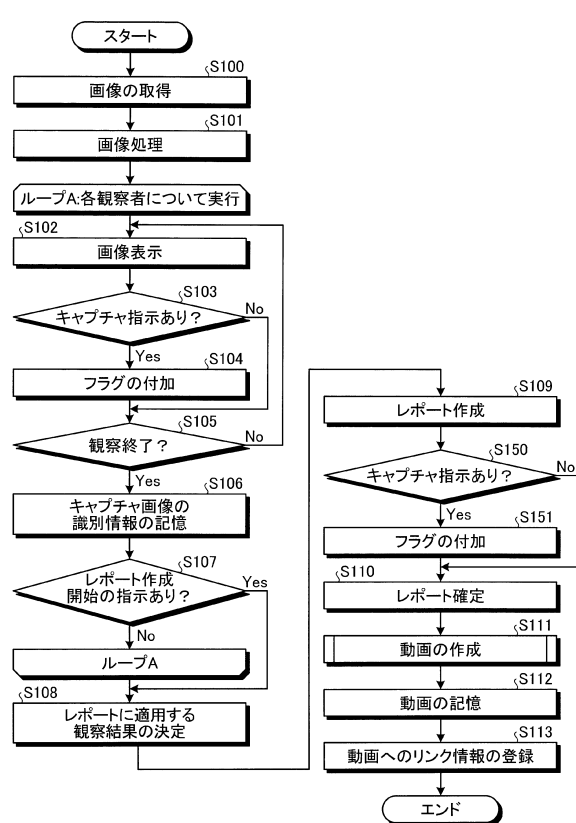
【図 9】



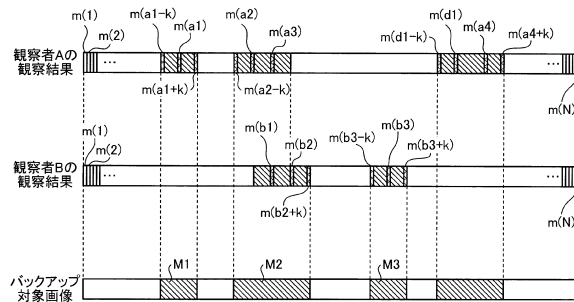
【図 10】



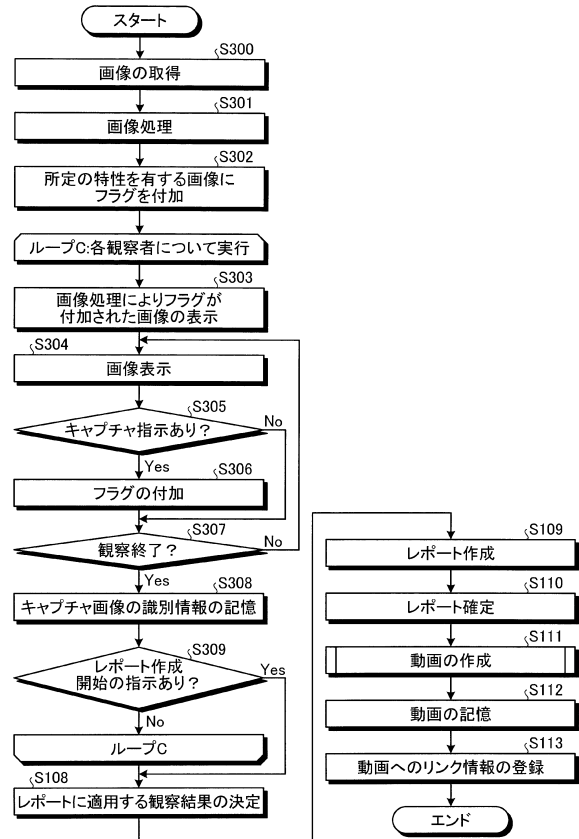
【図 11】



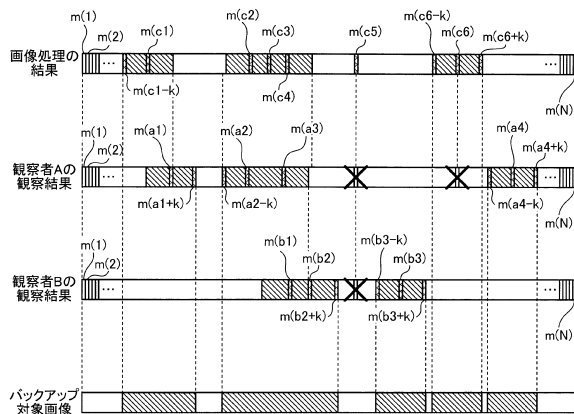
【図 1 2】



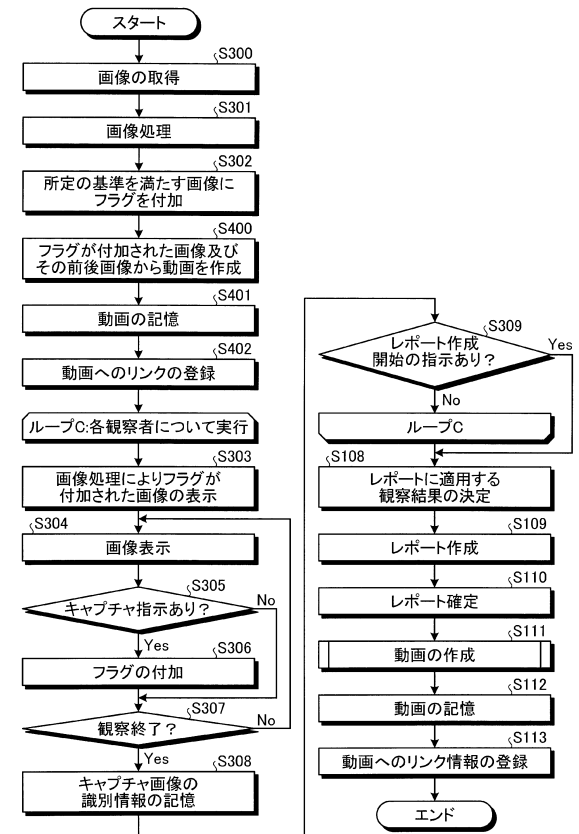
【図 1 3】



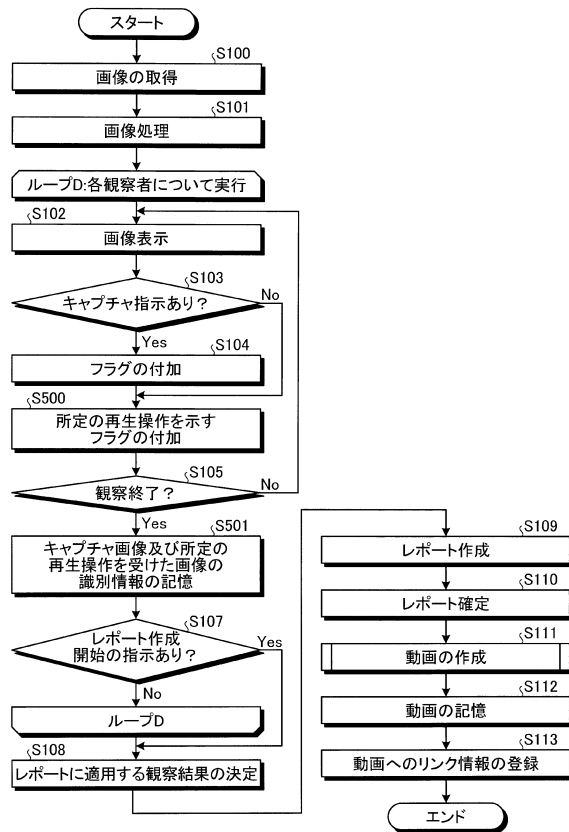
【図 14】



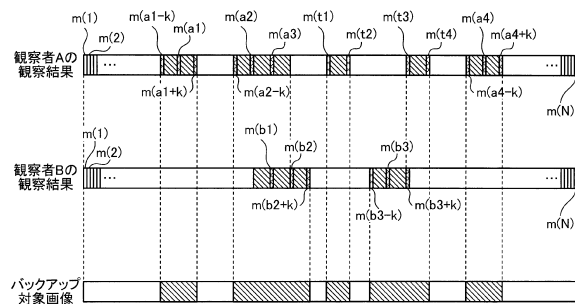
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B 1 / 0 4

A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	画像管理装置		
公开(公告)号	JP5784859B2	公开(公告)日	2015-09-24
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		
当前申请(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		
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		
代理人(译)	酒井宏明		
优先权	2013180020 2013-08-30 JP		
其他公开文献	JPWO2015029584A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种图像管理装置，其能够在没有任何遗漏的情况下提取对诊断有用的图像，并且能够创建比背景技术中具有更少存储容量的备份。图像管理装置1包括图像存储单元131，其被配置为存储用于每次检查的一系列图像的图像数据；显示单元15，用于显示一系列图像；输入单元11，用于将操作信号输入到显示的图像；操作信息存储单元133，被配置为与执行操作的图像相关联地存储指示对当前显示的图像的的操作的信息；图像提取单元162，被配置为基于与指示操作的信息相关联的图像来提取图像组；备份图像存储单元17，用于存储提取的图像组的图像数据。操作信息存储单元133针对每个用户与执行操作的图像相关联地存储指示多个用户在一次检查中执行的操作的信息，并且图像提取单元162基于图像提取图像组。与指示由一个检查中包括的多个用户执行的操作的信息相关联。

(21) 出願番号	特願2015-503391 (P2015-503391)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成26年7月1日 (2014. 7. 1)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/067569		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(87) 国際公開番号	WO2015/029584	(74) 代理人	100089118
(87) 国際公開日	平成27年3月5日 (2015. 3. 5)		弁理士 酒井 宏明
審査請求日	平成27年1月16日 (2015. 1. 16)	(72) 発明者	西山 武志
(31) 優先権主張番号	特願2013-180020 (P2013-180020)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
(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)		
早期審査対象出願		審査官	小田倉 直人
		(66) 参考文献	特開2007-075163 (JP, A)
			国際公開第2011/013475 (W O, A1)
			最終頁に続く