

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-210108

(P2014-210108A)

(43) 公開日 平成26年11月13日(2014.11.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 D	4 C 1 1 7
G 0 6 F 17/30 (2006.01)	G 0 6 F 17/30 2 4 0 A	
G 0 6 Q 50/24 (2012.01)	G 0 6 F 17/30 1 7 0 B	
	G 0 6 Q 50/24 1 4 0	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-88842 (P2013-88842)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(22) 出願日	平成25年4月19日 (2013.4.19)	(74) 代理人	100105924 弁理士 森下 賢樹
		(74) 代理人	100109047 弁理士 村田 雄祐
		(74) 代理人	100109081 弁理士 三木 友由
		(72) 発明者	関根 浩之 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
		(72) 発明者	黒田 隆之 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 最終頁に続く

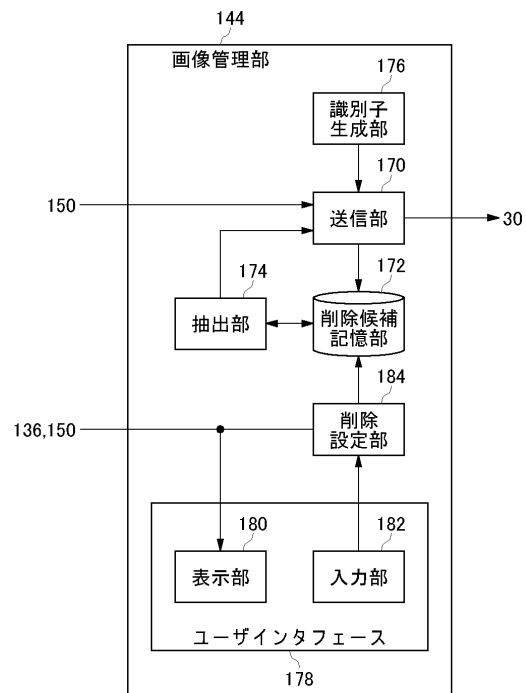
(54) 【発明の名称】 画像管理装置、画像管理方法、および画像管理システム

(57) 【要約】

【課題】 医用画像データの保存や通信に際して、削除のための独自のプロトコルを用いることなく画像を削除する技術を提供する。

【解決手段】 画像管理装置において、送信部170は、医用画像の画像蓄積通信システムに所定の通信プロトコルを用いて医用画像を送信する。削除候補記憶部172は、画像蓄積通信システムに送信した医用画像の識別子と、当該医用画像が削除対象か否かを示す削除候補情報とを対応づけて記憶する。抽出部174は、削除候補記憶部172の削除候補情報を参照して、削除対象とされる医用画像の識別子を抽出する。送信部170は、送信する医用画像に抽出部174が抽出した識別子を対応づけて送信する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医用画像の画像蓄積通信システムに所定の通信プロトコルを用いて医用画像を送信する送信部と、

前記画像蓄積通信システムに送信した医用画像の識別子と、当該医用画像が削除対象か否かを示す削除候補情報とを対応づけて記憶する削除候補記憶部と、

前記削除候補記憶部の削除候補情報を参照して、削除対象とされる医用画像の識別子を抽出する抽出部とを備え、

前記送信部は、送信する医用画像に前記抽出部が抽出した識別子を対応づけて送信することを特徴とする画像管理装置。

10

【請求項 2】

前記識別子は、前記画像蓄積通信システムが医用画像を識別するための識別子であり、

前記画像管理装置は、前記識別子を生成する識別子生成部をさらに備え、

前記送信部は、前記削除候補記憶部に削除対象とされる医用画像の識別子がない場合、送信する医用画像に前記識別子生成部が生成した新たな識別子を対応づけて送信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】

削除候補記憶部が記憶する削除候補情報を、削除対象を示す情報に設定する削除設定部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像管理装置。

【請求項 4】

前記送信部が前記画像蓄積通信システムに送信した医用画像を記憶する画像データ記憶部と、

前記画像データ記憶部が記憶する画像を表示する表示部とをさらに備え、

前記削除設定部は、削除候補記憶部が記憶する削除候補情報のうち、前記表示部が表示する医用画像の識別子に対応づけられた削除候補情報を、削除対象を示す情報に設定する指示をユーザから取得することを特徴とする請求項 3 に記載の画像管理装置。

20

【請求項 5】

前記削除設定部は、前記送信部が既に前記画像蓄積通信システムに送信した 1 以上の医用画像を重複して前記画像蓄積通信システムに送信する場合、前記削除候補記憶部が記憶する前記 1 以上の医用画像に対応づけられた識別子に対応づけられた削除候補情報を、削除対象を示す情報に設定することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の画像管理装置。

30

【請求項 6】

前記医用画像は D I C O M (Digital Imaging and COmmunication in Medicine) 規格の画像であり、

前記所定の通信プロトコルは D I C O M 規格の通信プロトコルであり、

前記識別子は、S O P (Service Object Pair) インスタンス U I D (Unique Identifier) であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の画像管理装置。

【請求項 7】

医用画像の画像蓄積通信システムに所定の通信プロトコルを用いて医用画像を送信するステップと、

40

医用画像の画像蓄積通信システムに送信した医用画像の識別子と、当該医用画像が削除対象か否かを示す削除候補情報とを対応づけて削除候補記憶部に記憶するステップと、

前記削除候補記憶部の削除候補情報を参照して、削除対象とされる医用画像の識別子を抽出するステップと、

送信する医用画像に抽出した識別子を対応づけて送信するステップとをプロセッサに実行させることを特徴とする画像管理方法。

【請求項 8】

第 1 画像管理装置と第 2 画像管理装置とを備える画像管理システムにおいて、

前記第 1 画像管理装置は、

前記第 2 画像管理装置から所定の通信プロトコルを用いて送信される医用画像を受信す

50

る受信部と、

前記受信部が受信した医用画像と当該医用画像を識別する識別子とを対応づけて記憶する第1記憶部とを備え、

前記第2画像管理装置は、

前記第1画像管理装置に送信した医用画像の識別子と、当該医用画像が削除対象か否かを示す削除候補情報とを対応づけて記憶する第2記憶部と、

前記第2記憶部の削除候補情報を参照して、削除対象とされる医用画像の識別子を抽出する抽出部と、

前記第1画像管理装置に対して医用画像データを前記プロトコルを用いて送信する送信部とを備え、

10

前記送信部は、送信する医用画像に前記抽出部が抽出した識別子とを対応づけて送信し、

前記第1画像管理装置の第1記憶部は、第2画像装置から医用画像および当該医用画像に対応づけられた識別子を受信し、受信した識別子で特定される医用画像を受信した医用画像で上書きすることを特徴とする画像管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像管理技術に関し、特に、内視鏡システムなどのモダリティで生成した医用画像の送信を管理する技術に関する。

【背景技術】

20

【0002】

医用画像データの保存や通信の世界標準規格として、D I C O M (Digital Imaging and COmmunications in Medicine) が策定されている。D I C O M (ダイコム) は、C T (Computed Tomography) やM R I (Magnetic Resonance Imaging)、内視鏡や超音波などの診療で撮影した医用画像ファイルのフォーマットと、医用画像ファイルを送受信する機器間の通信プロトコルを定義する。モダリティとP A C S (Picture Archiving and Communication Systems) との間において、医用画像データは一般にD I C O Mの通信規格に則って送受信が行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献1】特開2008-36353号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

D I C O Mの通信規格において画像の送信時にC - S T O R Eプロトコルが一般的に使用されているが、C - S T O R Eプロトコルには画像の削除については規定されていない。したがって、モダリティからP A C Sに画像を送信すると、モダリティ側から画像を削除することは困難であり、通常、P A C Sを直接操作してその画像を削除する。しかしながら、一般にモダリティとP A C Sは別のシステムであり、それぞれのシステムの管理者も別であることが多く、画像の削除が煩雑となっている。

40

【0005】

本発明はこうした課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、医用画像データの保存や通信に際して、削除のための独自のプロトコルを用いることなく画像を削除する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のある態様の画像管理装置は、医用画像の画像蓄積通信システムに所定の通信プロトコルを用いて医用画像を送信する送信部と、画像蓄積通信システムに送信した医用画像の識別子と、当該医用画像が削除対象か否かを示す削除候

50

補情報とを対応づけて記憶する削除候補記憶部と、削除候補記憶部の削除候補情報を参照して、削除対象とされる医用画像の識別子を抽出する抽出部とを備える。送信部は、送信する医用画像に抽出部が抽出した識別子を対応づけて送信する。

【0007】

本発明の別の態様は、画像管理方法である。この方法は、医用画像の画像蓄積通信システムに所定の通信プロトコルを用いて医用画像を送信するステップと、医用画像の画像蓄積通信システムに送信した医用画像の識別子と、当該医用画像が削除対象か否かを示す削除候補情報とを対応づけて削除候補記憶部に記憶するステップと、削除候補記憶部の削除候補情報を参照して、削除対象とされる医用画像の識別子を抽出するステップと、送信する医用画像に抽出した識別子を対応づけて送信するステップとをプロセッサに実行させる。

10

【0008】

本発明のさらに別の態様は、画像管理システムである。この画像管理システムは、第1画像管理装置と第2画像管理装置とを備える。第1画像管理装置は、第2画像管理装置から所定の通信プロトコルを用いて送信される医用画像を受信する受信部と、受信部が受信した医用画像と当該医用画像を識別する識別子とを対応づけて記憶する第1記憶部とを備える。第2画像管理装置は、第1画像管理装置に送信した医用画像の識別子と、当該医用画像が削除対象か否かを示す削除候補情報とを対応づけて記憶する第2記憶部と、第2記憶部の削除候補情報を参照して、削除対象とされる医用画像の識別子を抽出する抽出部と、第1画像管理装置に対して医用画像データをプロトコルを用いて送信する送信部とを備える。送信部は、送信する医用画像に抽出部が抽出した識別子を対応づけて送信し、第1画像管理装置の第1記憶部は、第2画像装置から医用画像および当該医用画像に対応づけられた識別子を受信し、受信した識別子で特定される医用画像を受信した医用画像で上書きする。

20

【0009】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、医用画像データの保存や通信に際して、削除のための独自のプロトコルを用いることなく画像を削除する技術を提供する技術を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係る医療情報管理システムの構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る送信装置の構成を示す図である。

【図3】DICOM規格に準拠した画像ファイルのフォーマット構成を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る画像管理部の内部構成を模式的に示す図である。

【図5】実施の形態に係る削除候補記憶部のデータ構造を模式的に示す図である。

【図6】実施の形態に係る画像管理部が実行する画像管理処理の流れを説明するフローチャートである。

40

【図7】実施の形態に係る画像管理部が実行する削除候補画像選択処理の流れを説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1は、本発明の実施の形態に係る医療情報管理システム1の構成を示す図である。医療情報管理システム1は、医用画像送信システム10、画像保存通信システム30、クライアント装置40およびMWM (Modality Worklist Management) サーバ50を備え、イントラネット、ローカルエリアネットワーク (LAN) などのネットワークを介して通信可能に接続される。医療情報管理システム1において、少なくとも医用画像送信システム10と画像保存通信システム30の間のデータの送受信が、DICOM規格で定められた

50

仕様にしたがって行われる。医用画像送信システム 10 は、内視鏡システム 12 および送信装置 20 を有する。

【0013】

内視鏡システム 12 は、内視鏡装置、画像処理装置および表示装置を有する。内視鏡装置は、患者の体腔内に挿入され、先端の CCD (Charge Coupled Device) などの固体撮像素子により内部の画像を撮像し、撮像した像を撮像信号として画像処理装置に出力する。画像処理装置は、内視鏡装置から入力された撮像信号に対して、増幅、ノイズ除去、アナログ・デジタル変換、利得調整、輝度比の調整、フィルタ処理等を行い、固体撮像素子がとらえている画像をライブ画像として表示装置に表示する。医師が、表示装置の画面に表示されるライブ画像を見ながら、内視鏡装置の操作部を操作して撮影画像のキャプチャ指示を生成すると、画像処理装置は、画像キャプチャ指示をもとに、撮影画像データを生成し、送信装置 20 に送信する。

10

【0014】

送信装置 20 は、DICOM コンバータであり、内視鏡システム 12 で生成された撮影画像データを、DICOM 規格に準拠した画像データに変換し、また DICOM 規格に準拠した通信プロトコルにより画像保存通信システム (PACS: Picture Archiving and Communication System) 30 に送信する。医用画像送信システム 10 において、送信装置 20 による画像データ変換機能は内視鏡システム 12 に設けられていてもよいが、内視鏡システム 12 が DICOM 規格に対応していない場合には、DICOM コンバータである送信装置 20 が、内視鏡システム 12 から撮影画像データを取得し、それを DICOM フォーマットに合わせた画像データに変換して、画像保存通信システム 30 に送信する。

20

【0015】

本実施の形態において、内視鏡システム 12 は医用画像データを出力するモダリティの一例である。医療情報管理システム 1 においては、内視鏡システム 12 の代わりに、コンピュータ断層撮影装置、磁気共鳴診断装置、デジタル X 線撮影装置、コンピュータ・ラジオグラフィ、血管造影 X 線診断装置、超音波診断装置などのモダリティが設けられてもよい。

【0016】

画像保存通信システム 30 は、データベース 32 を有し、医用画像送信システム 10 から送信される医用画像データを蓄積する。クライアント装置 40 は、医師等の医療従事者により使用され、データベース 32 に蓄積された医用画像を閲覧・利用するための端末装置である。

30

【0017】

なお、医用画像送信システム 10 中の送信装置 20 もまた、医用画像送信システム 10 に送信した医用画像を記憶する画像データ記憶部を備える。医療従事者は、画像データ記憶部が格納する画像を参照しながら、医用画像送信システム 10 を利用してレポート作成する。

【0018】

内視鏡検査は、患者識別情報 (以下、「患者 ID」とよぶ) および検査種別等を特定する検査オーダにしたがって実施される。オーダは、内視鏡検査に限らず、他の種類の検査や手術を含む医療行為の実施内容を定めたものであり、医師は、オーダの存在を前提として医療行為を実施する。検査オーダはオーダリングシステムにより発行され、病院情報システム (HIS) により管理される。内視鏡システム 12 に検査オーダが通知されると、その表示装置に、検査オーダに含まれる患者氏名、患者 ID、性別、年齢、検査種別、検査室名、検査開始予定時刻、検査終了予定時刻などの情報が表示され、医師により確認された上で、検査オーダの内容にしたがった検査が実施される。

40

【0019】

MWM サーバ 50 は、HIS から検査オーダを取得し、送信装置 20 からの問い合わせに応じて、送信装置 20 に検査オーダを送信する。DICOM 画像フォーマットには、入力を必要とする複数のタグが規定されており、送信装置 20 は、内視鏡システム 12 から

50

提供される医用画像データと検査オーダとを対応付けることで、タグの情報を検査オーダから取得し、D I C O M画像ファイルに埋め込む。なお送信装置20は、内視鏡システム12から医用画像データとともに送信される患者IDと、検査オーダに含まれる患者IDとの一致を判定することで、医用画像データと検査オーダとの対応付けを行う。これにより、送信装置20は、D I C O M規格に準拠したフォーマットで医用画像ファイルを生成し、画像保存通信システム30に送信する。

【0020】

図2は、実施の形態に係る送信装置20の構成を示す図である。送信装置20は、検査情報取得部100、オーダ取得部132、医用画像生成部134、記憶管理部136、画像管理部144、および記憶装置150を備える。検査情報取得部100は、時刻情報取得部102、患者ID取得部104および画像データ取得部106を有し、内視鏡システム12から検査情報を取得する機能をもつ。記憶装置150は、ハードディスクドライブ(HDD)などで構成される大容量補助記憶装置である。

10

【0021】

送信装置20のそれぞれの構成は、ハードウェア的には、任意のプロセッサ、メモリ、その他のLSI(Large Scale Integration)で実現でき、ソフトウェア的にはメモリにロードされたプログラムなどによって実現されるが、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組み合わせによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されるところである。

20

【0022】

まず、D I C O Mコンバータとしての送信装置20の基本動作について説明する。送信装置20は、内視鏡システム12から取得した医用画像データから、D I C O M規格に準拠したデータフォーマットの医用画像ファイルを生成し、D I C O M規格に準拠した通信プロトコルで画像保存通信システム30に転送する。以下、詳細を示す。

【0023】

内視鏡システム12における検査の開始前、オーダ取得部132が、MWMサーバ50から、内視鏡検査の検査オーダを取得する。たとえばオーダ取得部132は、最初の検査開始前に、1日分の検査オーダをMWMサーバ50から取得する。オーダ取得部132は、取得した1日分の複数の検査オーダを、オーダ記憶部152に格納する。各検査オーダは、オーダID、患者氏名、患者ID、患者の性別、患者の年齢、検査種別、検査室名、担当医氏名、担当医識別情報(以下、「担当医ID」とよぶ)、検査開始予定時刻、検査終了予定時刻などの情報を含む。

30

【0024】

内視鏡システム12において検査が開始されると、時刻情報取得部102が、内視鏡システム12から、検査の開始時刻を示す情報を受け付け、その情報により特定される時刻に検査が開始されたことを判定する。なお時刻情報取得部102は、内視鏡検査の開始を示す情報を受け付け、受け付けた時刻に、検査が開始されたことを判定してもよい。また患者ID取得部104は、内視鏡システム12から、検査を行う患者の患者IDを取得する。

40

【0025】

医用画像生成部134は、時刻情報取得部102から検査開始時刻を受け取り、また患者ID取得部104から患者IDを受け取る。医用画像生成部134は、患者IDを受け取ると、オーダ記憶部152に記憶された検査オーダを探索して、受け取った患者IDを含む検査オーダを抽出する。これにより医用画像生成部134は、内視鏡システム12にて実施される検査のオーダを特定できる。なお医用画像生成部134は、抽出した検査オーダに含まれる検査開始予定時刻を参照し、時刻情報取得部102から受け取った検査開始時刻との時間差が所定時間(たとえば1時間)内であったときに、抽出した検査オーダで間違いがないことを確認してもよい。

【0026】

50

画像データ取得部 106 は、内視鏡システム 12 から、撮影された内視鏡画像のデジタルデータを取得する。内視鏡システム 12 は、撮影するたびに、内視鏡画像データを送信装置 20 に送信してもよく、複数枚まとめて送信装置 20 に送信してもよい。画像データ取得部 106 は、医用画像生成部 134 に、取得した画像データを提供する。

【0027】

以下、DICOMの画像データフォーマットについて説明する。DICOMのデータフォーマットは、医用画像に関するメタ情報をヘッダ部分に保持する。DICOMのメタ情報および画像データは、タグを利用して管理されており、タグの内容はGroup番号とElement番号により特定される。4桁のGroup番号と、Groupの情報内容の関係を例示する。

- (0008) - 画像に関する情報
- (0010) - 患者に関する情報
- (0018) - 収集に関する情報
- (0020) - 画像付帯情報
- (0040) - 手続に関する情報

【0028】

以下、代表的なDICOMのタグと、その内容を例示する。タグ番号は、(Group番号, Element番号)で表現される。

- (0008, 0020) - 検査日付
- (0008, 0030) - 検査時刻
- (0008, 0050) - オーダID
- (0008, 0060) - モダリティ
- (0010, 0010) - 患者の名前
- (0010, 0016) - SOP Class UID
- (0010, 0018) - SOP Instance UID
- (0010, 0020) - 患者ID
- (0010, 0030) - 患者の誕生日
- (0010, 0040) - 患者の性別
- (0010, 1010) - 患者の年齢
- (0018, 0015) - 検査部位
- (0020, 000D) - 検査ID
- (0020, 0011) - シリーズ番号
- (0040, 0006) - 担当医師の名前

【0029】

なお、SOPはService Object Pairを意味し、UIDはUnique Identifierを意味する。SOP Instance UIDは、DICOM画像の生成時に世界で唯一の識別番号としてその画像のヘッダに格納される。

【0030】

図3は、DICOM規格に準拠した画像ファイルのフォーマット構成を示す図である。画像ファイルは、ヘッダ(Header)と、画像データ(Image Data)から構成され、ヘッダは、複数のデータエレメント(Data Element)を含んでいる。各データエレメントは、タグ番号を表現するTag、ValueFieldに含まれる数値、文字列、時刻などのデータ形式(値表現)を示すVR、ValueFieldのバイト長を示すValueLength、値の領域を示すValueFieldから構成される。画像ファイルにおいて、入力されるべきメタ情報は、予め定められており、いずれのタグの入力を必要とするかは、病院施設ごとに定められてよい。

【0031】

医用画像生成部 134 は、図3に示すデータフォーマットで、医用画像ファイルを生成する。なお医用画像生成部 134 は、必要であれば、画像データ取得部 106 で取得した画像データを、DICOM規格に準拠したフォーマットに変換する。医用画像生成部 13

10

20

30

40

50

4 は、オーダ記憶部 1 5 2 から抽出した検査オーダから、画像データフォーマットが必要とする情報、すなわちタグにより規定される情報を抽出して、画像ファイルに付加する。これにより、D I C O M フォーマットの画像ファイルが生成される。医用画像生成部 1 3 4 が、画像ファイルを生成すると、記憶管理部 1 3 6 は、生成された画像ファイルを、検査オーダに関連付けて画像データ記憶部 1 6 0 に記憶する。この関連付けは、検査オーダに、画像ファイルの格納場所を紐付けることで行われてよい。

【 0 0 3 2 】

画像管理部 1 4 4 は、画像データ記憶部 1 6 0 に記憶された画像ファイルを、画像保存通信システム 3 0 に送信する。画像保存通信システム 3 0 は、画像ファイルを受信すると、データベース 3 2 に格納するとともに、受信したことを示す A C K 信号を送信装置 2 0 に返信する。これにより、画像保存通信システム 3 0 は、モダリティで撮影された医用画像データをデータベース 3 2 に蓄積できる。画像ファイルには、オーダ I D が含まれているため、画像保存通信システム 3 0 は、画像ファイルのオーダ I D を参照して、同じオーダ I D をもつ複数の画像ファイルをまとめてデータベース 3 2 に格納するようにする。また、画像保存通信システム 3 0 は、画像ファイルに含まれる S O P I n s t a n c e U I D を参照することで、各画像ファイルを一意に識別することができる。

10

【 0 0 3 3 】

画像管理部 1 4 4 は、画像ファイルの送信後、画像保存通信システム 3 0 から A C K 信号を受信しなければ、所定時間後に、同じ画像ファイルを再送する。以上が、送信装置 2 0 が D I C O M コンバータとして動作する手順である。

20

【 0 0 3 4 】

ここで、医用画像送信システム 1 0 は、画像保存通信システム 3 0 に画像を送信する際に、所定の通信プロトコルを用いる。以下本実施の形態では、所定の通信プロトコルとして医用画像機器間の通信プロトコルの標準規格である D I C O M 通信プロトコルを用いることを前提とする。

【 0 0 3 5 】

D I C O M 通信プロトコルにおいて、モダリティである医用画像送信システム 1 0 から画像保存通信システム 3 0 に画像を送信する場合、C - S T O R E と呼ばれる通信プロトコルが多く用いられる。C - S T O R E は D I C O M P u s h と呼ばれることもあり、現状 C - S T O R E には、医用画像送信システム 1 0 から画像保存通信システム 3 0 に格納されている画像を削除するためのプロトコルは定義されていない。したがって、医用画像送信システム 1 0 のユーザないし管理者が何らかの理由で画像保存通信システム 3 0 に送信した画像を削除することを望む場合、画像保存通信システム 3 0 を直接操作することになる。

30

【 0 0 3 6 】

しかしながら、例えば医用画像送信システム 1 0 の管理者と、画像保存通信システム 3 0 の管理者とが異なる場合等は、医用画像送信システム 1 0 の管理者が画像保存通信システム 3 0 の管理者に画像の削除を依頼することになり、手順が煩雑となり得る。また、削除対象となる画像を誤ってしまう危険性が上がりかねない。そのため、医用画像送信システム 1 0 から画像保存通信システム 3 0 が格納している画像を削除できると、医用画像送信システム 1 0 の使い勝手が向上すると考えられる。一方で、D I C O M 通信プロトコルは標準規格であり、医用画像送信システム 1 0 の製造者が自由に変更できる性質のものではない。

40

【 0 0 3 7 】

そこで実施の形態に係る画像管理部 1 4 4 は、D I C O M 通信プロトコルの C - S T O R E を変更することなく、画像保存通信システム 3 0 が格納している画像を実質的に削除することを実現する。以下、この原理について説明する。

【 0 0 3 8 】

図 4 は、本発明の実施の形態に係る画像管理部 1 4 4 の内部構成を模式的に示す図である。画像管理部 1 4 4 は、送信部 1 7 0、削除候補記憶部 1 7 2、抽出部 1 7 4、識別子

50

生成部 176、ユーザインタフェース 178、および削除候補設定部 184 を備える。ユーザインタフェース 178 は、表示部 180 と入力部 182 とを備える。

【0039】

削除候補記憶部 172 は、画像保存通信システム 30 に送信した医用画像を識別するための識別子である SOP Instance UID と、その医用画像が削除対象か否かを示す削除候補情報とを対応づけて記憶する。抽出部 174 は、削除候補記憶部 172 の削除候補情報を参照して、削除対象とされる医用画像の識別子を抽出する。送信部 170 は、画像データ記憶部 160 に記憶された医用画像ファイルを、DICOM 等の所定の通信プロトコルを用いて画像保存通信システム 30 に医用画像を送信する。ここで、送信部 170 は、送信する医用画像のヘッダに、抽出部 174 が抽出した削除対象である医用画像の SOP Instance UID を格納して送信する。

10

【0040】

前述したように、SOP Instance UID は DICOM 画像の生成時に世界で唯一の識別番号として生成される識別子である。したがって、画像保存通信システム 30 は SOP Instance UID を用いて画像を識別することができる。その場合、既に画像保存通信システム 30 に送信した画像に付された SOP Instance UID と同じ SOP Instance UID を付して画像を送信すると、画像保存通信システム 30 は後から送信された画像で元からある画像を上書きすることになる。したがって、実質的に画像保存通信システム 30 に格納されている画像を削除することと同じ効果が得られる。これにより、C-STORE を変更することなく、画像保存通信システム 30 が格納している画像を削除することが実現できる。

20

【0041】

画像管理部 144 は、新たな SOP Instance UID を生成する識別子生成部 176 も備えており、送信部 170 は、抽出部 174 が削除対象とされる医用画像の識別子を抽出しない場合は、送信する医用画像に識別子生成部 176 が生成した新たな SOP Instance UID を対応づけて送信する。これにより、画像保存通信システム 30 に削除したい画像がない場合には、画像保存通信システム 30 に新たな画像が追加で格納される。

【0042】

続いて、画像保存通信システム 30 に上書させる SOP Instance UID を抽出する際に用いられる削除候補記憶部 172 のデータ構造について説明する。

30

【0043】

図 5 は、実施の形態に係る削除候補記憶部 172 のデータ構造を模式的に示す図である。図 5 に示すように、削除候補記憶部 172 のデータ構造は、検査 ID を格納する検査 ID フィールド 190、シリーズ番号を格納するシリーズ番号フィールド 192、撮影日時を格納する撮影日時フィールド 194、削除対象か否かを示す削除候補フラグを格納する削除候補フラグフィールド 196、削除を実施したか否かを示す削除実施フラグを格納する削除実施フラグフィールド 198、および SOP Instance UID を格納する SOP Instance UID フィールド 200 を含む。

【0044】

送信部 170 は、画像保存通信システム 30 に送信する全ての画像について、その画像に付与されている検査 ID、シリーズ番号、撮影日時、削除候補フラグ、削除実施フラグ、および SOP Instance UID を削除候補記憶部 172 に格納する。

40

【0045】

ここで削除候補フラグは、SOP Instance UID で特定される画像が削除対象であるか否か、すなわち上書きの対象であるか否かを示す情報であり、具体的には 0 (オフ) または 1 (オン) の値を取るバイナリ値である。削除候補フラグが 0 の画像は削除対象ではなく、1 の画像は削除対象の画像であることを示す。また削除実施フラグは、SOP Instance UID で特定される画像が既に削除 (すなわち上書き) されたか否かを示す情報であり、削除候補フラグと同様に 0 または 1 の値を取るバイナリ値であ

50

る。削除実施フラグが0の画像はまだ削除されていないことを示し、1の画像は既に削除されたことを示す。したがって、削除候補フラグが0の画像は、削除実施フラグも0である。

【0046】

送信部170は、画像保存通信システム30に画像を送信したのち、各フラグのデフォルトの設定値として、削除候補フラグの値を0、削除実施フラグの値を0に設定して格納する。なお、削除候補フラグの値や削除実施フラグの値が0から1に変更される場合については後述する。

【0047】

図5に示す例では、検査IDフィールド190には100と101とのふたつの検査IDが格納されており、ふたつの検査が存在することを示している。またシリーズ番号フィールド192はそれぞれの検査画像について通し番号が割り振られており、ふたつの検査はともに2つの画像を含むことが分かる。SOP Instance UIDフィールド200には、検査IDとシリーズ番号、および撮影日時を利用して作成されたSOP Instance UIDが格納されている。

10

【0048】

抽出部174は、削除候補記憶部172を参照して、削除候補フラグが1であり、かつ削除実施フラグが0であるSOP Instance UIDを検索する。そのようなSOP Instance UIDが存在する場合、抽出部174はそのSOP Instance UIDで特定される画像を削除対象の画像と判定する。

20

【0049】

図6は、実施の形態に係る画像管理部144が実行する画像管理処理の流れを説明するフローチャートである。本フローチャートにおける処理は、送信部170が画像を送信するときに開始する。

【0050】

抽出部174は、削除候補記憶部172を参照して、削除候補フラグフィールド196の値が1であり、かつ削除実施フラグフィールド198の値が0である削除対象画像が存在するか否かを検索する(S2)。削除対象画像が存在する場合(S4のY)、抽出部174は、削除対象画像の削除実施フラグフィールド198の値を1に変更する(S6)。送信部170は、抽出部174が取得した削除対象画像のSOP Instance UIDを、送信する画像に設定する(S8)。続いて送信部170は、削除候補記憶部172に送信する画像の情報を格納するとともに、削除候補フラグフィールド196および削除実施フラグフィールド198の値を0に設定する(S10)。

30

【0051】

削除対象画像が存在しない場合(S4のN)、識別子生成部176は、新たなSOP Instance UIDを生成する(S12)。送信部170は、識別子生成部176が生成したSOP Instance UIDを送信する画像に設定する(S14)。

【0052】

送信部170は、削除対象画像のSOP Instance UIDまたは識別子生成部176が新規に生成したSOP Instance UIDが設定された画像を画像保存通信システム30に送信する(S16)。送信部170は、画像保存通信システム30から画像を受信したことを示すACK信号を受信しない場合、すなわち画像の送信が失敗した場合(S18のN)、送信部170は、抽出部174が検索した削除対象画像の削除実施フラグフィールド198の値を1から0に戻す(S20)。送信部170は次いで、送信する画像に設定したSOP Instance UIDをリセットし(S22)、ステップS2に戻る。

40

【0053】

画像保存通信システム30から画像を受信したことを示すACK信号を受信し、送信が成功した場合(S18のY)、本フローチャートにおける処理は終了する。なお、送信部170は、画像保存通信システム30から画像を受信したことを示すACK信号を受信し

50

ない場合、すなわち画像の送信が失敗した場合には、その画像に関して削除候補フラグの値を1、削除実施フラグの値を0として削除候補記憶部172に格納する。送信部170は画像の送信が失敗した場合にはその画像を再送するが、仮に画像保存通信システム30に画像が保存されているものの、何らかの理由でACK信号を受信しなかった場合に、画像保存通信システム30に重複して画像が保存されることを防ぐためである。削除候補フラグの値を1であれば、SOP Instance UIDが再利用されるため、画像保存通信システム30に保存されている画像は上書きされ、重複して画像が保存されることが防止できる。

【0054】

次に、削除候補フラグおよび削除実施フラグの設定について説明する。医用画像送信システム10のユーザは、表示部180に表示された画像を確認し、入力部182からその画像を削除対象とするか否かを指定することができる。

10

【0055】

図4に示すように、実施の形態に係る画像管理部144は、表示部180と入力部182を含むユーザインタフェース178を備える。ここで表示部180は、例えば液晶モニタ等であり、画像データ記憶部160が記憶する医用画像をユーザに提示することができる。また入力部182はマウス等のポインティングデバイスやキーボードである。

【0056】

削除候補設定部184は、削除候補記憶部172が記憶する削除候補情報を、削除対象を示す情報に変更、すなわち削除候補フラグの値を0から1に変更する。より具体的に、削除候補設定部184は、画像データ記憶部160が記憶する医用画像を順次表示部180に表示する。このとき削除候補設定部184は、削除候補記憶部172を参照して、削除実施フラグフィールド198が1であるSOP Instance UIDを持つ画像はスキップするようにしてもよい。削除実施フラグフィールド198が1であるSOP Instance UIDの画像は、既に画像保存通信システム30から削除されている画像であるからである。

20

【0057】

医用画像送信システム10のユーザは、表示部180に表示された画像を画像保存通信システム30から削除することを望む場合、入力部182を介してその旨を削除候補設定部184に指示する。削除候補設定部184は、表示部180に表示された画像のSOP Instance UIDを特定し、削除候補記憶部172を参照して対応する削除候補フラグフィールド196の値を1に変更する。削除候補設定部184は削除候補フラグフィールド196の値を変更した後、表示部180に表示する画像を更新する。以上の操作を繰り返すことで、画像保存通信システム30に送信した画像のうち削除を望む画像を、次に画像を送信するときの上書き対象画像とすることができる。

30

【0058】

図7は、実施の形態に係る画像管理部144が実行する削除候補画像選択処理の流れを説明するフローチャートである。本フローチャートにおける処理は、例えばユーザが入力部182を介して削除候補設定部184に削除候補画像の選択開始を指示したときに開始する。

40

【0059】

削除候補設定部184は、画像データ記憶部160が記憶する医用画像を順次表示部180に表示する(S30)。ユーザから削除をすべき指示を受信した場合(S32のY)、削除候補設定部184は、削除候補記憶部172を参照してユーザが削除を指示した画像の削除候補フラグフィールド196の値を1に変更する(S34)。ユーザから削除をすべき指示を受信しない場合(S32のN)、削除候補設定部184は表示部180に表示中の画像について特段の操作をしない。

【0060】

削除候補設定部184は画像データ記憶部160中の画像データを全て表示するまでの間(S36のN)、表示部180に表示する画像を更新し(S38)、上述した処理を継

50

続する。削除候補設定部 184 が、画像データ記憶部 160 中の画像データを全て表示部 180 に表示させると (S36 の Y)、本フローチャートにおける処理は終了する。

【0061】

以上説明したように、本発明の実施の形態に係る医用画像送信システム 10 によれば、医用画像データの保存や通信に際して、削除のための独自のプロトコルを用いることなく画像を削除する技術を提供することができる。

【0062】

以上、本発明を実施の形態にもとづいて説明した。本発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、実施の形態の各要素を適宜組み合わせたものも、本発明の実施の形態として有効である。実施の形態の組合せによって生じる新たな実施の形態は、組み合わせられる実施の形態それぞれの効果をあわせもつ。また、当業者の知識に基づいて各種の設計変更等の変形を実施の形態に対して加えることも可能であり、そのような変形が加えられた実施の形態も本発明の範囲に含まれる。

10

【0063】

上記の説明では、入力部 182 を介して、医用画像送信システム 10 のユーザが削除候補設定部 184 に削除を望む画像を明示的に指示する場合について説明した。これに加えて、所定の条件下においては、削除候補設定部 184 は自動的に削除すべき画像を選択してもよい。以下変形例として、このような場合について説明する。

【0064】

例えば内視鏡検査において、検査中に医師または看護師が誤って内視鏡システム 12 の終了キーを押下した場合、検査中のオーダがクローズしてしまう。この場合、オーダの追加発行が必要となる。追加発行されたオーダは、当初のオーダとは別のオーダとなるため、それらオーダ間の確認作業や、それらオーダの統合作業が必要となる。また、ひとつの内視鏡検査において、検査の途中で内視鏡のスコープを交換することもある。スコープの交換は、内視鏡システム 12 をひとたび終了することを要する場合もあり、スコープ交換後にオーダの追加発行が必要となる。

20

【0065】

このように、ひとつの検査において追加オーダが発行された場合、それらオーダの統合作業が行われる。ここで「オーダの統合」とは、本来ひとつの検査であるものが、医用画像送信システム 10 上で異なる検査として扱われている複数の検査を、ひとつの検査にまとめる作業である。具体的には、本来ひとつの検査であるものが、医用画像送信システム 10 上で異なる検査 ID が割り振られている複数の検査を、同一の検査 ID に統合し、画像のシリーズ番号を再度 1 から割り当てる作業のことをいう。

30

【0066】

図 5 は、検査 ID が 100 である画像および検査 ID が 101 である画像がそれぞれ 2 つ存在することを示している。いま、検査 ID が 100 である検査と検査 ID が 101 である検査とは本来ひとつの検査であり、これらの検査のオーダ統合をする場合を考える。このとき、医用画像送信システム 10 内の図示しないオーダ統合部は、例えば検査 ID が 101 である画像群の検査 ID を 100 に変更し、シリーズ番号 1 の画像を 3、2 の画像を 4 に変更する。これにより、検査 ID が 100 である検査と検査 ID が 101 である検査とは、検査 ID が 100 であり、シリーズ番号が 1 ~ 4 までの画像として統合される。

40

【0067】

あるいは別の方法として、オーダ統合部は、検査 ID が 100 である検査と検査 ID が 101 である検査との両者に新たに共通する検査 ID (例えば 102) を割り当て、シリーズ番号画像を撮像時刻順に昇順で割り当ててもよい。これにより、検査 ID が 102、シリーズ番号が 1 ~ 4 までの画像として統合される。いずれにしても、オーダ統合部は統合後の各画像のヘッダ領域に統合後の検査 ID またはシリーズ番号を格納する。

【0068】

送信部 170 は、オーダ統合部が統合した各画像を画像保存通信システム 30 に送信することで、画像保存通信システム 30 には統合後の各画像データが格納される。ここで送

50

信部 170 は、モダリティから送信される画像データを、自律的に DICOM データフォーマットに変換して画像保存通信システム 30 に送信する。例えば送信部 170 は、モダリティから画像データが送信される度に、DICOM データフォーマットに変換して画像保存通信システム 30 に送信する。あるいは、送信部 170 は、検査が終了する度に、その監査に含まれる画像を DICOM データフォーマットに変換して画像保存通信システム 30 に送信する。

【0069】

いずれの場合にしても、オーダ統合部が統合する時点では、検査 ID が 100 である検査に含まれる画像と検査 ID が 101 である検査に含まれる画像とは、既に画像保存通信システム 30 に送信されている。したがって、送信部 170 が、オーダ統合後の各画像を画像保存通信システム 30 に送信すると、画像保存通信システム 30 上には検査 ID は異なるが同一の画像が重複して格納されることになる。これは画像保存通信システム 30 のデータベース 32 の記憶容量を圧迫し、また画像保存通信システム 30 を利用してレポートを作成しようとするユーザに困惑を与えかねない。

10

【0070】

そこで削除候補設定部 184 は、送信部 170 が既に画像保存通信システム 30 に送信した 1 以上の医用画像を重複して画像保存通信システム 30 に送信する場合は、削除候補記憶部 172 が記憶する 1 以上の医用画像に対応づけられた識別子の削除候補フラグフィールド 196 の値を 1 に変更する。これにより、送信部 170 は、オーダ統合後の画像を画像保存通信システム 30 に画像を再送信するときは、先に送信した際に使用した SOP Instance UID を、再送する画像の SOP Instance UID として使い回すことになる。これにより、画像保存通信システム 30 に格納されているオーダ統合前の画像はオーダ統合後の画像で上書きされ、同一の画像が重複して格納されることが防止できる。

20

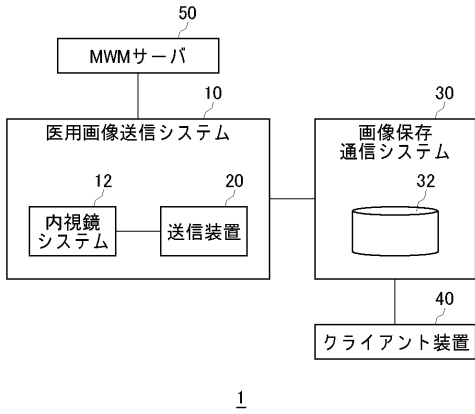
【符号の説明】

【0071】

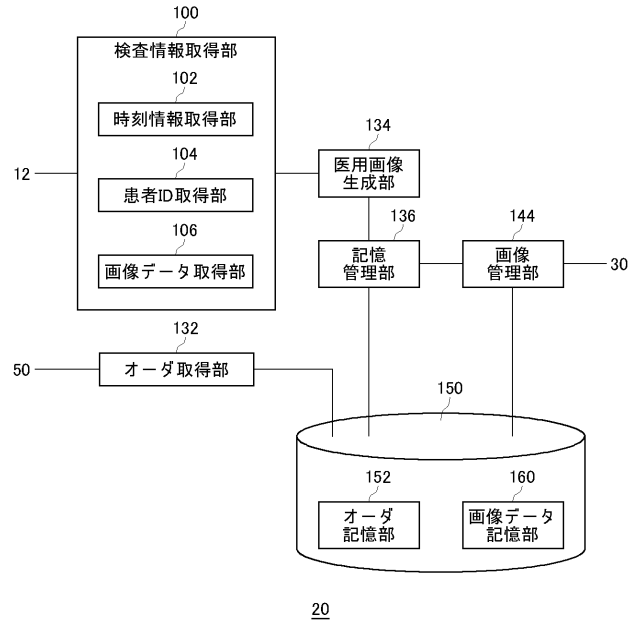
1 医療情報管理システム、 10 医用画像送信システム、 12 内視鏡システム、 20 送信装置、 30 画像保存通信システム、 32 データベース、 40 クライアント装置、 50 MWM サーバ、 100 検査情報取得部、 102 時刻情報取得部、 104 患者 ID 取得部、 106 画像データ取得部、 132 オーダ取得部、 134 医用画像生成部、 136 記憶管理部、 144 画像管理部、 150 記憶装置、 152 オーダ記憶部、 160 画像データ記憶部、 170 送信部、 172 削除候補記憶部、 174 抽出部、 176 識別子生成部、 178 ユーザインタフェース、 180 表示部、 180 順次表示部、 182 入力部、 184 削除候補設定部。

30

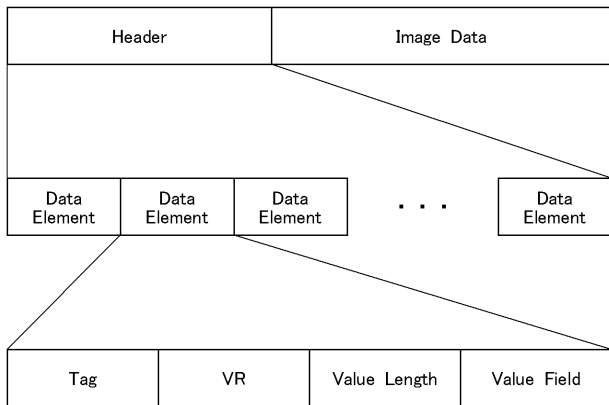
【 図 1 】



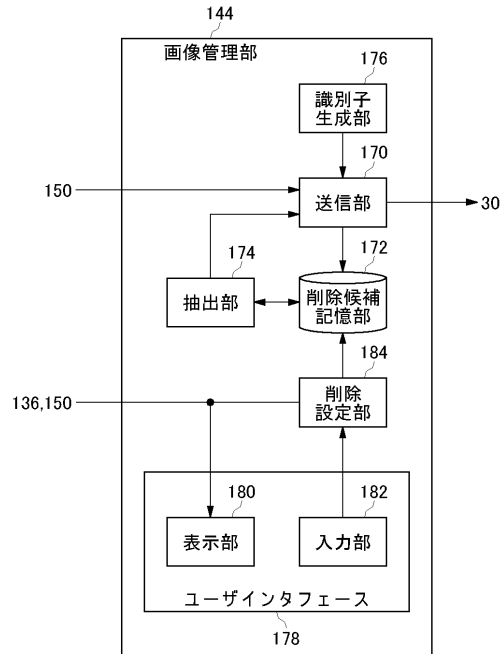
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

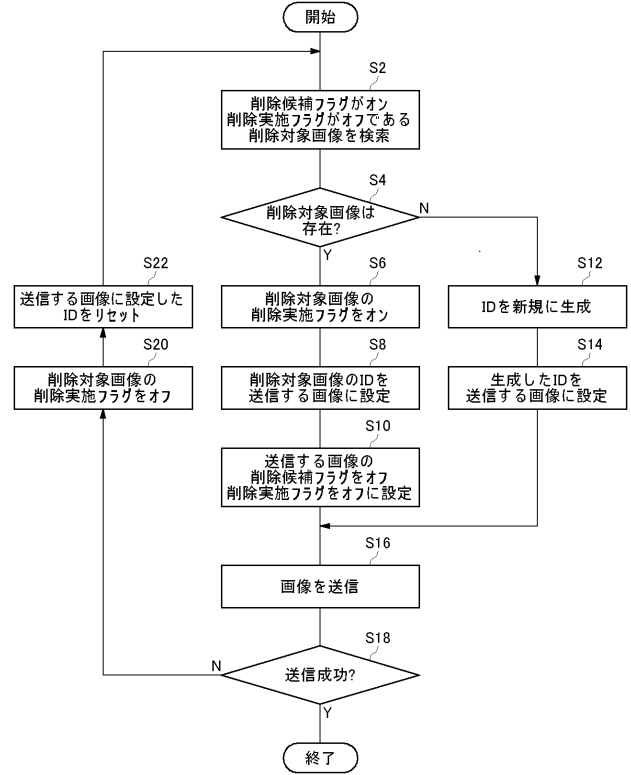


【 図 5 】

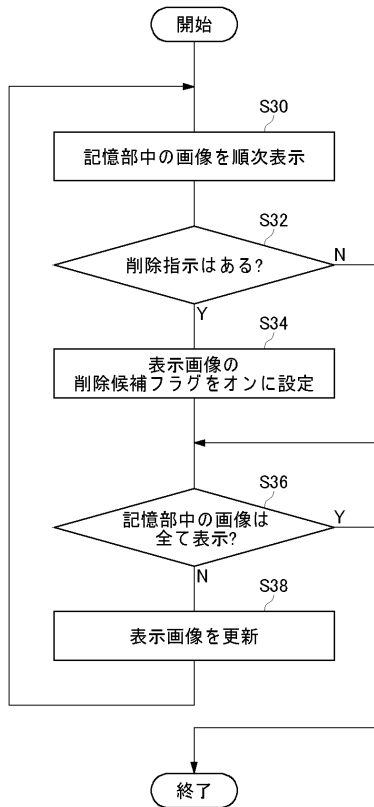
190	検査ID	100	100	101	101
192	シリーズ番号	1	2	1	2
194	撮影日時 YYYYMMDDHHSSMM	20120919140804	20120919140805	20120919141456	20120919141503
196	削除候補フラグ	0	1	1	0
198	削除実施フラグ	0	1	0	0
200	SOP Instance UID	100.1.20120919140804	100.2.20120919140805	101.1.20120919141456	101.2.20120919141503

172

【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 宮坂 陽介

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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) 4C117 XA07 XB06 XE34 XH16 XK32 XK34 XK36 XK38 XK39 XK45

XK60 XL12 XL13