

(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2005-293026
(P2005-293026A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G06F 17/60	G06F 17/60 126Q	4C117
A61B 5/00	A61B 5/00 G	5B050
G06T 1/00	G06T 1/00 200B	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-104830 (P2004-104830)	(71) 出願人	394013002 三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22) 出願日	平成16年3月31日(2004.3.31)	(74) 代理人	100099461 弁理士 溝井 章司
		(72) 発明者	朝日 修一郎 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社内

最終頁に続く

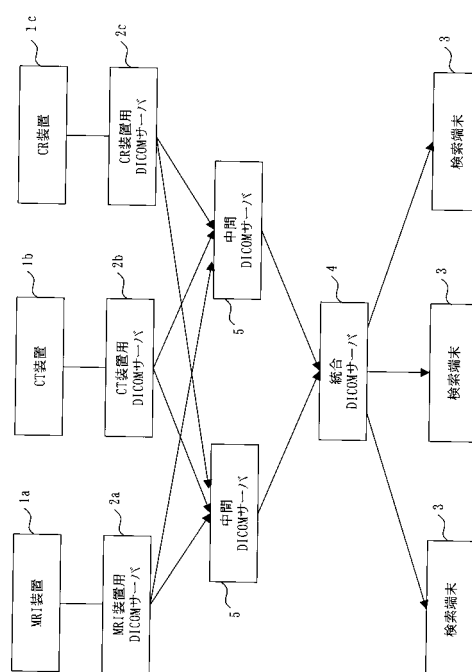
(54) 【発明の名称】 DICOMデータ統合システム及び中間DICOMサーバ及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 複数のDICOM(Digital Imaging and Communications in Medicine)サーバ上のDICOMデータを統合的に検索するシステムに係り、異なるDICOMサーバ上の画像データの同時参照を可能とし、統合されたデータ容量の縮小化、及び画像参照の高速化を行うことを課題とする。

【解決手段】 装置用DICOMサーバ1は、中間DICOMサーバ5へDICOMデータを送信し、中間DICOMサーバ5は、受信したDICOMデータから、解像度の低い簡易画像と、タグデータから選択した簡易画像管理データを生成し、これらに対応付けて統合DICOMサーバ4に送信し、統合DICOMサーバ4は、検索端末3のブラウザに対して、簡易画像の検索及び表示のサービスを行う。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の装置用 D I C O M (D i g i t a l I m a g i n g a n d C o m m u n i c a t i o n s i n M e d i c i n e) サーバと、統合 D I C O M サーバと、当該複数の装置用 D I C O M サーバ及び当該統合 D I C O M サーバに接続する中間 D I C O M サーバからなる D I C O M データ統合システムであって、以下の要素を有することを特徴とする D I C O M データ統合システム

(1) 撮影画像データとタグデータからなる D I C O M データを保持し、保持している D I C O M データを中間 D I C O M サーバへ送信する複数の装置用 D I C O M サーバ

(2) 装置用 D I C O M サーバから D I C O M データを受信し、当該 D I C O M データに含まれる撮影画像データを、そのファイルサイズより小さいファイルサイズの簡易画像に変換し、更に、当該 D I C O M データに含まれるタグデータから選択した情報を、当該簡易画像を管理する簡易画像管理データとし、当該簡易画像と当該簡易画像管理データを対応付けて統合サーバに送信する中間 D I C O M サーバ

(3) 中間 D I C O M サーバから前記簡易画像と前記簡易画像管理データを受信し、受信した簡易画像と簡易画像管理データを対応付けて記憶し、外部からの要求に応じて、記憶している簡易画像管理データを検索し、検索結果を出力し、検索結果から選択された簡易画像を特定する情報を入力し、入力した当該簡易画像特定情報により特定される簡易画像を出力する統合 D I C O M サーバ。

【請求項 2】

D I C O M データ統合システムは、前記中間 D I C O M サーバを複数備え、

前記装置用 D I C O M サーバは、接続を要求した中間 D I C O M サーバと接続出来ない場合に、他の中間 D I C O M サーバに接続を要求することを特徴とする請求項 1 記載の D I C O M データ統合システム。

【請求項 3】

D I C O M データ統合システムは、前記中間 D I C O M サーバを複数備え、更に、通信制御サーバを有し、

複数の中間 D I C O M サーバは、それぞれ通信状態を通信制御サーバへ通知し、

通信制御サーバは、通知された各中間 D I C O M サーバの通信状態を記憶し、

装置用 D I C O M サーバは、通信可能な中間 D I C O M サーバの問い合わせを通信制御サーバに送信し、

通信制御サーバは、前記問い合わせの送信元である装置用 D I C O M サーバへ、通信状態に基づいて通信可能と判断される中間 D I C O M サーバの特定情報を返信し、

装置用 D I C O M サーバは、受信した前記中間 D I C O M サーバ特定情報により特定される中間 D I C O M サーバへ接続を要求することを特徴とする請求項 1 記載の D I C O M データ統合システム。

【請求項 4】

D I C O M データ統合システムは、前記中間 D I C O M サーバを複数備え、

複数の中間 D I C O M サーバは、それぞれ通信状態を自身以外の中間 D I C O M サーバへ通知し、

複数の中間 D I C O M サーバは、それぞれ通知された自身以外の中間 D I C O M サーバの通信状態を記憶し、

中間 D I C O M サーバは、装置用 D I C O M サーバからの接続要求に応じられない場合に、前記接続要求の送信元である装置用 D I C O M サーバへ、前記通信状態に基づいて通信可能と判断される中間 D I C O M サーバの特定情報を返信し、

装置用 D I C O M サーバは、受信した前記中間 D I C O M サーバ特定情報により特定される中間 D I C O M サーバへ接続を要求することを特徴とする請求項 1 記載の D I C O M データ統合システム。

【請求項 5】

複数の装置用 D I C O M (D i g i t a l I m a g i n g a n d C o m m u n i

10

20

30

40

50

cations in Medicine)サーバ及び統合D I C O Mサーバと接続可能であって、以下の要素を有することを特徴とする中間D I C O Mサーバ

- (1) 装置用D I C O MサーバからD I C O Mデータを受信するD I C O Mデータ受信部
- (2) 受信したD I C O Mデータに含まれる撮影画像データを、そのファイルサイズより小さいファイルサイズの簡易画像に変換する簡易画像生成部
- (3) 受信したD I C O Mデータに含まれるタグデータから選択した情報を、当該簡易画像を管理する簡易画像管理データとする簡易画像管理データ生成部
- (4) 生成した簡易画像を統合D I C O Mサーバへ送信する簡易画像送信部
- (5) 前記簡易画像に関する簡易画像管理データを統合D I C O Mサーバへ送信する簡易画像管理データ送信部。

10

【請求項6】

複数の装置用D I C O M (Digital Imaging and Communications in Medicine)サーバ及び統合D I C O Mサーバと接続可能な中間D I C O Mサーバとなるコンピュータに、以下の手順を実行させるためのプログラム

- (1) 装置用D I C O MサーバからD I C O Mデータを受信するD I C O Mデータ受信手順
- (2) 受信したD I C O Mデータに含まれる撮影画像データを、そのファイルサイズより小さいファイルサイズの簡易画像に変換する簡易画像生成手順
- (3) 受信したD I C O Mデータに含まれるタグデータから選択した情報を、当該簡易画像を管理する簡易画像管理データとする簡易画像管理データ生成手順
- (4) 生成した簡易画像を統合D I C O Mサーバへ送信する簡易画像送信手順
- (5) 前記簡易画像に関する簡易画像管理データを統合D I C O Mサーバへ送信する簡易画像管理データ送信手順。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のD I C O M (Digital Imaging and Communications in Medicine)サーバ上のD I C O Mデータを統合的に検索するシステムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

病院において、各部門毎に管理されている撮影画像を検索する場合について説明する。現状、モダリティ及び装置用D I C O Mサーバを部門毎に設置し、この装置用D I C O Mサーバで撮影画像を保存している。他部門の画像を参照するには、次の何れかの方法で行うこととなる。

- (1) 参照対象の画像を保存する他部門の装置用D I C O Mサーバに個別に問い合わせを行い、参照する。
- (2) 参照対象の画像を保存する他部門の装置用D I C O Mサーバより、自部門のD I C O Mサーバへ参照対象の画像を転送し、参照する。図23は、想定例(2)におけるデータフローの概略を示す図である。
- (3) 各部門毎の装置用D I C O Mサーバの画像を統合管理するための統合D I C O Mサーバを設置し、各装置用D I C O Mサーバの画像データを統合D I C O Mサーバに集め、各部門から参照可能とする。図24は、想定例(3)におけるデータフローの概略を示す図である。

40

【0003】

尚、モダリティとは、画像発生装置(D I C O Mの画像を作成する撮影装置)のことであり、一般的に、M R I装置(磁気共鳴画像撮影装置)、C T装置(X線によるコンピュータ断層撮影装置)、C R装置(X線照射によりX線画像を作成する撮影装置)等のことを総称している。

50

【0004】

上述の(1)の場合には、各部門の装置用D I C O Mサーバに存在する画像を同時に参照できないという問題がある。例えば、ある患者のM R画像、C T画像等を同時に参照できないことになる。

【0005】

(2)の場合には、以下の問題が生じる。対象画像の存在する装置用D I C O Mサーバから自部門のD I C O Mサーバへの転送処理(操作)が必要となる。また、各部門サーバに存在する画像を同時に参照するには面倒な操作が必要である。例えば、ある患者のM R画像、C T画像等を同時に参照する場合は、各装置用D I C O Mサーバより事前に対象画像を全て転送しておかなければならない。更に、自部門のD I C O Mサーバに、自部門のデータと検索用に転送した他部門のデータを混在させることにより管理が煩雑になる。更に、検索用に自部門D I C O Mサーバに画像データを転送するため、転送元と転送先(自部門D I C O Mサーバ)で同じ画像データを重複して持つこととなり非効率である。

10

【0006】

(3)の場合には、統合D I C O Mサーバで管理するデータが膨大となるため、データを長期間保存できない。また、統合D I C O Mサーバの負荷が大きくなる。

【特許文献1】特開2002-189810号公報

【特許文献2】特開平11-282850号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0007】

本発明は、上記した従来技術の欠点を除くためになされたものであって、その目的とするところは、各部門毎のD I C O M画像データを統合管理することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るD I C O Mデータ統合システムは、

複数の装置用D I C O M(Digital Imaging and Communications in Medicine)サーバと、統合D I C O Mサーバと、当該複数の装置用D I C O Mサーバ及び当該統合D I C O Mサーバに接続する中間D I C O MサーバからなるD I C O Mデータ統合システムであって、以下の要素を有することを特徴とする

30

(1)撮影画像データとタグデータからなるD I C O Mデータを保持し、保持しているD I C O Mデータを中間D I C O Mサーバへ送信する複数の装置用D I C O Mサーバ

(2)装置用D I C O MサーバからD I C O Mデータを受信し、当該D I C O Mデータに含まれる撮影画像データを、そのファイルサイズより小さいファイルサイズの簡易画像に変換し、更に、当該D I C O Mデータに含まれるタグデータから選択した情報を、当該簡易画像を管理する簡易画像管理データとし、当該簡易画像と当該簡易画像管理データを対応付けて統合サーバに送信する中間D I C O Mサーバ

(3)中間D I C O Mサーバから前記簡易画像と前記簡易画像管理データを受信し、受信した簡易画像と簡易画像管理データを対応付けて記憶し、外部からの要求に応じて、記憶している簡易画像管理データを検索し、検索結果を出力し、検索結果から選択された簡易画像を特定する情報を入力し、入力した当該簡易画像特定情報により特定される簡易画像を出力する統合D I C O Mサーバ。

40

【0009】

D I C O Mデータ統合システムは、前記中間D I C O Mサーバを複数備え、

前記装置用D I C O Mサーバは、接続を要求した中間D I C O Mサーバと接続出来ない場合に、他の中間D I C O Mサーバに接続を要求することを特徴とする。

【0010】

D I C O Mデータ統合システムは、前記中間D I C O Mサーバを複数備え、更に、通信制御サーバを有し、

50

複数の中間D I C O Mサーバは、それぞれ通信状態を通信制御サーバへ通知し、
通信制御サーバは、通知された各中間D I C O Mサーバの通信状態を記憶し、
装置用D I C O Mサーバは、通信可能な中間D I C O Mサーバの問い合わせを通信制御
サーバに送信し、

通信制御サーバは、前記問い合わせの送信元である装置用D I C O Mサーバへ、通信状
態に基づいて通信可能と判断される中間D I C O Mサーバの特定情報を返信し、

装置用D I C O Mサーバは、受信した前記中間D I C O Mサーバ特定情報により特定さ
れる中間D I C O Mサーバへ接続を要求することを特徴とする。

【0011】

D I C O Mデータ統合システムは、前記中間D I C O Mサーバを複数備え、

10

複数の中間D I C O Mサーバは、それぞれ通信状態を自身以外の中間D I C O Mサーバ
へ通知し、

複数の中間D I C O Mサーバは、それぞれ通知された自身以外の中間D I C O Mサーバ
の通信状態を記憶し、

中間D I C O Mサーバは、装置用D I C O Mサーバからの接続要求に応じられない場合
に、前記接続要求の送信元である装置用D I C O Mサーバへ、前記通信状態に基づいて通
信可能と判断される中間D I C O Mサーバの特定情報を返信し、

装置用D I C O Mサーバは、受信した前記中間D I C O Mサーバ特定情報により特定さ
れる中間D I C O Mサーバへ接続を要求することを特徴とする。

【0012】

20

本発明に係る中間D I C O Mサーバは、

複数の装置用D I C O Mサーバ及び統合D I C O Mサーバと接続可能であって、以下の
要素を有することを特徴とする

(1) 装置用D I C O MサーバからD I C O Mデータを受信するD I C O Mデータ受信部

(2) 受信したD I C O Mデータに含まれる撮影画像データを、そのファイルサイズより
小さいファイルサイズの簡易画像に変換する簡易画像生成部

(3) 受信したD I C O Mデータに含まれるタグデータから選択した情報を、当該簡易画
像を管理する簡易画像管理データとする簡易画像管理データ生成部

(4) 生成した簡易画像を統合D I C O Mサーバへ送信する簡易画像送信部

(5) 前記簡易画像に関する簡易画像管理データを統合D I C O Mサーバへ送信する簡易
画像管理データ送信部。

30

【0013】

本発明に係るプログラムは、

複数の装置用D I C O Mサーバ及び統合D I C O Mサーバと接続可能な中間D I C O M
サーバとなるコンピュータに、以下の手順を実行させるためのプログラムであることを特
徴とする

(1) 装置用D I C O MサーバからD I C O Mデータを受信するD I C O Mデータ受信手
順

(2) 受信したD I C O Mデータに含まれる撮影画像データを、そのファイルサイズより
小さいファイルサイズの簡易画像に変換する簡易画像生成手順

40

(3) 受信したD I C O Mデータに含まれるタグデータから選択した情報を、当該簡易画
像を管理する簡易画像管理データとする簡易画像管理データ生成手順

(4) 生成した簡易画像を統合D I C O Mサーバへ送信する簡易画像送信手順

(5) 前記簡易画像に関する簡易画像管理データを統合D I C O Mサーバへ送信する簡易
画像管理データ送信手順。

【発明の効果】

【0014】

本発明においては、異なるD I C O Mサーバ上にある画像データを同時に参照できる。
また、データの容量が小さいので、長期保存が可能である。更に、対象となる画像の検索
を実行した際に、高速で画像を参照できる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

実施の形態1.

以下本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。図1は、実施の形態1に係るネットワーク構成を示す図である。モダリティ1は装置用D I C O Mサーバ2と接続し、装置用D I C O Mサーバ2、検索端末3、統合D I C O Mサーバ4、及び中間D I C O Mサーバ5は、L A N（ネットワークの例）を介して接続されている。

【0016】

図2は、実施の形態1に係る装置間のデータフローの概略を示す図である。本発明では、装置用D I C O Mサーバ2で記憶しているD I C O Mデータ（画像データとタグデータを含む）を中間D I C O Mサーバ5介して、統合D I C O Mサーバ4に転送する。統合D I C O Mサーバ4は、参照用の簡易画像を生成し、蓄積し、検索端末3からこの簡易画像を参照する。図に示すように、複数の中間D I C O Mサーバ5を設けているので、いずれかの装置用D I C O Mサーバ2から統合D I C O Mサーバ4にD I C O Mデータを転送する場合には、複数のルートの選択が可能である。

10

【0017】

まず、中間D I C O Mサーバ5を介して、装置用D I C O Mサーバ2から統合D I C O Mサーバ4にD I C O Mデータを転送する処理について説明する。図3は、実施の形態1のD I C O Mデータ転送処理に係る構成を示す図である。

【0018】

装置用D I C O Mサーバ2は、中間D I C O Mサーバ選択部201、接続要求送信部202、応答受信部203、応答判定部204、及びD I C O Mデータ送信部205の要素を有し、中間D I C O Mサーバ5は、接続要求受信部501、状態判定部502、及び応答返信部503の要素を有している。

20

【0019】

動作について説明する。図4は、実施の形態1のD I C O Mデータ転送処理フローを示す図である。

【0020】

まず、中間D I C O Mサーバ選択部201で中間D I C O Mサーバ選択処理（S421）を行う。この処理では、複数の中間D I C O Mサーバ5の中から、順次中間D I C O Mサーバ5を選択する。例えば、予め定められている順に従って、中間D I C O Mサーバ5を選択する。そして、接続要求送信部202により、選択した中間D I C O Mサーバに、接続要求を送信する（Associate, S422）。

30

【0021】

中間D I C O Mサーバ5は、接続要求受信部501により接続要求を受信し（S451）、状態判定部502で状態判定する（S452）。自らの状態により、接続できるか否かを判定する。そして、接続できない場合は、「BUSY」を、接続できる場合は、「OK」を応答として、応答返信部503により装置用D I C O Mサーバ2へ返信する（S453）。

【0022】

装置用D I C O Mサーバ2は、応答受信部203で応答を受信する（S423）。応答判定部204で、応答が「BUSY」と判定した場合には（S424）、S421に戻り、次の中間D I C O Mサーバ5への接続要求を行う。「OK」と判定した場合には（S424）、D I C O Mデータ送信部205より、「OK」の応答を返信した当該中間D I C O Mサーバ5に対して、D I C O Mデータを送信する（C-Store, S425）。

40

【0023】

以上の処理は、D I C O Mのプロトコルに従って行われる。

【0024】

次に、中間D I C O Mサーバ5でD I C O Mの画像データから簡易データを生成し、統合D I C O Mサーバ4に登録する処理について説明する。

50

【0025】

図5は、簡易データ生成処理に係る構成を示す図である。中間D I C O Mサーバ5は、D I C O Mデータ受信部504、簡易画像生成部505、簡易画像管理データ生成部506、簡易画像送信部507、及び簡易画像管理データ送信部508を有している。統合D I C O Mサーバ4は、簡易画像受信部401、簡易画像管理データ受信部402、簡易画像登録部403、簡易画像記憶部404、簡易画像管理データ登録部405、及び簡易画像管理データベース406の要素を有している。

【0026】

動作について説明する。図6は、簡易データ生成処理フローを示す図である。中間D I C O Mサーバ5は、前述の通り、S425で装置用D I C O Mサーバ2から送信されたD I C O Mデータを、D I C O Mデータ受信部504で受信すると(S651)、簡易画像生成部505でD I C O Mデータに含まれる画像データをそのファイルサイズより小さいファイルサイズに変換する(S602)。例えば、画像データを展開し、展開した画像をより解像度の低い画像に変換し、簡易画像とする。このとき、簡易画像を圧縮されたデータとすることも有効である。他に、解像度を変えずにファイルサイズが小さくなるように圧縮して、簡易画像とする方法もある。そして、この簡易画像を管理するための簡易画像管理データを生成する(S653)。具体的には、D I C O Mデータ中のタグデータを読み出し、このタグデータ内の情報を選択し、送信元の装置用D I C O Mサーバ2の識別情報、簡易画像のファイル名(フォルダを含んでもよい。)等と併せて、簡易画像管理データとする。簡易画像管理データは、ファイル名や簡易画像IDなど簡易画像を特定する情報を含んでいる。 10 20

【0027】

そして、簡易画像送信部507から簡易画像を、統合D I C O Mサーバ4に送信する(S654)。この送信が完了すると、続いて簡易画像管理データ生成部506から簡易画像管理データを統合D I C O Mサーバ4に送信する(S655)。このとき、簡易画像と、これに関する簡易画像管理データが対応付けて送信されている。この例によらず、簡易画像管理データを送信した後に、簡易画像を送信しても構わない。また、一体として送信してもよい。

【0028】

これらの送信が完了した後で、D I C O Mデータを消去するようにしてもよい(S656)。 30

【0029】

統合D I C O Mサーバ4では、簡易画像受信部401で簡易画像を受信し(S641)、続いて簡易画像管理データ受信部402で、この簡易画像に関する簡易画像管理データを受信する(S642)。簡易画像登録部403は、この簡易画像を簡易画像記憶部404に記憶させ(S643)、簡易画像管理データ登録部405は、この簡易画像管理データを簡易画像管理データベース406に記憶させる(S644)。

【0030】

図7は、簡易画像管理データベースの例を示す図である。患者情報テーブル701、検査情報テーブル702、シリーズ情報テーブル703、及びイメージ情報テーブル704の各テーブルを有している。患者情報テーブル701、検査情報テーブル702、及びシリーズ情報テーブル703の各項目の情報は、D I C O Mデータのタグデータから抽出されたものである。 40

【0031】

最後に、検索端末3から統合D I C O Mサーバ4の簡易データを参照する処理について説明する。図8は、簡易データ参照処理に係る構成を示す図である。統合D I C O Mサーバ4は、更に検索画面提供部407、簡易画像検索部408、及び簡易画像提供部409を有し、検索端末3は、ブラウザ301を有している。

【0032】

図9は、簡易データ参照処理フローを示す図である。画像を参照する場合には、検索端 50

末3のブラウザ301から、検索画面要求を送信する(S931)。

【0033】

これに対し、統合DICOMサーバ4は、検索画面提供部407により検索画面提供処理を行う。検索画面要求を受信すると(S941)、検索画面を検索端末3に返信する(S942)。検索画面は、検索条件の入力を促し、入力された検索条件を送信するように構成されている。ブラウザ上で、表示及び動作が可能なように、例えば、SGML(Standard Generalized Markup Language)、HTML(Hyper Text Markup Language)、XML(Extensible Markup Language)などのマークアップ言語で記述されている。

【0034】

検索端末3のブラウザ301は、検索画面を受信し、表示する(S932)。操作により、検索条件を入力し(S933)、更に検索実行の操作があると、検索条件を統合DICOMサーバ4に返信する(S934)。

【0035】

これに対して、統合DICOMサーバ4は、簡易画像検索部408により簡易画像検索処理を行う。検索条件を受信すると(S943)、この検索条件に従って、簡易画像管理データベース406から適合する簡易画像管理データを検索する(S944)。そして、検索結果として得られた簡易画像管理データの所定の項目をタイトルとしてリスト化した簡易画像リスト画面を生成する(S945)。この画面は、簡易画像のタイトルの選択を促し、選択された簡易画像を特定する簡易画像特定情報(簡易画像IDやファイル名など)を送信するように構成されている。前述と同様に、例えばHTMLなどのマークアップ言語で記述されている。

【0036】

そして、簡易画像検索部408は、この簡易画像リスト画面を検索端末3に送信する(S946)。

【0037】

検索端末3のブラウザ301は、簡易画像リスト画面を受信し、表示する(S935)。操作により、いずれかの簡易画像のタイトルを選択すると、簡易画像要求(簡易画像特定情報を含む)を返信する(S936)。

【0038】

これに対して、統合DICOMサーバ4は、簡易画像提供部409により簡易画像提供処理を行う。簡易画像要求を受信すると(S947)、簡易画像記憶部404から簡易画像特定情報に対応する簡易画像を読み出し、この画像を表示するための簡易画像表示画面を生成し(S948)、検索端末3に送信する(S949)。

【0039】

検索端末3のブラウザ301は、この簡易画像表示画面を受信し、表示する(S937)。このようにして、検索端末3から簡易画像を容易に読み出すことが可能となる。

【0040】

実施の形態2.

本実施の形態では、通信制御サーバ6を設け、中間DICOMサーバ5の通信状態を管理し、装置用DICOMサーバ2は、中間DICOMサーバ5から指示された中間DICOMサーバ5を介して、DICOMデータを転送する。

【0041】

図10は、実施の形態2に係るネットワーク構成を示す図である。通信制御サーバ6が加わっている。

【0042】

図11は、実施の形態2に係る装置間のデータフローの概略を示す図である。太線で、中間DICOMサーバ5の通信状態が転送されるフローを示している。

【0043】

まず、中間DICOMサーバ5の通信状態を通信制御サーバ6で捉える処理について説

10

20

30

40

50

明する。図12は、実施の形態2の通信状態更新処理に係る構成を示す図である。中間D I C O Mサーバ5は、通信状態通知送信部509を有し、通信制御サーバ6は、通信状態通知受信部601、通信状態更新部602、及び通信状態記憶部603の要素を有している。

【0044】

続いて、通信状態が更新される処理の動作を説明する。図13は、実施の形態2の通信状態更新処理フロー（その1）を示す図である。

【0045】

中間D I C O Mサーバ5は、D I C O M通信処理（S1352）を行う前に、通信状態を「処理中」へ変更する旨の通信状態通知を、通信制御サーバ6に送信する（S1351）。通信制御サーバ6の通信状態通知受信部601は、通信状態通知を受信すると（S1361）、送信元の中間D I C O Mサーバ5を特定し、通信状態更新部602は、この中間D I C O Mサーバ5と対応付けて、受信した通信状態（この例では、「処理中」）を通信状態記憶部603に記憶させる（S1362）。

10

【0046】

図14は、実施の形態2の通信状態更新処理フロー（その2）を示す図である。この例は、「処理中」から「待ち状態」に更新する場合のフローを示している。中間D I C O Mサーバ5の通信状態通知送信部509は、S1451のD I C O M通信処理が終了すると、通信状態を「待ち状態」へ変更する旨の通信状態通知を、通信制御サーバ6に送信する（S1452）。通信制御サーバ6の通信状態通知受信部601は、通信状態通知を受信すると（S1461）、送信元の中間D I C O Mサーバ5を特定し、通信状態更新部602は、この中間D I C O Mサーバ5と対応付けて、通信状態（この例では、「待ち状態」）を通信状態記憶部603に記憶させる（S1462）。

20

【0047】

このように、通信制御サーバ6で各中間D I C O Mサーバ5の通信状態を捉えていることを前提として、D I C O Mデータを転送する。

【0048】

図15は、実施の形態2のD I C O Mデータ転送処理に係る構成を示す図である。装置用D I C O Mサーバ2は、更に、問い合わせ送信部206を有し、通信制御サーバ6は、更に、問い合わせ受信部604、推奨中間D I C O Mサーバ判定部605、及び回答送信部606を有している。

30

【0049】

動作について説明する。図16は、実施の形態2のD I C O Mデータ転送処理フローを示す図である。

【0050】

装置用D I C O Mサーバ2は、問い合わせ送信部206より、転送先となる中間D I C O Mサーバを問い合わせる要求を通信制御サーバ6に送信する（S1621）。

【0051】

通信制御サーバ6は、問い合わせ受信部604で問い合わせを受信し（S1661）、推奨中間D I C O Mサーバ判定部605で推奨する中間D I C O Mサーバを判定する（S1662）。この処理では、通信可能な状態である中間D I C O Mサーバを選択する。この例では、「待ち状態」である中間D I C O Mサーバを選択する。そして、このサーバを特定する中間D I C O Mサーバ特定情報を、推奨中間D I C O Mサーバを示す回答として、装置用D I C O Mサーバ2に返信する（S1663）。

40

【0052】

これに対し、装置用D I C O Mサーバ2は、回答受信部207で、この回答を受信し（S1622）、回答で示されている推奨中間D I C O Mサーバに接続要求を送信する（S1623）。

【0053】

接続要求受信（S1651）、状態判定（S1652）、及び応答返信（S1653）

50

の処理は、実施の形態 1 と同様である。

【0054】

装置用 D I C O M サーバ 2 も、実施の形態 1 と同様に、応答を受信し (S 1 6 2 4)、
応答を判定して (S 1 6 2 5)、「O K」の場合には、D I C O M データを送信し (S 1
6 2 6)、「B U S Y」の場合には、S 1 6 2 1 に処理に戻る。

【0055】

これにより、通信不可能な中間 D I C O M サーバ 5 に接続要求を送信することを防止で
き、通信処理の効率化が図られる。

実施の形態 3 .

本実施の形態では、中間 D I C O M サーバ 5 が他の中間 D I C O M サーバ 5 の通信状態
を把握し、自身が通信不可能な場合に、通信可能な他の中間 D I C O M サーバ 5 を推奨す
る通知を装置用 D I C O M サーバ 2 に返信する。

【0056】

本実施の形態では、中間 D I C O M サーバ 5 が他の中間 D I C O M サーバ 5 の通信状態
を捉える処理を行う。図 1 7 は、実施の形態 3 の通信状態更新処理に係る構成を示す図で
ある。中間 D I C O M サーバ 5 は、通信状態通知受信部 5 1 0、通信状態更新部 5 1 1、
及び通信状態記憶部 5 1 2 を有している。

【0057】

動作について説明する。図 1 8 は、実施の形態 3 の通信状態更新処理フロー (その 3)
を示す図である。

【0058】

中間 D I C O M サーバ 5 は、D I C O M 通信処理 (S 1 8 5 7) を行う前に、通信状態
を「処理中」へ変更する旨の通信状態通知を、他のすべての中間 D I C O M サーバ 5 に送
信する (S 1 8 5 6) . 他の中間 D I C O M サーバ 5 の通信状態通知受信部 5 1 0 は、通
信状態通知を受信すると (S 1 8 5 1)、送信元の中間 D I C O M サーバ 5 を特定し、通
信状態更新部 5 1 1 は、この中間 D I C O M サーバ 5 と対応付けて、通信状態 (この例で
は、「処理中」) を通信状態記憶部 5 1 2 に記憶させる (S 1 3 6 2) 。

【0059】

図 1 9 は、実施の形態 3 の通信状態更新処理フロー (その 4) を示す図である。この例
は、「処理中」から「待ち状態」に更新する場合のフローを示している。中間 D I C O M
サーバ 5 の通信状態通知送信部 5 0 9 は、S 1 9 5 6 の D I C O M 通信処理が終了すると
、通信状態を「待ち状態」へ変更する旨の通信状態通知を、他のすべての中間 D I C O M
サーバ 5 に送信する (S 1 9 5 7) 。他の中間 D I C O M サーバ 5 の通信状態通知受信部
5 1 0 は、通信状態通知を受信すると (S 1 9 5 1)、送信元の中間 D I C O M サーバ 5
を特定し、通信状態更新部 5 1 1 は、この中間 D I C O M サーバ 5 と対応付けて、通信状
態 (この例では、「待ち状態」) を通信状態記憶部 5 1 2 に記憶させる (S 1 4 6 2) 。

【0060】

このように、中間 D I C O M サーバ 5 で他のすべての中間 D I C O M サーバ 5 について
通信状態を捉えていることを前提として、D I C O M データを転送する。

【0061】

図 2 0 は、実施の形態 3 の D I C O M データ転送処理に係る構成を示す図である。中間
D I C O M サーバ 5 は、更に、通信状態記憶部 5 1 2 と推奨中間 D I C O M サーバ判定部
5 1 3 を有している。

【0062】

図 2 1 は、実施の形態 3 の D I C O M データ転送処理フローを示す図である。装置用 D
I C O M サーバ 2 は、中間 D I C O M サーバ選択部 2 0 1 で中間 D I C O M サーバを選択
し (S 2 1 2 1)、接続要求送信部 2 0 2 は、選択した中間 D I C O M サーバに、接続要
求を送信する (S 2 1 2 2) 。

【0063】

中間 D I C O M サーバ 5 は、接続要求受信部 5 0 1 により接続要求を受信し (S 2 1 5

10

20

30

40

50

1)、状態判定部502で状態判定する(S2152)。自らの状態により、接続できるか否かを判定する。接続できる場合は、「OK」を応答として、応答返信部503により装置用DICOMサーバ2へ返信する(S2155)。

【0064】

接続できない場合は、推奨中間DICOMサーバ判定部513で推奨する中間DICOMサーバを判定する(S2154)。この処理では、通信可能な状態である他の中間DICOMサーバ5を選択する。この例では、「待ち状態」である中間DICOMサーバ5を選択する。そして、この推奨中間DICOMサーバを特定する中間DICOMサーバ特定情報を応答に含めて、応答返信部503から装置用DICOMサーバ2に返信する(S2155)。

10

【0065】

装置用DICOMサーバ2は、応答受信部203で応答を受信する(S2123)。応答判定部204で応答が、「OK」と判定した場合には(S2124)、DICOMデータ送信部205より、「OK」の応答を返信した当該中間DICOMサーバ5に対して、DICOMデータを送信する(S2125)。

【0066】

「BUSY」と判定した場合には(S2124)、S2122に戻り、応答に含まれる中間DICOMサーバ特定情報により特定される推奨中間DICOMサーバに対して、接続要求を行う。

【0067】

このように、中間DICOMサーバが通信の制御を行うことにより、通信の効率化を図ることができる。

20

【0068】

尚、装置用DICOMサーバ2、検索端末3、統合DICOMサーバ4、及び中間DICOMサーバ5は、コンピュータであり、各要素はプログラムにより処理を実行することができる。また、プログラムを記憶媒体に記憶させ、記憶媒体からコンピュータに読み取られるようにすることができる。

【0069】

図22は、各DICOMサーバのハードウェア構成を示す図である。バスに、演算装置2201、データ記憶装置2202、メモリ2203、通信インターフェース2204、表示装置2205、印刷装置インターフェース2206、操作デバイス2207が接続されている。データ記憶装置2202は、例えばROM(Read Only Memory)やハードディスクである。メモリ2203は、通常RAM(Random Access Memory)である。

30

【0070】

プログラムは、通常データ記憶装置2202に記憶されており、メモリ2203にロードされた状態で、順次演算装置2201に読み込まれ処理を行う。

【0071】

画像は、表示装置2205に表示される。また、印刷装置インターフェース2206を介して印刷装置に印刷させることもできる。通信インターフェース2204は、装置間の通信に用いられる。

40

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】実施の形態1に係るネットワーク構成を示す図である。

【図2】実施の形態1に係る装置間のデータフローの概略を示す図である。

【図3】実施の形態1のDICOMデータ転送処理に係る構成を示す図である。

【図4】実施の形態1のDICOMデータ転送処理フローを示す図である。

【図5】簡易データ生成処理に係る構成を示す図である。

【図6】簡易データ生成処理フローを示す図である。

【図7】簡易画像管理データベースの例を示す図である。

50

【図 8】簡易データ参照処理に係る構成を示す図である。

【図 9】簡易データ参照処理フローを示す図である。

【図 10】実施の形態 2 に係るネットワーク構成を示す図である。

【図 11】実施の形態 2 に係る装置間のデータフローの概略を示す図である。

【図 12】実施の形態 2 の通信状態更新処理に係る構成を示す図である。

【図 13】実施の形態 2 の通信状態更新処理フロー（その 1）を示す図である。

【図 14】実施の形態 2 の通信状態更新処理フロー（その 2）を示す図である。

【図 15】実施の形態 2 の D I C O M データ転送処理に係る構成を示す図である。

【図 16】実施の形態 2 の D I C O M データ転送処理フローを示す図である。

【図 17】実施の形態 3 の通信状態更新処理に係る構成を示す図である。

10

【図 18】実施の形態 3 の通信状態更新処理フロー（その 3）を示す図である。

【図 19】実施の形態 3 の通信状態更新処理フロー（その 4）を示す図である。

【図 20】実施の形態 3 の D I C O M データ転送処理に係る構成を示す図である。

【図 21】実施の形態 3 の D I C O M データ転送処理フローを示す図である。

【図 22】各 D I C O M サーバのハードウェア構成を示す図である。

【図 23】想定例（2）におけるデータフローの概略を示す図である。

【図 24】想定例（3）におけるデータフローの概略を示す図である。

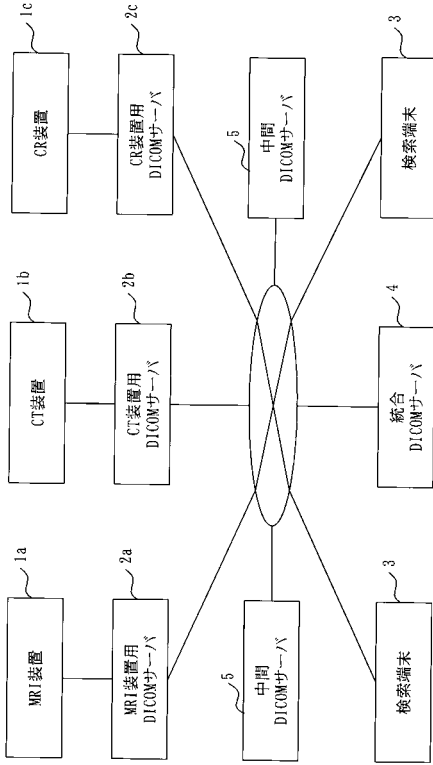
【符号の説明】

【0073】

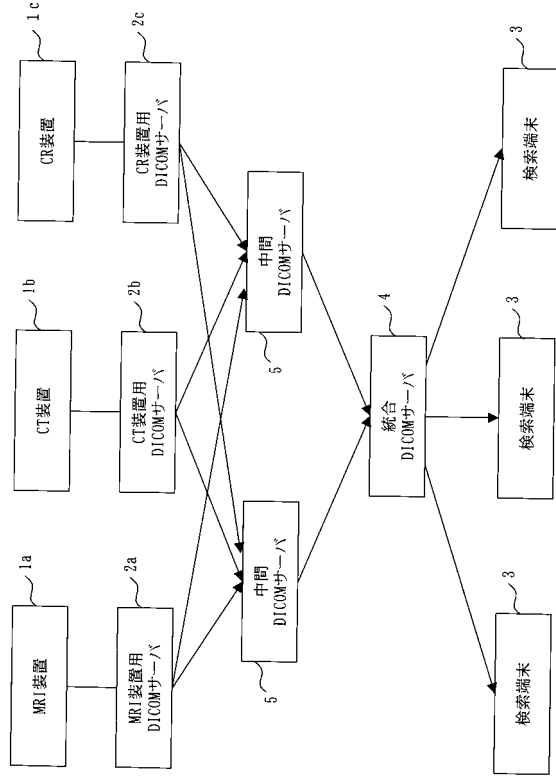
1 モダリティ、2 装置用 D I C O M サーバ、3 検索端末、4 統合 D I C O M サーバ、5 中間 D I C O M サーバ、6 通信制御サーバ、201 中間 D I C O M サーバ選択部、202 接続要求送信部、203 応答受信部、204 応答判定部、205 D I C O M データ送信部、206 問い合わせ送信部、207 回答受信部、301 ブラウザ、401 簡易画像受信部、402 簡易画像管理データ受信部、403 簡易画像登録部、404 簡易画像記憶部、405 簡易画像管理データ登録部、406 簡易画像管理データベース、407 検索画面提供部、408 簡易画像検索部、409 簡易画像提供部、501 接続要求受信部、502 状態判定部、503 応答返信部、504 D I C O M データ受信部、505 簡易画像生成部、506 簡易画像管理データ生成部、507 簡易画像送信部、508 簡易画像管理データ送信部、509 通信状態通知送信部、510 通信状態通知受信部、511 通信状態更新部、512 通信状態記憶部、601 通信状態通知受信部、602 通信状態更新部、603 通信状態記憶部、604 問い合わせ受信部、605 推奨中間 D I C O M サーバ判定部、606 回答送信部、701 患者情報テーブル、702 検査情報テーブル、703 シリーズ情報テーブル、704 イメージ情報テーブル。

30

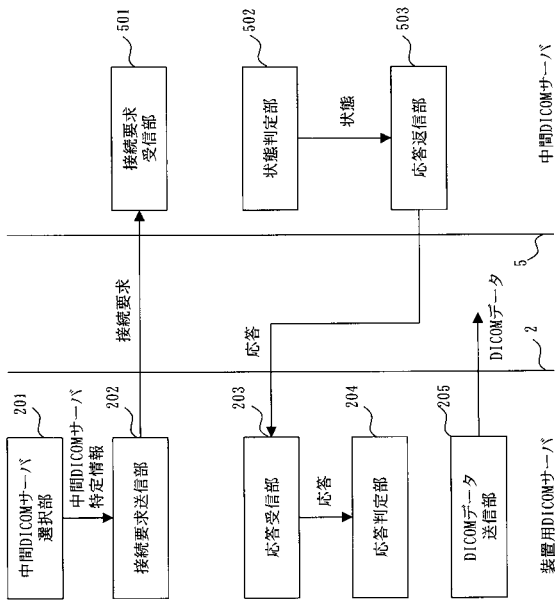
【 図 1 】



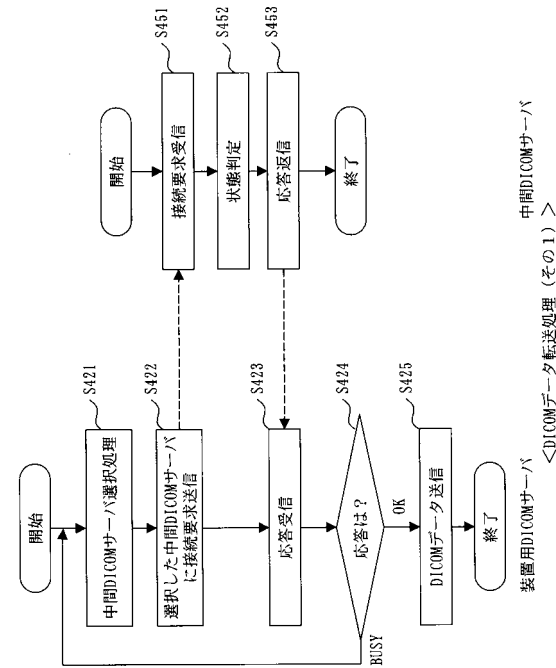
【 図 2 】



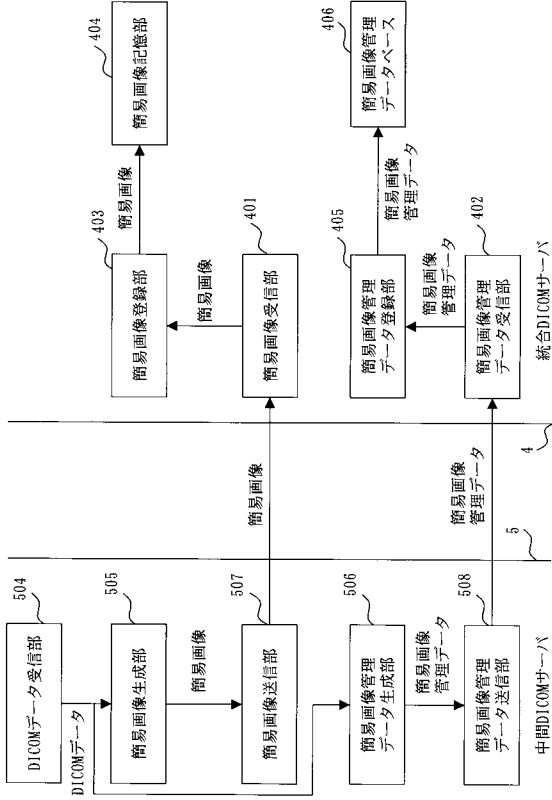
【 図 3 】



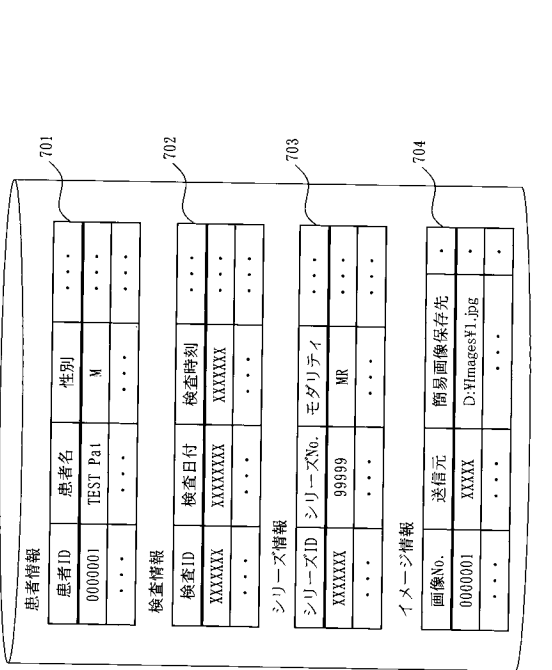
【 図 4 】



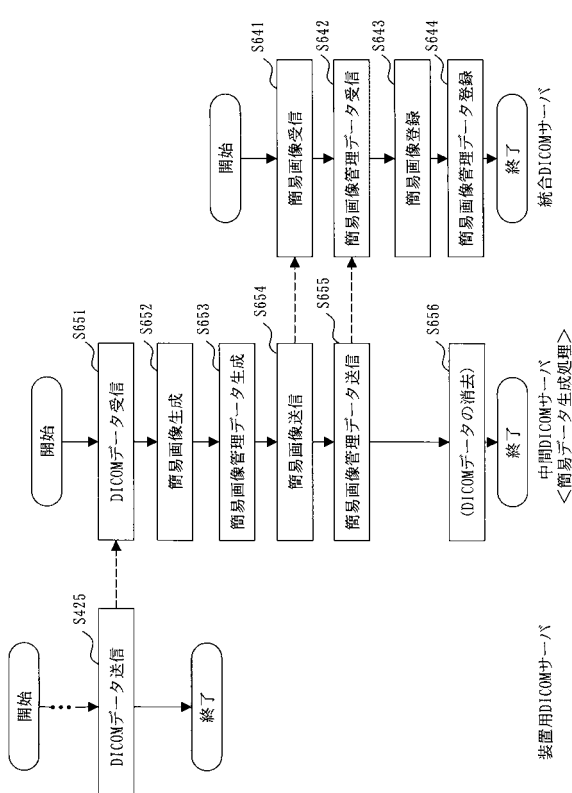
【 図 5 】



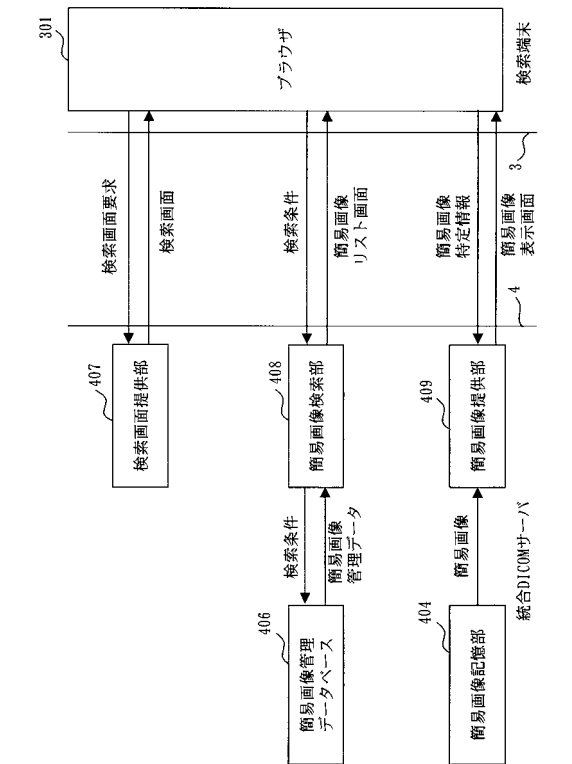
【 図 7 】



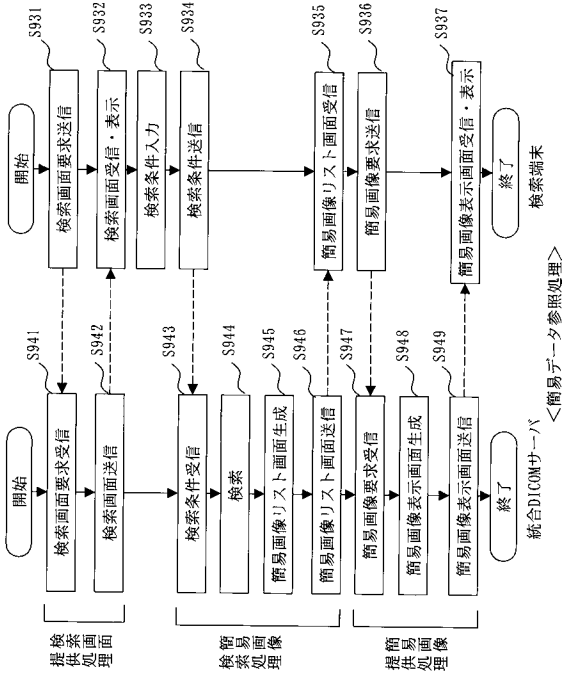
【 図 6 】



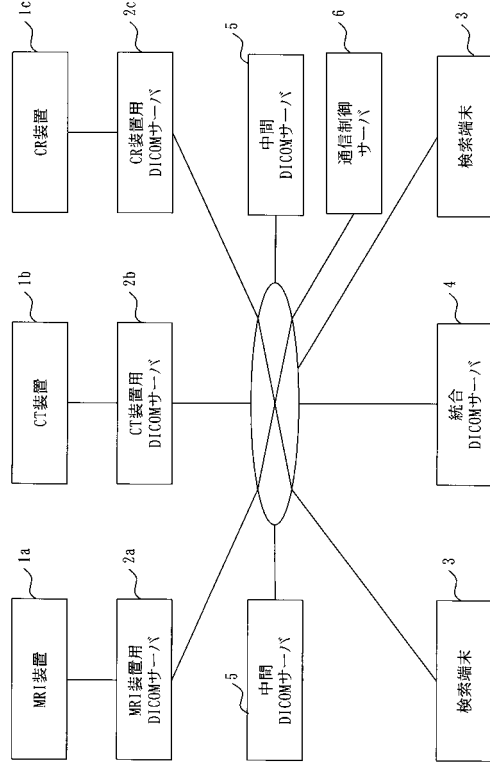
【 図 8 】



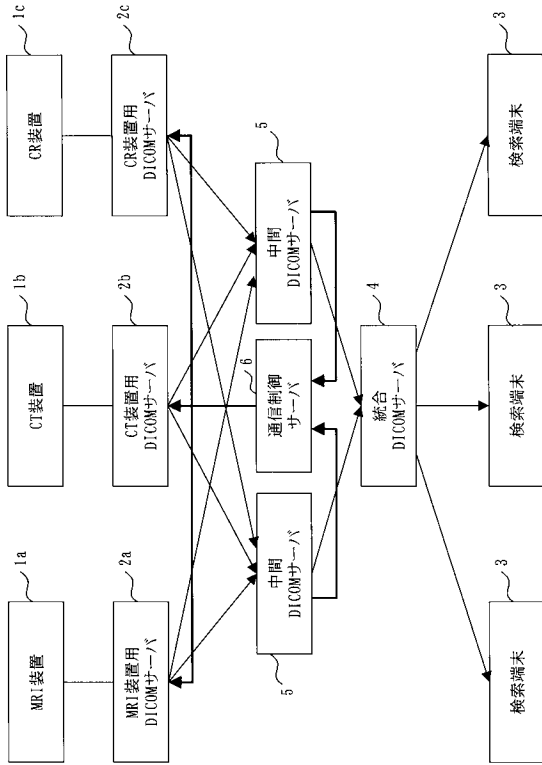
【図9】



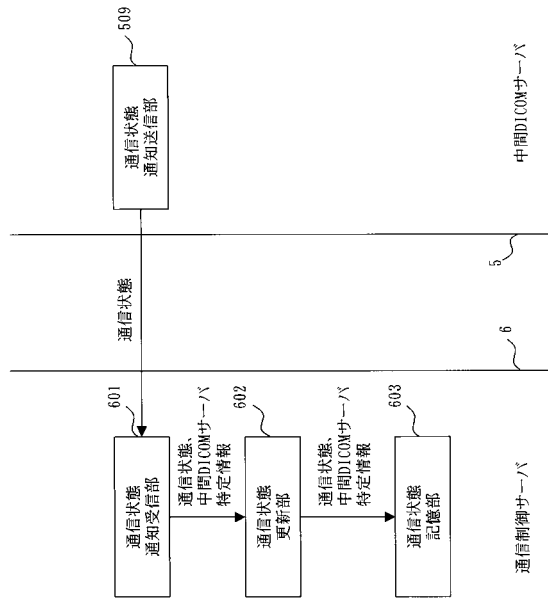
【図10】



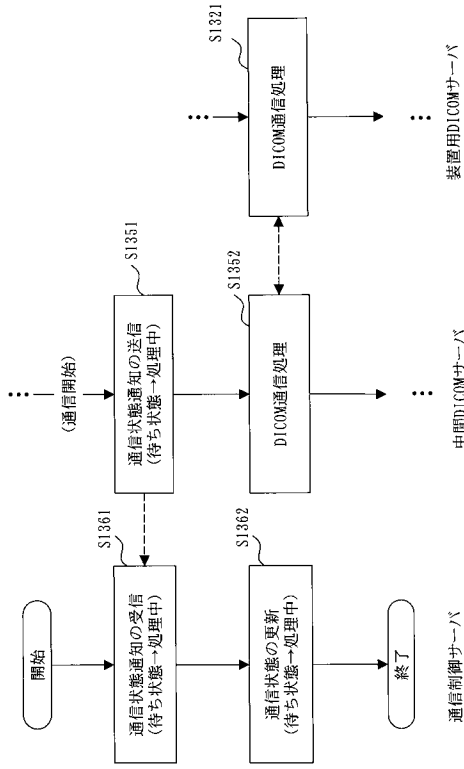
【図11】



【図12】

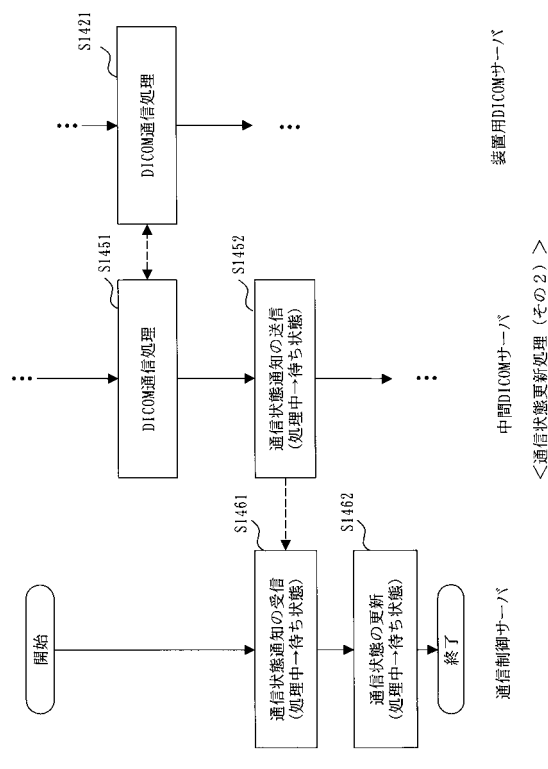


【 図 1 3 】



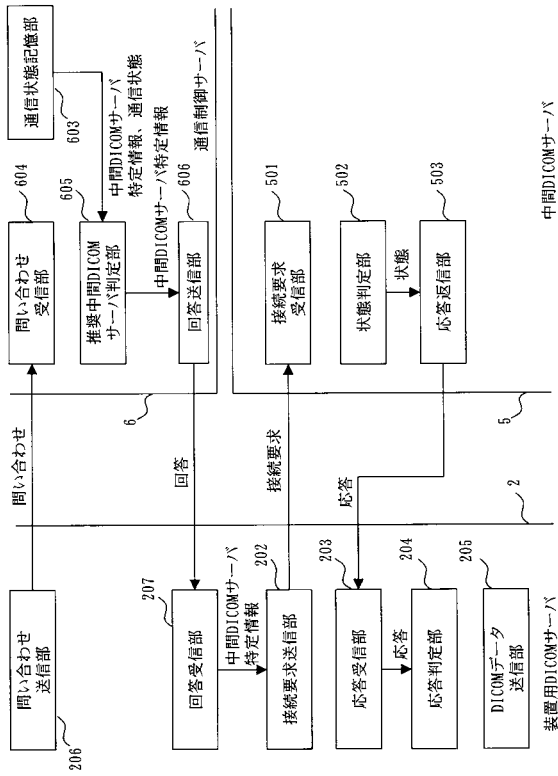
<通信状態更新処理 (その1)>

【 図 1 4 】

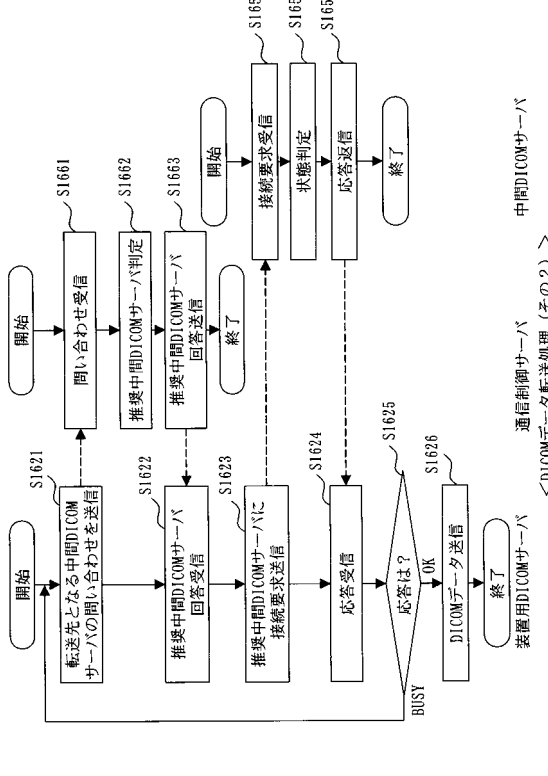


<通信状態更新処理 (その2)>

【 図 1 5 】

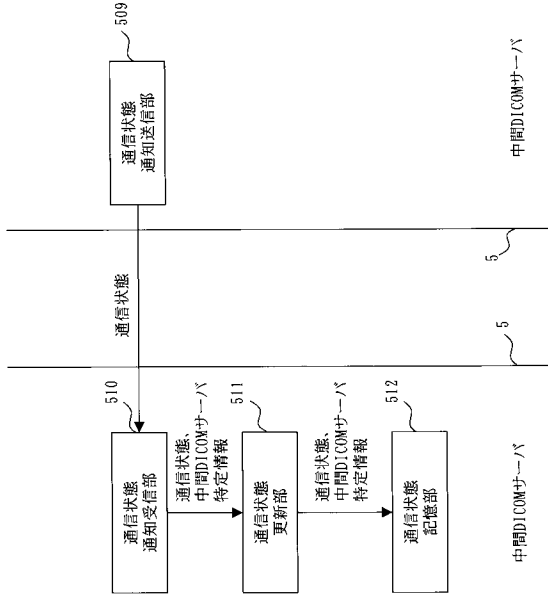


【 図 1 6 】

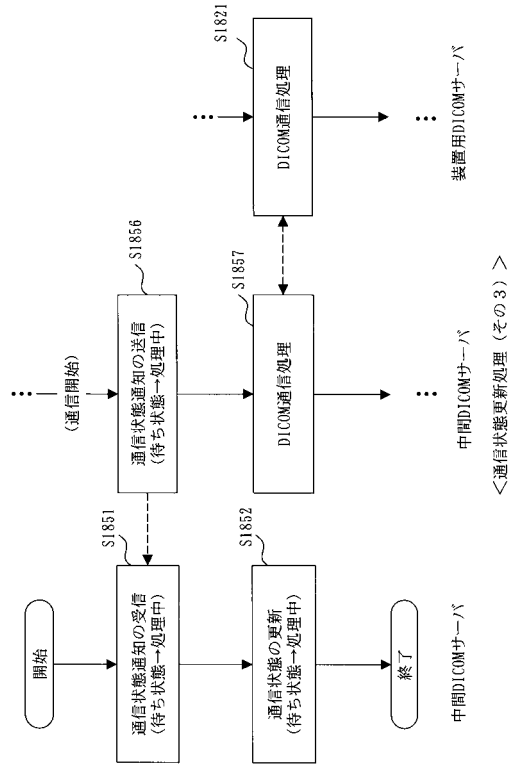


<DICONデータ転送処理 (その2)>

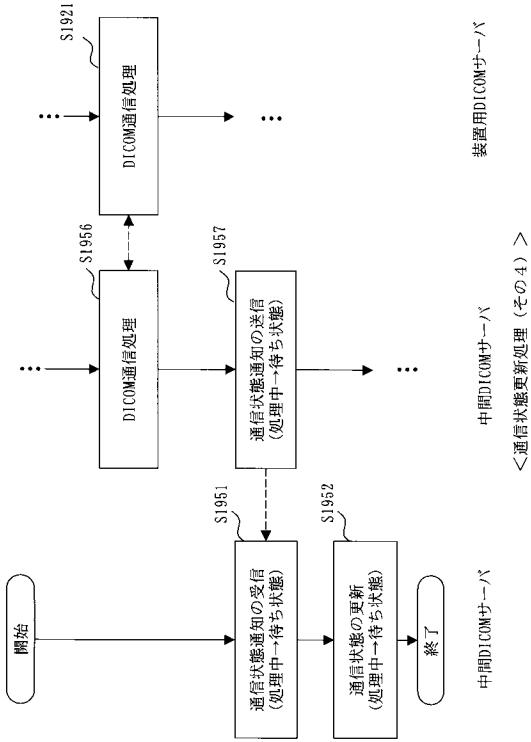
【図 17】



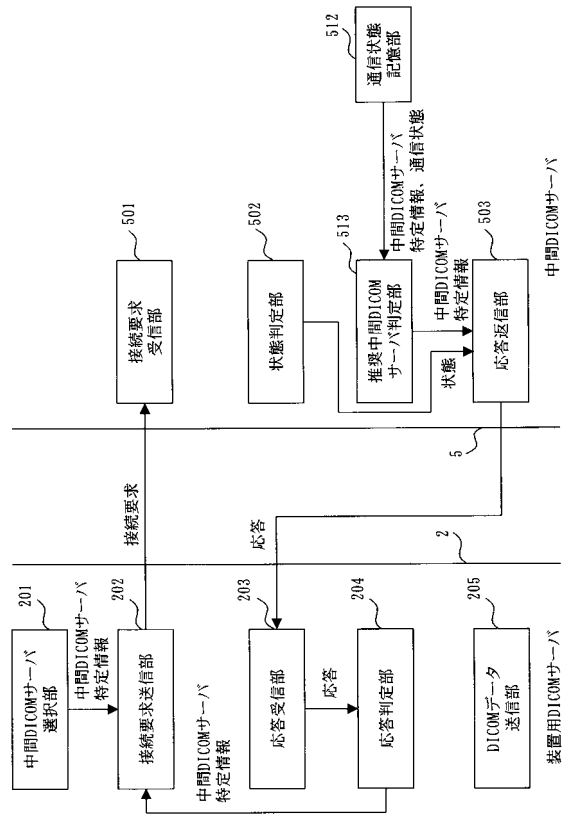
【図 18】



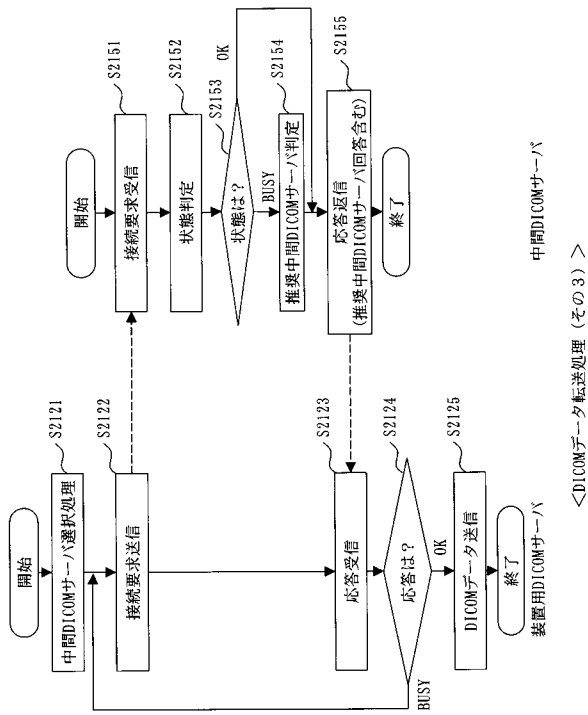
【図 19】



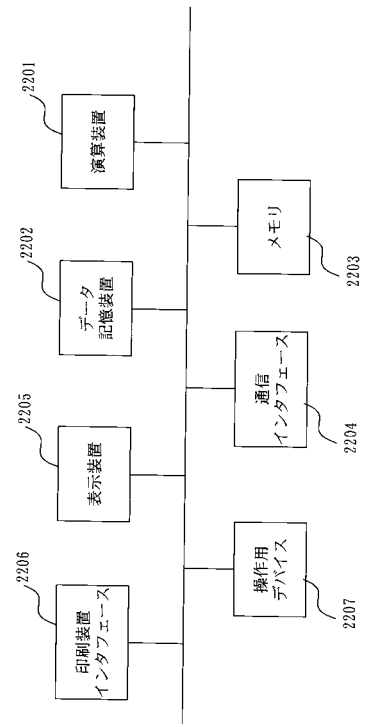
【図 20】



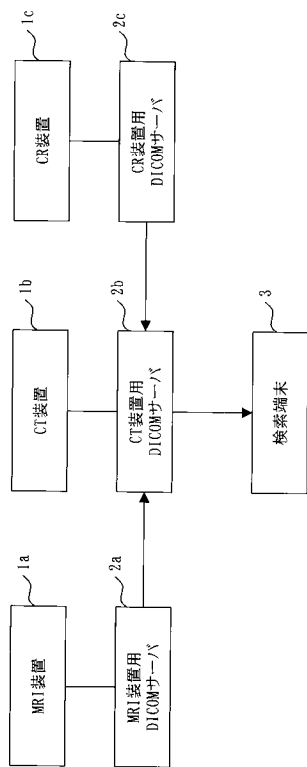
【図 2 1】



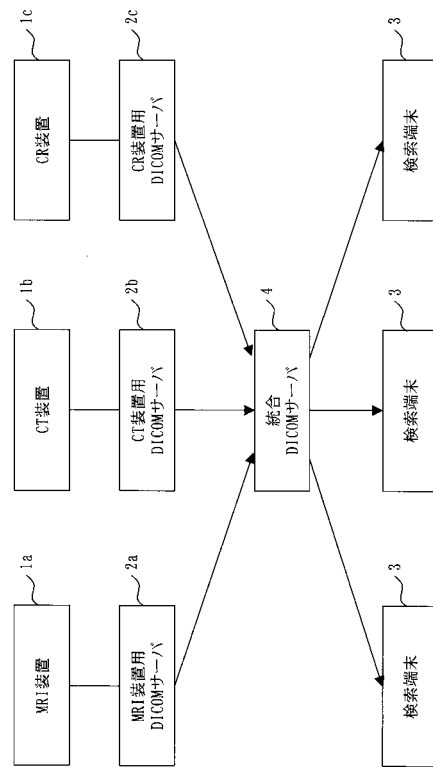
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C117 XA07 XB05 XB06 XC01 XE44 XE45 XF01 XF03 XF23 XF26
XH16 XJ01 XJ27 XK20 XK23 XK34 XK43 XL01 XL12 XN03
XQ02 XQ03 XQ07 XQ08 XR04 XR07 XR08
5B050 AA02 BA10 BA15 CA05 CA06 CA08 EA12 FA02 FA03 GA08