

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4712962号
(P4712962)

(45) 発行日 平成23年6月29日(2011.6.29)

(24) 登録日 平成23年4月1日(2011.4.1)

(51) Int.Cl.	F I				
A 6 1 B 5/055 (2006.01)	A 6 1 B	5/05	3 9 0		
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B	5/00		D	
G 0 6 F 17/30 (2006.01)	G 0 6 F	17/30	1 1 0 F		
G 0 6 Q 50/00 (2006.01)	G 0 6 F	17/30	1 7 0 Z		
G 0 6 T 1/00 (2006.01)	G 0 6 F	17/60	1 2 6 Q		
請求項の数 12 (全 24 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願2000-357325 (P2000-357325)
 (22) 出願日 平成12年11月24日(2000.11.24)
 (65) 公開番号 特開2001-212110 (P2001-212110A)
 (43) 公開日 平成13年8月7日(2001.8.7)
 審査請求日 平成19年11月20日(2007.11.20)
 (31) 優先権主張番号 09/448937
 (32) 優先日 平成11年11月24日(1999.11.24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 500540888
 ジーイー・メディカル・テクノロジー・サー
 ビシズ・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国・53072・ウィスコン
 シン州・ピイウォーキー・ポール ロード
 ・ノース25 ダブリュ23255
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聡志
 (72) 発明者 デボラ・アン・バーバラ
 アメリカ合衆国・53132・ウィスコン
 シン州・フランクリン・フォー オークス
 ドライブ・8282

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療システム用の画像ベースのアーチファクト・トラブルシューティング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれ特徴的アーチファクトを有し、少なくとも1つの解決法に関連付けられる複数の画像および複数の解決法を含む情報を機械可読媒体に格納するステップと、
 医療診断場所で構成された、問題照会を送信するステップと、
前記問題照会に対応する解決法を自動的に識別するステップと、
前記医療診断場所で、前記識別された解決法と、該識別された解決法に関連付けられ、前記機械可読媒体に格納された少なくとも1つの画像を前記機械可読媒体からロードするステップと、
 を含む医療診断システムに画像ベースの問題と解決法の情報を提供する方法。

10

【請求項 2】

前記照会が、照会アーチファクトを有する照会画像を含み、前記解決法が、前記照会アーチファクトと、前記複数の画像中の複数の候補特徴的アーチファクトとの比較に基づいて自動的に識別される請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

機械可読媒体が医療診断場所から離れたメモリ装置を含み、
前記識別された解決法に関連付けられ、前記機械可読媒体に格納された少なくとも1つの画像を前記医療診断場所で表示するステップをさらに含む、請求項1又は2に記載の方法

【請求項 4】

20

前記少なくとも1つの画像をロードする前に、医療診断場所の加入契約状態を検証するステップと、
前記加入契約状態の検証に基づき、利用許可プロンプトを医療診断場所に転送するステップをさらに含む請求項 1乃至3のいずれかに記載の方法。

【請求項5】

医療診断システムのハードウェアまたはソフトウェア構成を表わす製品構成データにアクセスするステップと、前記構成データに基づいて前記少なくとも1つの画像を表示するステップをさらに含む請求項 1乃至4のいずれかに記載の方法。

【請求項6】

前記医療診断場所で、機械可読媒体の情報に新しい画像およびそれぞれの解決法を追加するステップをさらに含む請求項 1乃至5のいずれかに記載の方法。

10

【請求項7】

機械可読媒体の既存の画像に新しい解決法を追加するステップをさらに含む請求項 1乃至6のいずれかに記載の方法。

【請求項8】

前記機械可読媒体が、第1診断システムに適應される第1画像および第1解決法と、第2診断システムに適應される第2画像および第2解決法を格納し、前記第1診断システムが第1モード・システムであり、前記第2診断システムが第2モード・システムである請求項 1乃至7のいずれかに記載の方法。

20

【請求項9】

前記第1モードが磁気共鳴撮影モード、コンピュータ断層撮影モード、X線撮影モードのいずれかである請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記第1の診断システムで第1の問題照会を、前記第2の診断システムで第2の問題照会を構成するステップと、前記第1および第2の照会を前記配信システムに送信するステップと、前記第1および第2の画像および解決法をそれぞれの前記第1および第2の診断システムに送信するステップとをさらに含み、前記第1および第2の画像および解決法が、それぞれの前記第1および第2の照会に**応答して表示される請求項 8又は9に記載の方法。**

【請求項11】

第1のモードおよび第2のモードに関連する画像および解決法データを格納するための少なくとも1つの記憶装置と、
第1および第2の医療診断ステーションにそれぞれあり、それぞれの前記第1および第2のモードを記述するデータと**照会アーチファクトを有する照会画像を含む照会を構成する第1および第2の照会モジュールと、
前記照会アーチファクトと、前記複数の画像中の複数の候補特徴的アーチファクトとの比較に基づいて解決法を自動的に識別する処理システムと、**

30

前記第1および第2のモードの診断ステーションへのネットワーク・リンクを確立し、前記照会に**応答して画像アーチファクトおよび解決法データを送信するための通信回路とを備える複数の医療診断スキャナに画像ベースで問題と解決法の情報を提供するシステム。**

40

【請求項12】

第1および第2モード診断ステーションへのネットワーク・リンクが通信回路機構によって始動される請求項 11に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般に、検査や画像獲得などのためのプロトコルを実行するように構成された医療診断および撮影システムに関する。より詳細には、本発明は、典型的なアーチファクトを含む画像をシステム・ユーザに利用可能にし、そのようなアーチファクトおよび画像を簡単にサーチし、サーチ結果を診断システム、管理システム、またはその他のシステムに

50

送信するための技術であってユーザがそれらを見るまたは実施することができる技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

医療診断および撮影システムは、現在の保健医療施設に多数存在している。そのようなシステムは、身体的状態を識別し、診断し、治療するための非常に貴重な装置であり、外科的診断介入の必要性を大幅に減少させる。多くの場合、最終診断および治療は、主治医または放射線医が、1つまたはそれ以上の撮影モードによる関連部位および組織の詳細な画像により従来の検査を補完した後でのみ行われる。

【0003】

現在、医療診断および撮影システムには多数のモードが存在する。これらは、コンピュータ断層撮影（CT）システム、X線システム（従来のシステムおよびデジタルまたはデジタル化撮影システムの両方を含む）、磁気共鳴（MR）システム、陽電子放射断層撮影（PET）システム、超音波システム、核医学システム等を含む。多くの場合、これらのモードは相互に補完し合い、特定の種類の組織、器官、生理学的系統等を撮影するための一連の技術を医師に提供する。保健医療機関はしばしば、単一または複数の施設に幾つかのそのような撮影システムを有し、その機関の医師は特定の患者の必要によって要求される資源を利用することができる。

【0004】

現代の医療診断システムは一般的に、処理されて、患者の体内の関心のある特徴の再構成された画像が生成される画像データを収集するため、およびデータを使用可能な形式に変換するための回路機構を含む。画像データ収集および処理回路機構は、モードに関係なく、しばしば「スキャナ」とよばれる。撮影プロセスでは、ある種の物理的または電子的スキミングがしばしば行われるからである。システムおよび関連回路機構の特定のコンポーネントは、言うまでもなく、それらの様々な物理的特性およびデータ処理要件のため、モードによって大きく異なる。

【0005】

上述の種類の医療診断システムでは、特に後で再構成できる画像データを生成するように設計された一連の機能を実行する撮影または検査プロトコルが採用される。システムの特定の物理的性質は、採用されるプロトコルの種類を決定するが、全てのモードがそのような一連のプロトコルを実行して、関係する特定の解剖学的組織構造または診断によって要求される特定の種類の画像を提供する。例えば、MRIシステムでは、パルス・シーケンスが一般的に、関心のある被験者内の回転磁気物質を励起し、かつパルスに応答して回転磁気物質からの放射を感知するように設計された、パルスのシリーズを含むプロトコルによって定義される。CTシステムでは、他のプロトコルが使用され、X線放射および後で有用な画像に再構成される多数の画像データ・セットを連続的に収集するためのその他のコンポーネントとともにシステム・ガントリの移動を指令する。

【0006】

スキャナ・オペレータは、時々、疑問または問題を持つことがあり、または単にスキャナの操作について具体的な情報を欲することがある。特に、スキャナ・オペレータは、診断システムによって生成された画像の質に満足しないことがある。例えば、画像中の当該のフィーチャにぶれがあったり、画像コントラストが暗すぎるかまたは明るすぎたり、画像に当該のフィーチャを不明瞭にする望ましくない診断画像アーチファクトがあったりすることがある。スキャナ・オペレータは、この問題を除去または低減することによって画質を向上させたいと思うであろう。スキャナのオペレータに利用可能な選択肢には、説明書を参考にすることや、スキャナのサービス・センタに相談して答えを得ることが含まれる。これらの方法は一般的に満足できるものであるが、それらに欠点がないわけではない。例えば、説明書は、スキャナの位置からすぐに手の届くところには無く、それどころか他の部屋または棟に保管されているかもしれない。また、説明書には最新情報が含まれていないことがある。これらの説明書を更新するには、それらの再発行と配達が必然的に必要

10

20

30

40

50

であり、それには高いコストと時間がかかる。代替的に、スキャナのオペレータは、電話またはeメールでサービス・センタに彼らの疑問を相談することができる。電話またはeメールは一般的に順番待ちの列ができており、順番に処理される。サービス・センタに相談することの1つの欠点は、応答を待つ時間が長くなることである。簡単な疑問または頻繁に尋ねられる疑問を持つスキャナのオペレータは、彼らの疑問に答えてもらう前に長い列に並んで待たなければならない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、プロトコルおよび医療診断システムに関する疑問に答えるための改良型のシステムが必要とされている。特に、スキャナ・オペレータまたはその他の職員が適切な解決法を比較して選択できるように、各アーチファクトまたは問題を有する例示的な画像を表示する技術が必要とされている。また、スキャナ・オペレータに利用可能な情報を更新するための改良型の技術も必要とされている。最後に、具体的な問題が現在のところなくても、ユーザが見て、吟味できる典型的なアーチファクト画像を提供することができるシステムが必要とされている。

10

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、これらの必要性に応えるように設計された、問題と解決法の情報を処理する新規の方法を提供する。このシステムは、ブラウザ型またはその他のグラフィカル・ユーザ・インタフェース・システムでアクセス可能なページを含むスキャナ・インタフェースに組み込むことができる。ページの少なくとも1つは、照会のためのキー・ワードおよび語句を入力するために予約することができる。その他の情報は、解決法によって解決できるアーチファクトを有する特定の問題画像を含むことができる。特定のスキャナに利用可能な解決法のリストおよび記述用に、追加のページを割り当てることもできる。リストは、特定のアーチファクトまたは問題をそれぞれが有する例示的な画像を含むことが好ましい。この技術はまた、医療機関の放射線科の幾つかのスキャナを連結するステーションなど、集中管理ステーションでも採用することができる。インタフェースはまた、単にメニューから追加情報を選択することにより、追加情報をロードまたは要求することも可能にする。

20

【0009】

好ましい構成では、スキャナを集中サービス施設にリンクする対話式通信システムを介して、適切な画像を備えた最新の問題と解決法の情報が利用可能となる。通信システムは、操作担当者が問題照会をサービス施設に提出したり、サービス施設のライブラリをサーチするのに利用することができる。ライブラリは機械可読媒体に設置することができ、ライブラリからの情報はネットワークを介して転送することができる。サービス施設は、利用可能な解決法のリストを操作担当者に転送することができる。次いで解決法は、自動的に、またはその機関の要求により、ダウンロードするか転送することができる。この技術により、非常に多種多様なスキャナ、スキャナの種類、およびモードについての情報をサービス・センターを通して容易に配信することが可能になる。情報の配信は、加入契約等に従って、プロトコルを伝送するため、または他の措置を講じるためまたはその他のページを見るためなどに、システムによって実行することもできる。

30

40

【0010】

より広いコンテキストでは、本技術は、単に情報提供目的でアーチファクト画像をユーザに通信するのに使用することができる。例えば、問題と解決法の情報の照会は、特定のシステムに関する最低限の量の情報を含むことができ、あるいは極限では全く含まないこともできる。次いでユーザは、アーチファクトのリストまたはデータベースにアクセスすることができ、これは、典型的なアーチファクトを有する画像をそのアーチファクトの説明やその原因と共に表示する。しかし、ツールの有用性を高めるため、最低限の照会が少なくとも画像システムのモードの識別を含むことが好ましい。この場合、そのようなシステム上で起こる可能性のある特徴的なアーチファクトを有する画像がアクセスされ、送信さ

50

れ、ユーザによる吟味用に表示されることになる。したがって、この技術は、様々なタイプのアーチファクト、それらの性質、それらの原因、およびそれらを回避できる方法をユーザによく知ってもらうようにする情報提供ツールを提供することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

今、図面に目を転じ、最初に図1を参照すると、複数の医療診断システム12にリモート・サービスを提供するためのサービス・システム10が図示されている。図1に示した実施形態では、医療診断システムは、磁気共鳴撮影(MRI)システム14、コンピュータ断層撮影(CT)システム16、および超音波撮影システム18を含む。診断システムは、医療施設20など単一の場所または施設に配置することができ、あるいは、超音波システム18の場合で示すように、相互に離れていることもできる。診断システムは、集中サービス施設22からサービスを受ける。さらに、以下で詳述するように、サービス要求を送信し、サービス状態を検証し、サービス・データを転送する等のために、複数のフィールド・サービス・ユニット24をサービス・システムに結合することができる。

10

【0012】

図1の例示的实施形態では、幾つかの異なるシステム・モードが、サービス施設によってリモート・サービスを提供される。これらおよびその他のモードは、サービス施設の能力、施設とのサービス契約に加入した診断システムの種類のみならずその他の要因によって、同様にサービス施設からサービスを受けることができる。しかし一般的に、本技術は、MRIシステム、CTシステム、超音波システム、陽電子放射断層撮影(PET)システム、核医療システム等を含む多種多様な医療診断システム・モードに、リモート・サービスを提供するのに、特によく適している。さらに、本技術に従ってサービスを提供される様々なモードのシステムは、異なる種類、製造者、および型式のものとする事ができる。システムとサービス施設との間で伝送されるサービス要求およびデータは、サービスを受けるシステムの種類およびモードを識別するためのデータと同様、システムのモードおよび型式に特に適応されたデータを含む。また、ここで使用する場合、用語「サービス要求」は、診断システムまたはシステムが配置または管理されている機関によって生成される広範囲の質疑、コメント、示唆、およびその他の照会またはメッセージを含むつもりであることにも注意されたい。特に、そのような要求は、システムで発生する問題、アプリケーション上の疑問、一般的性質の疑問、財務上または加入契約の段取り、情報の共有、レポート、アプリケーション、プロトコル等々に関係することがある。

20

30

【0013】

システムのモードによって、様々なサブコンポーネントまたはサブシステムが含まれる。MRIシステム14の場合、そのようなシステムは一般的に、パルス磁場を生成し、かつ関心のある被験者内の回転磁気物質による放射から信号を収集するためのスキャナ26を含む。スキャナは制御および信号検出回路28に結合され、これは次にシステム・コントローラ30に結合される。システム・コントローラ30は、以下でさらに詳述するように、サービス要求、メッセージ、およびデータをサービス施設22と対話的に交換するための一様なプラットフォームを含む。システム・コントローラ30は通信モジュール32に連結され、これには単一のまたはシステム・コントローラ30と別個の物理パッケージに含めることができる。システム・コントローラ30はまた、一般的にコンピュータ・モニタ36、キーボード38と同様、マウスなどのその他の入力装置40をも含むオペレータ・ステーション34にも連結される。一般的なシステムでは、スキャナ14から収集されたデータに基づいて再構成された画像を生成するためのプリンタまたは写真システムなどの追加コンポーネントを、システム14に含めることができる。ここでは一般的に診断システムにおける「スキャナ」と呼ぶが、その用語は、医療診断分野における画像データ収集のみならず、画像アーカイビング通信および検索システム、画像管理システム、施設または機関管理システム、ビューイング・システム等に限定せず、医療診断データ収集機器一般を含むと理解すべきである。さらに詳しくは、本技術の恩恵を受ける機器は、撮影システム、臨床診断システム、身体監視システム等を含むことができる。

40

50

【 0 0 1 4 】

同様に、CTシステム16は一般的に、関心のある被験者に向けられたX線放射の一部を検出するスキャナ42を含む。スキャナ42は、X線源およびスキャナ42内のガントリの動作を制御するため、およびスキャナ内で移動可能な検出器配列によって生成される信号を受け取るために、集合的に参照番号44で表わされる、ジェネレータ兼コントローラと同様信号獲得ユニットに結合される。コントローラおよび信号獲得コンポーネント内の回路機構はシステム・コントローラ46に結合される。これは上述のコントローラ30と同様に、スキャナの動作を指示するため、および獲得された信号に基づいて画像データを処理して再構成するための回路機構を含む。システム・コントローラ46は、システム16のリモート・サービスに対してデータを送受信するために、MRIシステム14の通信モジュール32と一般的に同様の通信モジュール48に連結される。また、システム・コントローラ46は、コンピュータ・モニタ52、キーボード54と同様、マウスなどその他の入力装置56をも含むオペレータ・ステーション50に連結される。さらに、MRIシステム14と同様に、CTシステム16は一般的に、スキャナ42によって収集されたデータに基づいて再構成された画像を出力するためのプリンタまたは同様の装置を含む。

10

【 0 0 1 5 】

その他のモードの装置は、それらの特定の設計に従って信号を捕捉または生成するために特に構成された回路機構およびハードウェアを含む。特に、超音波システム18の場合、そのようなシステムは一般的に、超音波を関心のある被験者に伝達するため、および有用な画像を再構成するために処理される結果的に得られる信号を獲得するために、スキャナ兼データ処理ユニット58を含む。システムは、スキャナ58の動作を調整し、かつ獲得された信号を処理して画像を再構成するシステム・コントローラ60を含む。さらに、システム18は、システム・コントローラ60とサービス施設22との間でサービス要求、メッセージおよびデータを送信するための通信モジュール62を含む。システム18はまた、モニタ66のみならずキーボード68などの入力装置をも含むオペレータ・ステーション64を含む。

20

【 0 0 1 6 】

図1のMRIシステム14およびCTシステム16の例で示すように、2つ以上の医療診断システムが単一の施設または場所に設けられている場合、これらは、病院または診療所の放射線科にあるような管理ステーション70に結合することができる。管理ステーションは、図示した実施形態におけるコントローラ30および46のように、様々な診断システムのコントローラに直接連結することができる。管理システムは、イントラネット構成、ファイル共有構成、クライアント/サーバ構成、または任意のその他の適切な方法でシステム・コントローラに連結されたコンピュータ・ワークステーションまたはパーソナル・コンピュータ72を含むことができる。さらに、管理ステーション70は一般的に、システム動作パラメータを監視し、システム利用率を分析し、かつ施設20とサービス施設22との間でサービス要求およびデータを交換するためのモニタ74を含む。ユーザ・インタフェースを容易にするために、標準コンピュータ・キーボード76およびマウス78など、入力装置もまた装備することができる。代替的に、管理システムまたはその他の診断システムのコンポーネントは「スタンドアローン」式とする、すなわち診断システムに直接結合しないことができることに注意されたい。そのような場合、ここで記載するサービス・プラットフォーム、およびサービス機能性の一部または全部は、言うまでも無く、管理システムに設けることができる。同様に、特定の適用分野では、診断システムは、スタンドアローン式の、またはネットワークされた画像アーカイビング通信および検索システム、またはここで記載する機能性の一部または全部を装備したビューイング・ステーションで構成することができる。

30

40

【 0 0 1 7 】

上述の通信モジュールは、ワークステーション72およびフィールド・サービス・ユニット24と同様、リモート・アクセス・ネットワーク80を介して、サービス施設22に連結することができる。この目的にはどんな適切なネットワーク接続も採用することができ

50

る。現在の好ましいネットワーク構成は、インターネットなどのオープン・ネットワークのみならず、固有または専用ネットワークの両方を含む。データは、インターネット・プロトコル（IP）、トランスミッション・コントロール・プロトコル（TCP）、またはその他の既知のプロトコルに従うなど適切なフォーマットで、診断システム、フィールド・サービス・ユニット、およびリモート・サービス施設 22 の間で交換することができる。さらに、特定のデータは、ハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）またはその他の標準言語などのマークアップ言語により伝送またはフォーマットすることができる。現在の好ましいインタフェース構造および通信コンポーネントを、以下にさらに詳しく説明する。

【0018】

サービス施設 22 内で、メッセージ、サービス要求、およびデータは、一般的に参照番号 82 で示す通信コンポーネントによって受信される。コンポーネント 82 は、図 1 で一般的に参照数字 84 で示すサービス・センタ処理システムにサービス・データを送信する。処理システムは、サービス施設との間のサービス・データの受信、処理、および送信を管理する。一般的に、処理システム 84 は 1 つまたは複数のコンピュータのみならず、様々なサービス要求を処理するため、および以下でいっそう詳しく説明する通りサービス・データを送受信するための専用ハードウェアまたはソフトウェア・サーバをも含むことができる。サービス施設 22 はまた、サービス要求に回答して、特定のサービス要求を処理し、診断システムにオフラインおよびオンライン・サービスを提供する、サービス・エンジニアを配置することができる 1 群のオペレータ・ワークステーション 86 をも含む。後で述べるが、アーチファクトに対処してそれらを是正または回避するのに必要な情報を突き止めるために、問題と解決法の情報の交換、ならびに一般的または具体的なタイプのアーチファクトに関する照会は完全に自動化することができる。また、処理システム 84 は、サービス施設 22 にあるかそこから遠隔地にあるデータベースのシステムまたはその他の処理システム 88 に連結することができる。そのようなデータベースおよび処理システムは、特定の加入契約スキャナおよび診断装置の拡大母集団の両方ための動作パラメータ、最適実行法、ワークアラウンド（work-around）、トラブルシューティングのヒント等に関する広範な情報を含むことができる情報ライブラリを形成する。少なくとも 1 つのこのようなデータベースは、相互参照式の問題および解決法、ならびにユーザによって見ることができる典型的なアーチファクト画像を含むことが好ましい。後で述べるが、このようなデータベースは、特定の診断システムのサービス用とそのようなサービスの追跡用の両方に、ならびに特定のシステムまたはシステム群のサービスに使用するための比較データを導出するために使用することができる。

【0019】

図 2 は、上述のシステムのコンポーネントを機能の観点から示すブロック図である。図 2 に示す通り、フィールド・サービス・ユニット 24 および診断システム 12 は、一般的に参照番号 80 で示すようにネットワーク接続を介して、サービス施設 22 に連結することができる。各診断システム 12 内に、一様なサービス・プラットフォーム 90 が設けられる。特に図 3 に関連して下で詳述するプラットフォーム 90 は、診断システムとサービス施設との間に、サービス要求を作成し、サービス・データを送受信し、ネットワーク接続を確立し、財務上または加入契約の段取りを管理するために適応されたハードウェア、ファームウェア、およびソフトウェア・コンポーネントを含む。さらに、プラットフォームは各診断システムに一様なグラフィカル・ユーザ・インタフェースを提供し、これは、サービス機能のために様々な診断システムによる臨床医と放射線科医の対話を促進するため、様々なシステム・モードに適応させることができる。プラットフォームは、スキャナ設計者が個々のスキャナの制御回路機構と同様、スキャナのメモリ装置とも直接インタフェースして、要求または加入契約されたサービスを提供するために画像、ログ、および同様のファイルにアクセスすることを可能にする。管理ステーション 70 が設けられる場合、管理ステーションとサービス施設との間の直接インタフェースングを容易にするために、同様の一様なプラットフォームを管理ステーションにロードすることが好ましい。一様な

10

20

30

40

50

サービス・プラットフォーム 90 に加えて、各診断システムは、スキャナとリモート・サービス施設との間でファクシミリ・メッセージを送受信するために、ファクシミリ送信モジュールなどの代替通信モジュール 92 を装備することが好ましい。

【0020】

診断システムとサービス施設との間で伝送されるメッセージおよびデータは、後述するように処理システム 84 内に含まれるセキュリティ・バリアすなわち「ファイヤウォール」を通過する。これは、この技術分野で一般的に知られている方法で、サービス施設への不正アクセスを防止する。一連のモデル 98 を含むモデム・ラック 96 は、モデムとサービス・センタ処理システム 84 との間のデータ・トラフィックを管理するルータ 100 を通して、入呼データを受信し、出呼データを送信する。

10

【0021】

上述の通り、処理システム 84 は、サービス要求およびデータを受信して処理し、サービス施設および施設から離れた場所の両方で、追加サービス・コンポーネントとインタフェースする。図 2 では、オペレータ・ワークステーション 86 が処理システムに結合されており、問題/解決法およびアーチファクト・データベースを含めたりモート・データベースまたはコンピュータ 88 も同様に結合されている。さらに、問題/解決法情報および画像アーチファクト情報にアクセスし、ライセンスおよび契約の取決めを検証し、サービス・レコード・ファイルおよびログ・ファイルを格納するなどのために、少なくとも 1 つのローカル・サービス・データベース 102 も設けられる。さらに、サービス施設と診断システムまたはフィールド・サービス・ユニットとの間でファクシミリ伝送を送受信するために、1 つまたはそれ以上の通信モジュール 104 が処理システム 84 に連結される。

20

【0022】

図 3 は、各診断システム 12 内の一様なサービス・プラットフォーム 90 を含む様々な機能コンポーネントを線図で示す。図 3 に示すように、一様なプラットフォームは、装置連結性モジュール 106 のみならずネットワークワーク連結性モジュール 108 をも含む。ネットワーク連結性モジュール 108 は主ウェブ・ページ 110 にアクセスする。このページは上述の通り、システム使用者のために診断システムのモニタ上に表示される、HTML ページなどのマークアップ言語ページであることが好ましい。主ウェブ・ページ 110 は、ユーザがスクリーン上のアイコンなどを介してそれから問題照会および検査要求を構成したり照会サーチの結果を見たりなどすることになる通常の操作用ページからアクセス可能であることが好ましい。主ウェブ・ページ 110 を介して、一連の追加ウェブ・ページ 112 にアクセス可能である。このようなウェブ・ページは、問題照会、アーチファクト画像、およびサービス要求を構成してリモート・サービス施設に送信することを可能にし、問題/解決法データ、アーチファクト画像、メッセージ、レポート、ソフトウェア、プロトコルなどの交換を容易にするが、これについては後でより完全に述べる。ここで使用する場合、用語「ページ」は、ユーザ・インタフェース・スクリーン、またはデータ、メッセージ、レポート等のグラフまたはテキスト表現を提供するスクリーンなど、診断システムの使用者が見ることができる同様の装置を含むことに注意されたい。さらに、そのようなページは、マークアップ言語またはジャバ、パール、ジャバスクリプトなどのプログラミング言語、またはその他の適切な言語によって定義することができる。

30

40

【0023】

ネットワーク連結性モジュール 108 は、診断システムとサービス施設との間のライセンス、料金、および加入契約の状態を検証するために、ライセンス・モジュール 114 に結合される。ここで使用する場合、用語「加入契約」は、料金の支払いを伴うか伴わないかに関係なく両方のサービス、情報、ソフトウェア等の提供のための様々な取決めを、契約によるか、商業的なものか、それ以外かを問わず、含むものと理解すべきである。さらに、後述する通りシステムによって管理される特定の取決めは、少しだけ例を示すと、時限取決め、一時料金取決め、およびいわゆる「ペイ・パー・ユース」取決めを含め、様々な種類の加入契約を含むことができる。

【0024】

50

次に、ライセンス・モジュール 114 は、ブラウザ、サーバ、および通信コンポーネントとモード・インタフェース・ツール 118 をインタフェースするために、1 つまたはそれ以上のアダプタ・ユーティリティ 116 に連結される。現在の好ましい構成では、システム・スキャナとサービス・プラットフォームとの間でデータを交換するために、幾つかのそのようなインタフェース・ツールが設けられる。例えば、モード・インタフェース・ツール 118 は、モード特有のアプリケーションのみならず、構成テンプレート、グラフィカル・ユーザ・インタフェース・カスタマイズ・コード等をも構築するためのアプレットまたはサーブレットを含むことができる。アダプタ 116 はそのようなコンポーネントと、またはモード特有のサブコンポーネント 122 に結合されたモード・コントローラ 120 と直接に、対話することができる。モード・コントローラ 120 およびモード特有のサブコンポーネント 122 は一般的に、検査を実行するための事前構成されたプロセッサまたはコンピュータ、および画像データ・ファイル、ログ・ファイル、エラー・ファイル等を格納するためのメモリ回路機構を含む。アダプタ 116 はそのような回路機構とインタフェースして、ハイパーテキスト転送プロトコル (HTTP) とデータ提示のための医療撮影標準である DICOM との間のように、希望するプロトコル間で、格納されたデータを変換することができる。さらに、後述するようにファイルおよびデータの転送は、ファイル転送プロトコル (FTP) またはその他のネットワーク・プロトコルなど、任意の適切なプロトコルにより実行することができる。

10

【0025】

図示した実施形態では、装置連結性モジュール 106 は、診断システムとリモート・サービス施設との間でデータ交換を行うための幾つかのコンポーネントを含む。特に、連結性サービス・モジュール 124 は、ネットワーク連結性モジュール 108 とのインタフェースを行う。リモート通信接続を通してインターネット・プロトコル (IP) パケットを伝送するために、ポイント・ツー・ポイント・プロトコル (PPP) モジュール 126 をも装備する。最後に、診断システムとリモート・サービス施設との間でデータを送受信するために、モデム 128 を装備する。当業者には理解されるように、そのようなデータ交換を促進するために、装置連結性モジュール 106 内で、様々なその他のネットワーク・プロトコルおよびコンポーネントを使用することができる。

20

【0026】

ネットワーク連結性モジュール 108 は、サーバ 130 およびブラウザ 132 を含むことが好ましい。サーバ 130 は、診断システムとサービス施設との間のデータ交換を促進し、ブラウザ 132 を介して一連のウェブ・ページ 110 および 112 を表示する。現在の好ましい実施形態では、サーバ 130 およびブラウザ 132 は HTTP アプリケーションをサポートし、ブラウザはジャバ・アプリケーションをサポートする。言うまでもなく、データ、サービス要求、メッセージ、およびソフトウェアを診断システム、オペレータ、およびリモート・サービス施設の間で交換するために、その他のサーバおよびブラウザ、または同様のソフトウェア・パッケージを使用することもできる。最後に、サーバ 130 と、医療施設内の管理ステーション 70 などのオペレータ・ワークステーションとの間に、直接ネットワーク接続 134 を設けることができる (図 1 および 2 参照)。

30

【0027】

本実施形態では、ネットワーク連結性モジュールを含むコンポーネントは、一様なプラットフォームの一部として格納されたアプリケーションにより構成することができる。特に、サービス・エンジニアにライセンス付与されたジャバ・アプリケーションは、エンジニアに診断システムへ装置を連結させて、それをサービス施設に接続することができる。アプリケーションの特徴は、サービス・エンジニアがアクセスできる別個のタブ・ページにセグメント化される。アプリケーションは、ライセンス契約スクリーンを経由して始動する。受け入れられた後、サービス・エンジニアはシステム・モデムのパラメータ、自動診断チェックを実行するためのスケジュールを設定し、自動サービス・レポート生成のためなどの電子メッセージを確立することができる。モデムが構成された後、サービス・エンジニアは、サービス施設と接続し、サービス施設がシステムとサービス・センタとの間の

40

50

確実な通信に必要な残りのデータをダウンロードさせるデータを提供する。アプリケーションを終了すると、サイト間の連結性の自動試験の状態を含む構成状態が、サービス・エンジニアに提示される。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、サービス施設 2 2 の例示的機能コンポーネントを示す。上で示した通り、サービス施設 2 2 は、サービス施設とのデータ通信を調整するために、ルータ 1 0 0 に結合された複数のモデム 9 8 を備えたモデム・ラック 9 6 を含む。HTTP サービス・サーバ 9 4 は、施設との入呼および出呼トランザクションを受信し、指示する。サーバ 9 4 は、システム・セキュリティのためにファイアウォール 1 3 8 を通して、施設の他のコンポーネントに結合される。オペレータ・ワークステーション 8 6 は、サービス要求を処理し、そのような要求に回答してメッセージおよびレポートを送信するために、ポート・マネージャに結合される。後述するように、特定のサービス要求に自動的に回答し、動作パラメータ・データに対して加入契約診断システムを掃引するなどのために、自動サービス・ユニット 1 3 6 をもまたサービス施設に含むことができる。現在の好ましい実施形態では、自動サービス・ユニットは、処理システム 8 4 を含む対話型サービス・コンポーネントとは独立して、またはそれらと一緒に作動することができる。サービス施設が、外部インターネット・サービス・プロバイダ (I S P)、仮想私設ネットワーク (V P N) 等を含むシステムなど、診断システムおよびリモート・サービス・ユニットと通信して、データおよびメッセージを交換することができるようにするために、他のネットワークまたは通信スキームを設けることもできることに注意されたい。

【 0 0 2 9 】

ファイアウォール 1 3 8 の背後では、HTTP アプリケーション・サーバ 1 4 0 が、サービス要求、メッセージ、レポート、ソフトウェア転送等の処理を調整する。以下でいっそう詳しく述べるように、特定の種類のサービス要求を処理するように構成されたサービス分析サーバ 1 4 2 など、他のサーバを HTTP サーバ 1 4 0 に結合することができる。図示した実施形態では、処理システム 8 4 はまた、診断システム・サービスの加入契約の状態を記憶し、更新し、検証するためのライセンス・データベース 1 4 6 に結合されたライセンス・サーバ 1 4 4 をも含む。代替的に、希望する場合には、サービス施設に入る前に加入契約状態を検証するために、ライセンス・サーバ 1 4 4 をファイアウォール 1 3 8 の外に配置することができる。

【 0 0 3 0 】

さらに、サービス要求、メッセージ、およびレポートの処理は、HTTP サーバ 1 4 0 に結合されたスケジューラ・モジュール 1 4 8 によって調整される。スケジューラ・モジュール 1 4 8 は、レポート・サーバ 1 5 0、メッセージ・サーバ 1 5 2、およびソフトウェア・ダウンロード・サーバ 1 5 4 など、処理システムを含む他のサーバの活動を調整する。当業者には理解される通り、サーバ 1 5 0、1 5 2、および 1 5 4 は、アドレス、ログ・ファイル、メッセージ、およびレポート・ファイル、アプリケーション・ソフトウェア等を格納するために、メモリ装置 (図示せず) に結合される。特に、図 4 に示すように、ソフトウェア・サーバ 1 5 4 は、診断システムに直接送信され、診断システムによってアクセスされ、またはペイ・パー・ユースまたは購入方式で供給することができる、伝送可能なソフトウェア・パッケージを含むために、1 つまたはそれ以上のデータ・チャンネルを介して記憶装置 1 5 6 に結合される。メッセージ兼レポート・サーバ 1 5 2 および 1 5 4 はさらに、出呼メッセージを受信し、診断システムとの適切な連結性を保証し、メッセージの送信を調整するように構成された、配信処理モジュール 1 5 8 に通信モジュール 1 0 4 と共に結合される。

【 0 0 3 1 】

図 5 は、例示的フィールド・サービス・ユニット 2 4 内に含まれる特定の機能コンポーネントを図示する。フィールド・サービス・ユニット 2 4 は、リモート・サービス・エンジニアが使用するように設計されたポータブル・コンピュータを含むことができる。ユニットは、診断システム自体のために上述の通り一様なサービス・ベースを確立するための特

10

20

30

40

50

定の機能回路機構を含むサービス・プラットフォームを含む。さらに、サービス・ユニットは、フィールド・エンジニアがリモート・サービス・メッセージ、特定の診断システムに関するレポート、サービス・スケジュール等を要求したり、受信することを可能にする、特定のサービス・ツールを含む。したがって、サービス・プラットフォームを通して、フィールド・エンジニアは、システム構成、履歴ログ情報、システムネットワーク情報、分析ログおよびデータ等にアクセスすることができる。それに加えて、後述するフィールド・サービス・ユニットは、システム・プラットフォームおよびサービス施設のコンポーネントと共に、フィールド・エンジニアがフィールド・サービス・ユニット上で、または診断システム自体で（例えばサービス・エンジニアが現場にいるとき）、あるいはリモート・サービス施設からのいずれかで、そのような情報にアクセスすることを可能にする。フィールド・エンジニアは、希望する通りフィールド・サービス・ユニットまたは診断システムのいずれかから、サービス・レコードを更新することもできる。

10

【 0 0 3 2 】

したがって、図 5 に示す通り、例示的フィールド・サービス・ユニットは、装置連結性モジュール 1 0 6 およびネットワーク連結性モジュール 1 0 8 を含む。装置連結性モジュール 1 0 6 は、図 3 に関連して診断システムについて上述した通り、連結性インタフェース回路機構 1 2 4、ネットワークまたは PPP モジュール 1 2 6、およびモデム 1 2 8 を含むことができる。ネットワーク連結性モジュール 1 0 8 は次に、診断システムのサーバおよびブラウザと実質的に同一のサーバ 1 3 0 およびブラウザ 1 3 2 を含むことができ、フィールド・エンジニアが、主ウェブ・ページ 1 1 0 および一連のウェブ・ページ 1 1 2 を通してメッセージ、レポート等を受信し、監視し、作成することを可能にする。さらに、サービス施設がフィールド・サービス・ユニットのライセンスおよびセキュリティの状態を検証することを可能にするために、アクセス・モジュール 1 1 4 A が装備される。例えばアクセス・モジュールは、サービス施設の回路機構と協働して、フィールド・サービス・エンジニアがデータまたはアプリケーションにアクセスできるようにして、サービス施設でサービス・エンジニアに提供される機能性の一部または全部を提供することができる。そのような機能性は、診断システム自体で提供されるものと同様とすることができ、あるいはより幅広い範囲のサービス・オプションをサービス・エンジニアに提供することができる。1 つまたはそれ以上のアダプタ・モジュール 1 1 6 は、ネットワーク回路機構と様々なフィールド・サービス・ツールをインタフェースする。特に、フィールド・サービス・ユニットは、診断システム実行データを分析し、定期的または特別サービス・コールのスケジュールを設定し、交換部品の出荷のスケジュールを設定する等のために、ブロック 1 8 0 で示すようにサービス・アプリケーションを装備することができる。他のサービス・アプリケーションとして、サービス施設のオペレータ・ワークステーション 8 6 上で実行されるものと一般的に同様のアプリケーションを含めることができる（例えば図 4 参照）。そのようなアプリケーションは、フィールド・サービス・エンジニアが診断システムの現場から、または現場から離れた場所からサービス要求を処理し、リモート・フィールド・ユニットを介してサービス・メッセージおよび更新を送信することができる。

20

30

【 0 0 3 3 】

現在の好ましい実施形態では、上述の機能回路機構は、任意の適切なコンピュータ・プラットフォーム上のハードウェア、ファームウェア、またはソフトウェアとして構成することができる。例えば、診断システムの機能回路機構は、システム・スキャナに完全に組み込まれるかまたは追加されるパーソナル・コンピュータまたはワークステーション内に、適切なコードとしてプログラムすることができる。サービス施設の機能回路機構は、サーバ、スケジューラ等の 1 つまたはそれ以上が内部で構成されるメイン・フレーム・コンピュータに加えて、追加のパーソナル・コンピュータまたはワークステーションを含むことができる。最後に、フィールド・サービス・ユニットは、適切なプロセッサ・プラットフォームのパーソナル・コンピュータまたはラップトップ・コンピュータを含むことができる。上述の機能回路機構は、ここで記載する機能を実行するために様々な方法で適応させることができることに注意されたい。一般的に、機能回路機構は、診断システムとリモ

40

50

ト・サービス施設との間のサービス・データの交換を促進する。これはサービス活動の診断システムに定期的な更新を提供するために対話方式で実施することが好ましい。

【0034】

上述の通り、診断システムおよびフィールド・サービス・ユニットは両方とも、一連の対話型のユーザ・ビューアブル・ページを介して、様々な診断システム・モードとリモート・サービス施設との間のインタフェースを容易にする。図6から図10は、対話型情報を提供し、サービス要求および問題照会を作成し、メッセージ、レポート、および診断システム・ソフトウェア等を選択して転送するための例示的ページを示す。以下の説明では、インタフェースのためのビューアブル・ページに、現在の説明の言語で指示が行われることに注意されたい。しかし、現在の好ましい実施形態では、システムが設置される国によって、そのようなインタフェース・ページを幾つかの異なる言語で提示するように、プラットフォームを構成することができる。

10

【0035】

最初に図6に示す通り、主ウェブ・ページ110は、診断システムのモニタ36、52または66上で見ることができる通常の診断システム画面からアクセスできる。したがって、主ウェブ・ページ110は、マウスなどの入力装置で通常の作動画面上のアイコン（図示せず）をクリックすることによって、表示することができる。主ウェブ・ページ110は、グラフィカル・ユーザ・インタフェースの他のインタフェース・ページにアクセスするためのグラフィカル・ボタンの形の一連のナビゲーション装置178を含む。図示した実施形態では、これらのグラフィカル装置は、サービス要求ページにアクセスするためのサービス要求ボタン180、アプリケーション・ページにアクセスするためのアプリケーション・ボタン182、サービス・レポートにアクセスするためのシステム・レポート・ボタン184、および対話型サービス・メッセージを送受信するためのメッセージ・ボタン186を含む。ユーザ情報、ヘルプ・トピック等にアクセスするために、ヘルプ・ボタン187が設けられており、これはシステムに常駐させることができる。閉または終了ボタン188は、通常のスキャナ・インタフェース・ページに戻るために設けられている。これらのナビゲーション装置に加えて、主ページ110は、最も最近のメッセージに関する情報が表示されるメッセージ領域190を含む。この情報は、受信した時間と日付の識別、メッセージの発信者、およびメッセージの内容の簡単な要約またはタイトルを含むことができる。したがって、主ページ110にアクセスすると、システム使用者は、リモート・サービス施設またはフィールド・サービス・エンジニアによって行われたサービス活動を知ることができる。

20

30

【0036】

図7は、主ページでアプリケーション・ボタン182を作動させることによってアクセスされるアプリケーション・ページ192を示す。主ページと同様に、アプリケーション・ページ192は、図6に示す主画面に戻るための主画面ボタン194を含め、グラフィカル・ユーザ・インタフェースの他のページをナビゲートするための一連のグラフィカル・ボタン178を含む。サービス・要求の基礎として「スナップ・ショット」または現在のシステム状態を捕捉することができる。サービス要求ページは、スキャナの通常作動ページから、主ウェブページまたはその他のウェブ・ページの1つにおけるサービス要求ボタン180により、アクセスすることができる。

40

【0037】

アプリケーション・ページを介して追加のウェブ・ページにアクセスすることができ、グラフィカル・ボタン196を介してアクセス可能なドキュメンテーションまたはヘルプのページ1つあるいはページの連続などがある。グラフィカル・ボタン198を介して、プロトコル・ページにアクセス可能である。グラフィカル・ボタン200を介して、サービス施設ライブラリで疑問に対する解決法をサーチするための、または特徴的なアーチファクトを有する画像にわたってサーチするための照会ページにアクセスできる。最も頻繁に参照されるアーチファクト画像または問題/解決法の組合せにアクセスするために、このボタンまたは同様のボタン、あるいはその他のアクセス・デバイスを設けることもでき、

50

これらの画像または問題/解決法の組合せは、前述のように、スキャナ、撮影システム、または画像管理システムに特に適応させることができる。さらに、ページ192には、様々なサービス・ドキュメンテーション、メッセージ、モード機器、操作方法などを記述したテキストを表示することのできるテキスト領域202が設けられている。

【0038】

現在の好ましい構成では、テキスト領域202内に表示される情報は、一様なプラットフォームが設置された特定のモードおよび種類の診断システム用に特に設計されることに注意されたい。後述の通り、サービス・センタが診断システムにネットワーク接続するとき、サービス・センタに対する診断システムの識別は、サービス・センタがモード特有の情報をテキスト領域に転送して表示することができる。図7に示す実施形態では、そのようなテキストは、撮影プロトコルに関する情報または検査の記述、モードおよびシステムの種類に特に適応されたシステム・ニュースレター、頻繁に尋ねられる最新の疑問と答え、および診断システムの動作の推奨方法を含むことができる。使用者は、トピックを記述するテキストの全部または一部を選択することによって、テキスト領域に記載された特定の情報にアクセスすることができる。現在の好ましい実施形態では、アクセスされた情報は、診断システム内の局所メモリ装置に格納することができ、あるいはテキストを選択することにより、ネットワーク・リンクを介してリモート・コンピュータまたはサーバにアクセスするための全域資源位置指示子(URL)のローディングを行うことができる。

【0039】

前述のように、一様なグラフィカル・ユーザ・インタフェースは、照会の定式化を容易にし、スキャナ・オペレータがいくつかの診断システム・モードにわたって同様の方式でサービス施設ライブラリをサーチできるようにする。図8に、そのような照会を定式化するための例示的なインタフェース・ページを示す。図8に示す照会定式化ページには、照会のキー・ワードまたは語句、ならびに他のサーチ基準を入力するための領域206が設けられている。例えばユーザは、タイムアウト期間ならびに結果を照会と突き合わせる方法、すなわち各サーチ結果は照会で指定したすべてのキー・ワードおよび語句を含まなければならないか、それともそれらのうち1つだけを含んでいけばよいか、および/または特徴的なアーチファクトを含む画像の突合わせも含むべきかを指定することができる。さらに、ユーザは、検索する最大一致数、および結果をランクすべき順序を指定することもできる。ユーザは、マウスなどの入力装置を介してグラフィカルサーチボタン208をクリックすることによって、サービス施設センタに照会を送信することができる。一様なプラットフォーム中に含まれるサーバが、ユーザによって入力されたデータを補足できる一意のシステム識別を含むことに留意されたい。また、図8に示すフィールドがすべてではないことにも留意されたい。他の、より多い、またはより少ない入力フィールドを、希望する通りに備えることができる。

【0040】

一般的な意味で、本技術で考えられる特徴的なアーチファクトの照会は、利用可能な画像に対する単純な要求であることがある。例えばユーザは、診断ステーションで具体的なアーチファクトまたは問題を有しないことがあるが、比較的単純な方式で対処できるかまたは解決法が利用可能である特徴的なアーチファクトをよく知っておきたいと思うことがある。このような場合、照会は、撮影モードのタイプ、使用されるハードウェアまたはソフトウェアのタイプなど、ユーザからの最小限の情報を含むことができる。同様に、比較的限られた数のアーチファクト画像が利用可能な場合、システム・タイプまたはモードだけを識別する単純な照会に回答して、すべての典型的なアーチファクト画像を見るためにユーザに送信することができる。それぞれの場合に、解決法情報は、他のドキュメンテーションや情報などと共に、特徴的な各アーチファクトを備えることができる。

【0041】

当業者なら、本発明がキー・ワードおよび語句によるサーチに加え、パターン・マッチング技術を採用して、診断システムで生成された照会アーチファクトを有する照会画像をサービス施設ライブラリに格納された画像と照合することもできることを理解するであろう

10

20

30

40

50

。領域 206 は、当該の特定の画像を入力するための場所を含む。したがって、システム・オペレータがサービス施設に照会をサブミットするとき、ライブラリに格納された画像との比較用に適切な照会画像もまた送信される。画像の挿入は、手動（例えば「カット・アンド・ペースト」操作によって）でも、行われる具体的な検査に基づくなどして自動（例えばその検査に対する識別子で参照されて）でもよいことに留意されたい。

【0042】

照会定式化ページ 204 は、サービス・エンジニアがサービス施設のライブラリを特定の解決法の識別番号によってサーチできる別の領域 210（一般的に使用者は見たりアクセスすることができない）をも含む。さらに、サービス・エンジニアは、グラフィカル・ボタン 212 によりアクセスできる解決法作成ページで、ライブラリに新しい解決法を入力したり、あるいはグラフィカル・ボタン 214 によってアクセスできる解決法フィードバック・ページでライブラリにすでにある解決法にフィードバックを提供することができる。再び、現在の好ましい実施形態では、領域 210 ならびにグラフィカル・ボタン 212 および 214 は一般的に、診断システムのスキャナ・オペレータには利用できず、サービス・エンジニアだけがライブラリを更新するためにだけ利用することができる。

【0043】

図 9 に、システム・オペレータにサーチ結果を通知するためのインタフェース・ページ 216 を示す。サーチ結果ページ 216 は、ユーザがサーチのために入力したキー・ワードおよび語句、ならびに検出された一致およびサーチ状況を要約するテキスト領域 218 を含む。さらに、サーチ結果ページ 216 は、サービス施設ライブラリからの複数の画像 220 を含む。それぞれは、ユーザによって入力された照会と一致する診断画像アーチファクトまたは問題を含む。各画像の後に、アーチファクトまたは問題の簡単な説明が続く。図 9 に示す例示的なサーチ結果ページでは、サーチは、3 つの一致を突き止めることに成功している。特定の照会に対して、いくつでも一致を関連付けることができる。

【0044】

システムがサービス・センタとネットワーク接続状態になると、診断システムを識別する情報がサービス・センタに送信されるため、診断システムで表示されるサーチ結果はモード・システムに特有である。したがって、CT システムで入力された照会のサーチは CT 特有の情報だけを突き止め、MRI システムで入力された別の照会からは MRI 特有の情報しか得られないことになる。当業者なら、この情報を特定のシステム・モデルに合わせてさらに調整できることを理解するであろう。後でより詳しく述べるが、新しいまたは追加の画像および解決法を時々リストに加えることもできる。特定の画像 220 を、または画像および問題の記述をクリックすることによって、ユーザは、そのトピックに関する情報をさらに得ることができる。

【0045】

図 10 に、特定の画像アーチファクトまたは問題に関連する情報を表示するためのインタフェース・ページを示す。一致ページ 224 は、図 9 に示したサーチ結果ページを介してアクセス可能である。一致ページ 224 は、サーチ結果ページ 216 上に提供された画像を含むことができ、サーチのキー・ワードおよび語句を繰り返すことのできるテキスト領域 226 を有する。さらに、領域 226 は、画像アーチファクトまたは問題を是正するためにシステム・モードに適用可能な解決法の数も示す。それぞれが特定の解決法に関連付けられた一連のグラフィカル・ボタン 228 もまた、領域 226 中に設けられる。特定のボタン 228 をクリックすることによって、ユーザは、その解決法に関する詳細情報を得ることができる。前述のように、一致ページ 224 に表示される照会の結果は単に、所与のシステム・タイプ上で起こる可能性のある典型的なアーチファクトのリストを含むこともできる。したがって、より広範なサーチがユーザによって行われる場合、アーチファクトのリストは、任意のおよびすべての可能なアーチファクトを含むことができる。

【0046】

図 11 に、特定の解決法に関する情報を表示するためのインタフェース・ページを示す。解決法ページ 230 は、図 10 に示した一致ページを介してアクセスできる。解決法ペー

10

20

30

40

50

ジ 2 3 0 にアクセスすると、その解決法に関する詳細情報がシステム・ユーザに提供される。この情報はテキスト領域 2 3 2 中に提供される。これには、解決法の名称、その記述、および様々な構成パラメータを含むことができる。選択可能なテキストまたはグラフィカル・デバイス 2 2 2 によって、その他の情報、アクション、サービスなどへのリンクを設けることもできる。リンク 2 2 2 は、その他のファイル、画像、ウェブ・ページなどにアクセスすることができる。さらに、リンク 2 2 2 は、画像中の具体的なアーチファクトに対処するために必要ならば、操作方法、ソフトウェア、撮影プロトコルなどをダウンロードできるようにすることもできる。一致のリストと同様に、リンク 2 2 2 は、特定のシステム・モードおよびモデルに関係する文書へのアクセスを制限することもできる。さらに、図 7 に示したものなどのグラフィカル・ボタンまたはその他のリンクを表示して、結果ページ 2 1 6 を含めた他のページからアクセス可能とすることもできる。

10

【 0 0 4 7 】

図 1 2 は、サービス施設ライブラリに格納することのできる、あるタイプの画像の一例である。画像 2 4 0 は、当該のフィーチャ 2 4 2 ならびに診断画像アーチファクト 2 4 4 を含む。例として、図 1 2 に示す画像は、一般に「アネファクト (annefact)」と呼ばれるアーチファクトを含む MR 画像である。アネファクトは、受信器の所望の視野の外に生成された信号の結果であり、マルチコイル・アレイを有する MRI システムで最も一般的である。例としては、図 1 1 に示したものと同様の、MR 画像からアネファクトを除去するための解決法ページは、アネファクトがどのように生じたかについて、ならびに撮影視野と釣り合う受信コイルを選択することでアネファクトを除去できることについての記述を含むことになる。

20

【 0 0 4 8 】

図 1 3 および 1 4 に、診断システム、サービス施設、およびリモート・フィールド・サービス・ユニットで前述の機能コンポーネントによって実施される例示的な制御論理を示す。特に、図 1 3 には、グラフィカル・ユーザ・インタフェースおよび一般的なプラットフォームを介して照会を構成および送信するための例示的な論理を示す。一般的に参照番号 2 5 0 で示す制御論理は、ステップ 2 5 2 で始まり、ここで、診断システムまたは管理ステーションにある通常の操作用ページから、図 8 に示した解決法検出ページなどのサービス・ページにアクセスする。図 1 3 に示す論理ステップは、診断システムに関する一般的性質の問題照会や、特定のアプリケーションについての照会などに特に適合する。ステップ 2 5 4 で、診断システムは、要求されたサービスに必要とされる加入者状況を検証することができる。特に、様々なサービス要求をタイプ別に範疇化し、特定の契約タイプ、加入者サービス、ライセンスなどに関連付けることができる。このような加入者データは、図 3 に示したモジュール 1 1 4 などのライセンス・モジュールに格納されることになる。サービス要求がスキャナによって自由に行われる場合、このステップは省くことができる。しかし、特定のサービス加入契約が必要とされる場合は、ステップ 2 5 4 で、必要とされる契約取決めまたは加入者ライセンスと、診断システム用のファイル上にある同様の情報との間で比較が行われる。加入者状態が有効である場合には、ステップ 2 5 6 で、診断システムの連結性モジュールが電話をかけ、診断システムをサービス施設に接続する。ステップ 2 5 8 で、システム・ユーザが疑問または問題に関係するキー・ワード、語句、または画像を入力すると、照会が構成される。ユーザはまた、図 8 に関して上に述べた情報など、他の情報を入力することもできる。

30

40

【 0 0 4 9 】

ステップ 2 6 0 で、診断システム・サーバ 1 3 0 (図 3 参照) は、照会に対処するために必要とされるデータのタイプおよび場所を決定する。この情報は、システムまたはモード特有の解決法あるいは典型的なアーチファクト画像を提供するなど、照会への対処を容易にするために、システムおよび/またはシステム構成の識別を含むことが好ましい。また、画像シーケンスまたは特定のアーチファクトに関する照会に対して望まれる場合、獲得される画像データ・ファイルは、スキャナ・ログ・ファイル、エラー・ファイルなどと共に識別することができる。特に、識別されるデータ(必要ならば後で送信される)は、生

50

画像データと処理済み画像データの両方、ソフトウェア構成情報、システム・データ（例えばハードウェアおよびソフトウェアの識別および構成）などを含むことができる。いくつかのデータは、システムのモード特有とすることができ（DICOMフォーマットのデータなど）、モード・インタフェース・コンポーネントを介して一様なプラットフォームを適合させることを通して、モードによって定義することができる。サービス要求に適切に対処するためにこのようなデータが必要とされる場合、ステップ262で示すようにデータ・ファイルが突き止められる。ファイルは、アダプタ・モジュール116（図3参照）などのアダプタ・モジュールの媒介を介して、モード特有の回路からバックアップするまたは格納することができる。したがって、例示的な論理におけるこれらのステップは、照会を生じさせた診断システムの状態を効果的に捕捉する照会をユーザが構成できるようにする。したがって、サービスが必要とされる特定の問題に照会をリンクすることができる。

10

【0050】

ステップ264で、照会はサービス施設に送信される。照会と共に送信できる情報には、診断システムの識別、システムが位置する施設などが含まれる。好ましい実施形態では、特定の患者識別に関連する情報は照会から取り除かれることに留意されたい。財務またはアカウント情報など、その他のデータをメッセージに含めることもでき、あるいは同様に照会から取り除くこともできる。

【0051】

ステップ266で、サービス施設処理システムが、照会中に指定されたキー・ワード、語句、および画像、ならびに付随するシステム情報に基づいて、そのライブラリにアクセスしてサーチする。サーチによって、特定のシステム・モードに特有の情報のリストが得られる。サービス施設ライブラリが膨大であり、複数のシステム・モードに関する情報を含むことができることに留意されたい。後でより詳細に述べるが、1つの診断システムに利用可能な情報は、ライブラリ中に含まれており、サービス・エンジニアに利用可能な情報のサブセットでしかない。

20

【0052】

ステップ268で、サーチから得られたデータは、次いで診断システムに返送される。データの一部または全部を診断システム、管理システム、または照会をサブミットした他のユーザ装置にサービス施設によって送信することができる。別法として、データの全部またはいくつかの送信は、後続の接続セッションまで遅らせることもできる。ステップ270で、図9に示したものと同様のサーチ結果ページでサーチ結果がシステム・オペレータに表示される。そこから、オペレータは、サーチ結果ページおよび一致ページ上にリストされた画像および各解決法のどれかまたは全部にアクセスすることができる。さらに、オペレータは、リンク222を介して追加の情報にアクセスするかまたは措置を講じることにもできる。ステップ272で、診断システムは、サービス施設から切断することができる。別法として、追加の照会、サービス要求などを送信することもでき、他のリモート活動をこの段階で実行することもできる。照会に対処するために必要とされるいくつかのデータがすぐに送信されないときは、サービス施設は、後で医療診断システムと再接続することができる。

30

40

【0053】

一般に、サービス要求への照会応答は、照会の傾向によって異なるであろう。例えば、応答は、診断システムまたはシステムがインストールされている医療機関を運用するための示唆を含むことがある。このような情報は、特定のシステム・タイプまたはモードに対する「最適利用法」タイプの情報、ならびにユーザまたはシステムの手入れに関する指示情報を提供してもよい。この情報はまた、予想されるサービスの必要性、計画されたまたは利用可能な訓練セッションなどの通知を含むこともできる。応答はさらに、プログラム、またはシステム動作のプロトコルまたはレポートを含むこともできる。

【0054】

図14に、サービス施設ライブラリ中に含まれる問題と解決法の情報を更新するための例

50

示的な制御論理におけるステップを示す。参照番号 280 で一般的に示すこのライブラリ更新論理は、ステップ 282 で、事例の作成で開始する。事例は、システム・オペレータが特定の疑問または問題を伴ってサービス・エンジニアと連絡を取るときに生じることがある。ステップ 284 で、サービス・エンジニアは、解決を必要とする問題のキー・ポイントを決定する。

【0055】

ステップ 286 で、サービス・エンジニアは適切なサーチを選択する。サーチと共に、サービス・エンジニアはステップ 288 で、システム・モードおよびモデル、キー・ワードおよび語句などの情報を入力する。サービス・エンジニアは、画像パターンをライブラリ中の画像パターンと突き合わせるために、アーチファクトまたは問題を有する画像を含めることもできる。処理システムは、サーチの一致および解決法を得るために、診断システムからはアクセス不可能な情報を含めて、サービス施設ライブラリ全体をサーチすることになる。ステップ 290 で、システム・エンジニアは、呈示された一致および解決法を検討して、ライブラリ中で検出された画像のいずれかがその事例に対応するかどうか、ならびに解決法のいずれかが適用可能かどうかを判定する。ステップ 292 で、サービス・エンジニアが、検出されたどの画像および解決法もその事例によって呈示された問題を解決しないと判定した場合、エンジニアはステップ 294 に進み、他のドキュメンテーションおよび他の資源をサーチして、適切な解決法を突き止める。ステップ 296 で、サービス・エンジニアは、ステップ 294 で突き止めた情報に基づいて、適切な解決法を作成する。解決法が新しい画像アーチファクトに適用される場合、エンジニアは、適切な画像を含める。次いで、この解決法を、検討および承認のためにサブミットすることができる。解決法が承認されると、新しく作成された解決法と事例が相互にリンクされる。

【0056】

一方、ステップ 292 で、サービス・エンジニアが、サーチから事例に適した解決法が見つかったと判断した場合、エンジニアはステップ 298 で事例を解決法に連結する。サービス・エンジニアは、図 8 から図 11 に示すグラフィカル・ボタン 212 によってアクセスできる解決法作成ページに、解決法を入力することによって、追加解決法を特定の事例問題に連結することができる。解決法作成ページは、システム・エンジニアが、ライブラリに蓄積された問題と解決法の情報を更新することを可能にする。

【0057】

最後に、ステップ 290 で、サービス・エンジニアは事例問題および解決法にアクセス・タグを割り当てることができる。アクセス・タグは、情報が診断システム、管理システム、またはその他の使用者からアクセス可能であるか、それともサービス・エンジニアによってのみアクセス可能かを指定する。サービス施設のライブラリは、診断システムの母集団、新規または更新されたルーチン、プロトコル、説明書、および訓練のコース、スケジュール等に関する情報を含むことができ、それらの全てが診断システムのオペレータに適しているわけではない。診断システムによってアクセス可能と思われる情報としては、頻繁に尋ねられる疑問ばかりでなく、アプリケーション関係の疑問や回答を含むことができる。したがって、診断システムに利用可能な情報のサブセットに適切なアクセス・タグでマーク付けを行うことによって、サービス施設は、ライブラリへのアクセスを制限し、システム・オペレータの照会に応答してサーチしなければならないデータの量を低減することができる。

【0058】

上述の通り、本発明の対話性により、システム・オペレータは、一般的な性質のものから診断システムの特定のアプリケーションに向けられるものまで、幅広い範囲の質問に対する答えを素早く手に入れることが可能になる。システム・オペレータは、サービス施設のライブラリにアクセスして、ライブラリに含まれる情報のサブセットで、特定の診断システムに適用可能なトピックをサーチすることができる。システム・オペレータはまた、類似のアーチファクトまたは問題を含む画像を見て、特定の問題および解決法をよりよく把握することができる。さらに、本発明によれば、サービス施設は、そのデータベースの中

10

20

30

40

50

央ライブラリにいくつかの医療診断システム・モードに関係する情報を格納することができる。この情報は、容易に更新して、適切な診断システムに効率的に配信することができる。

【0059】

本技術がまた、スキャナ・コンソールまたはいずれか他の適したインタフェース・デバイス上などの画像システムに直接採用できることも想起されたい。例えば、施設または放射線科内にあるパーソナル・コンピュータあるいはその他のインタフェース・デバイスまたは適したワークステーションは、上に概要を述べた典型的なアーチファクト画像に対する問題および解決法データベースとの照会および対話をサポートするのに役立つことができる。また、一般的な意味で、本技術は、目下の問題が実際に存在するかどうかに関係なく、起こり得る様々なタイプの特徴的なアーチファクトにアクセスするなど、非常に広範な検索を行うことを可能にする。したがって本発明は、情報提供の目的で、ユーザが直接スキャナ・コンソールで、部門ごとのワークステーション中で、あるいは別の方法で、どのようにアーチファクトに対処するかに関するヒントと共にアーチファクト情報にアクセスできるようにする。

【図面の簡単な説明】

【図1】リモート・サービスを提供するためのネットワーク接続を介してサービス施設に結合された一連の医療診断システム、およびこの診断システムとサービス施設との間のデータ交換の略図である。

【図2】診断システムおよびサービス施設の特定の機能コンポーネントを示す、図1に示したシステムのブロック図である。

【図3】診断システムの対話型リモート・サービス提供を促進するための、図1および図2に示した種類の診断システム内の特定の機能コンポーネントのブロック図である。

【図4】複数の医療診断システムに対話型リモート・サービスを提供するための、図1および図2に示したサービス施設の特定の機能コンポーネントのブロック図である。

【図4A】図4のライセンス・サーバの実施形態のブロック図である。

【図4B】図4のレポート・サーバの実施形態のブロック図である。

【図5】現場のサービス・エンジニアとサービス情報を交換するために、診断システムおよびサービス施設に結合することができるフィールド・サービス・ユニット内の機能コンポーネントのブロック図である。

【図6】サービス要求を行い、かつ診断システムとリモート・サービス施設との間でサービス・データを送受信するために、診断システム内に組み込まれた例示的ユーザ・インタフェース・ページである。

【図7】サービス施設からスキャナのオペレータにサービス情報を伝えるための第2ユーザ・インタフェース・ページである。

【図8】スキャナで問題照会を生成するため、および照会をサービス施設に伝達するためのインタフェース・ページである。

【図9】具体的なアーチファクトまたは問題を有する例示的な画像を含み、サービス施設からスキャナに提供される、サーチ結果のリストを表示するためのインタフェース・ページを示す図である。

【図10】図9に示すインタフェース・ページに提供された特定の画像に関連付けられる解決法のリストをスキャナで表示するためのインタフェース・ページを示す図である。

【図11】図10に示すインタフェース・ページに提供されたリストからの特定の解決法の詳細をスキャナで表示するためのインタフェース・ページを示す図である。

【図12】図9および10に示される場合のある、アーチファクトまたは問題を有する画像の一例を示す図である。

【図13】あるタイプのサービスをリモート・サービス施設に要求するために診断システムによって実施される例示的な論理を示す流れ図である。

【図14】サービス施設ライブラリを更新する際にサービス施設によって実施される例示的な論理を示す流れ図である。

10

20

30

40

50

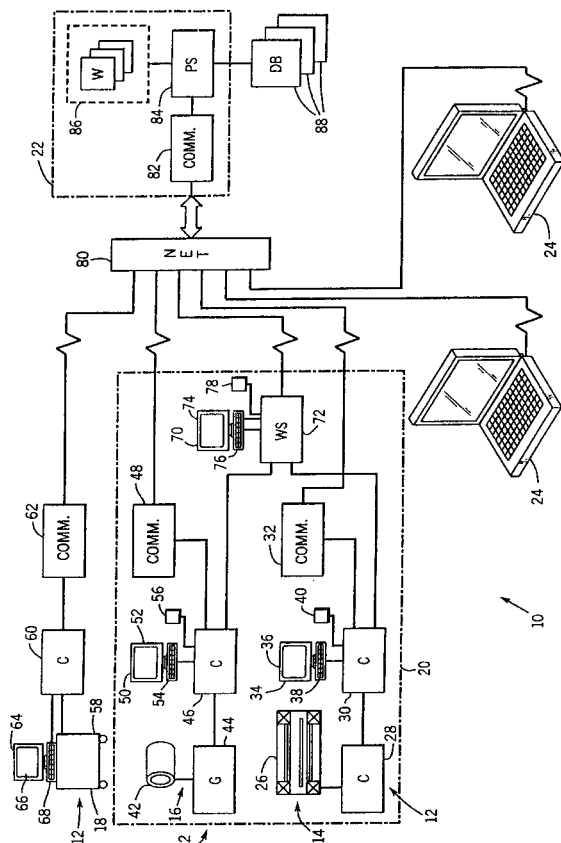
【符号の説明】

- 10 サービス・システム
- 12 医療診断システム
- 14 磁気共鳴撮影システム
- 16 コンピュータ断層撮影システム
- 18 超音波撮影システム
- 20 医療施設
- 22 集中サービス施設
- 24 フィールド・サービス・ユニット
- 26 スキャナ
- 80 リモート・アクセス・ネットワーク
- 88 リモート・データベース
- 90 一様なサービス・プラットフォーム
- 102 ローカル・サービス・データベース
- 110 主ウェブ・ページ
- 192 アプリケーション・ページ
- 204 照会定式化ページ
- 216 サーチ結果ページ
- 224 一致ページ
- 230 解決法ページ

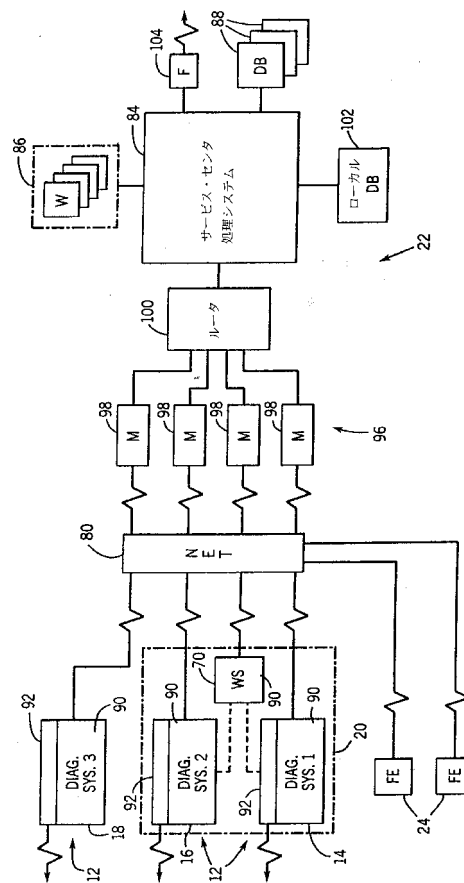
10

20

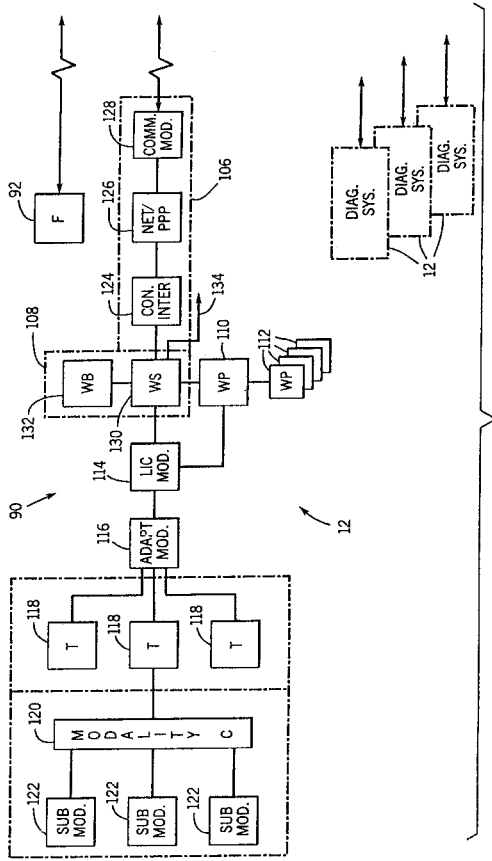
【図1】



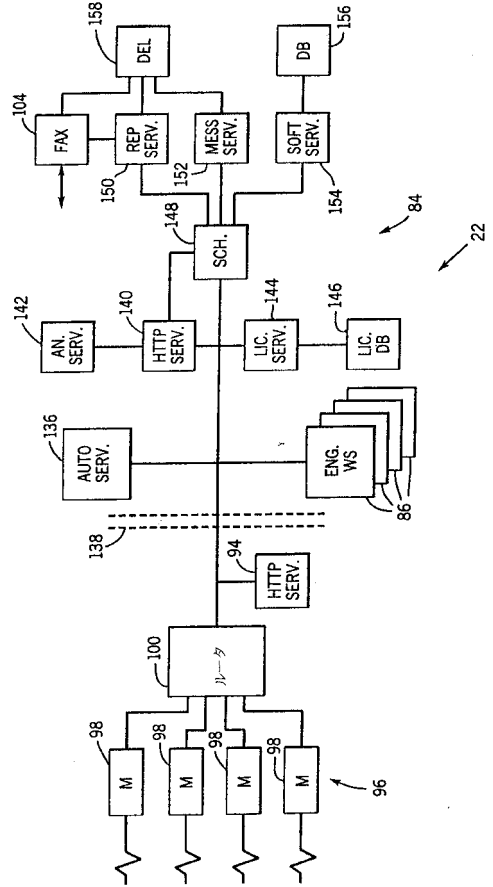
【図2】



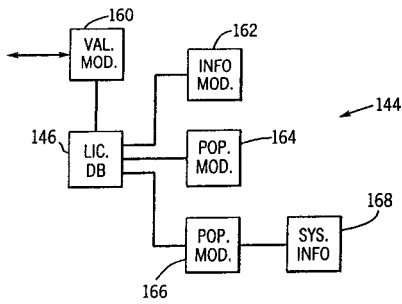
【 図 3 】



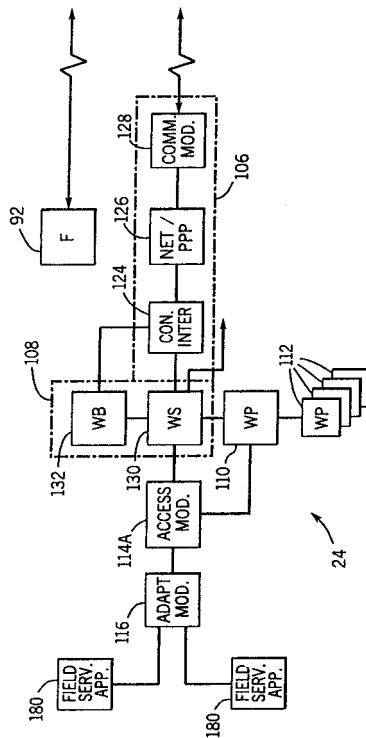
【 図 4 】



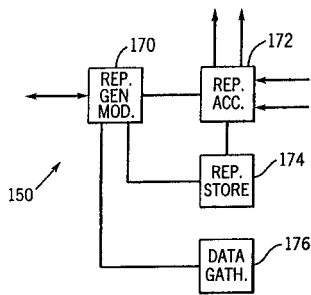
【 図 4 A 】



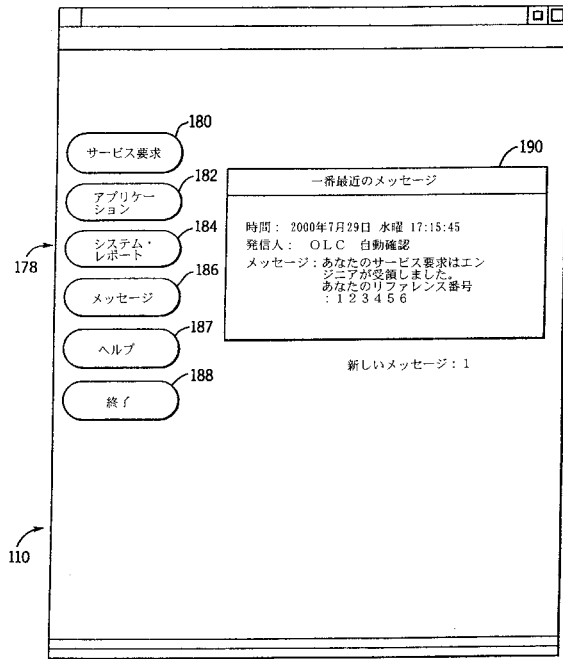
【 図 5 】



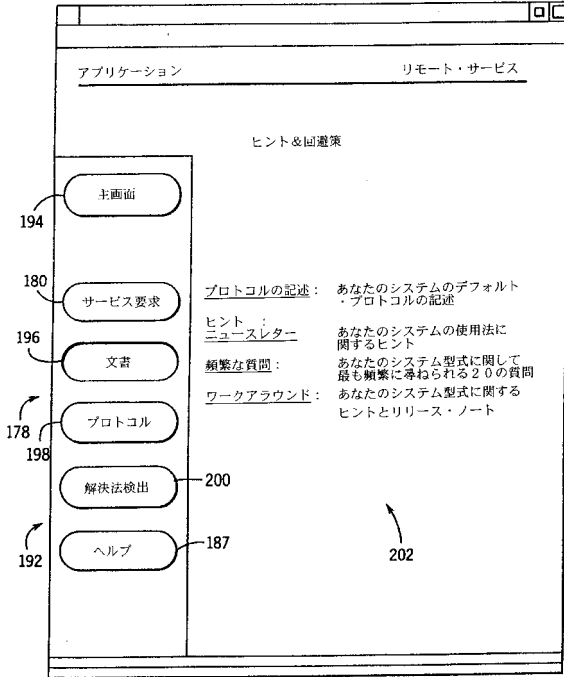
【 図 4 B 】



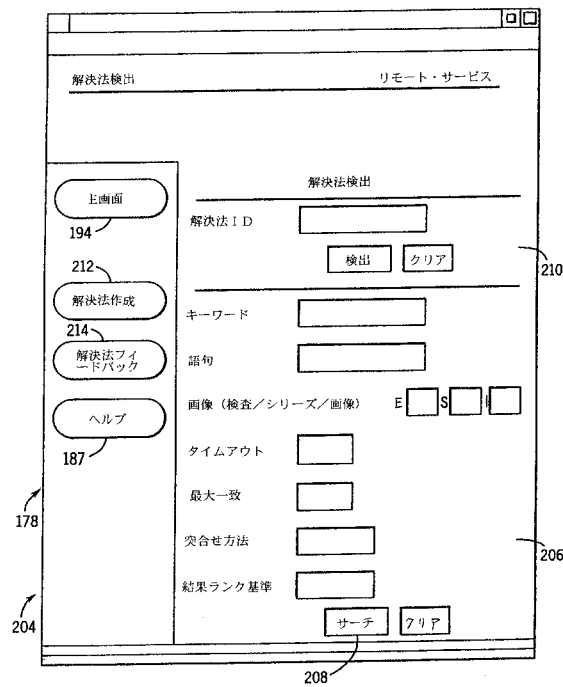
【図6】



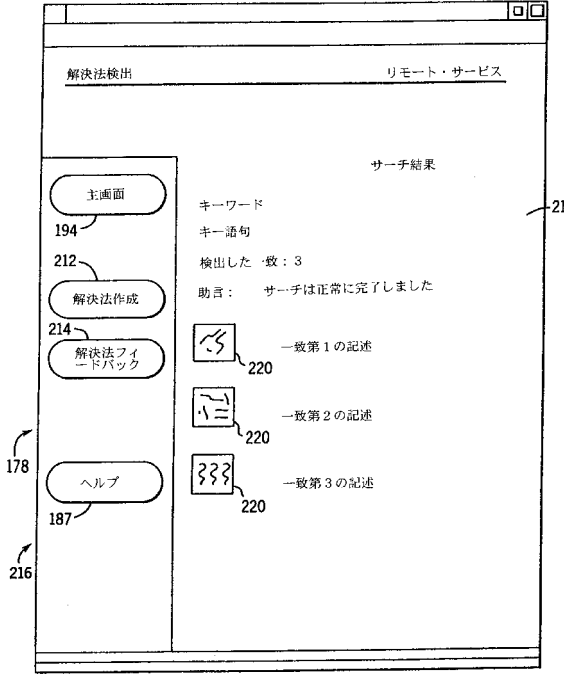
【図7】



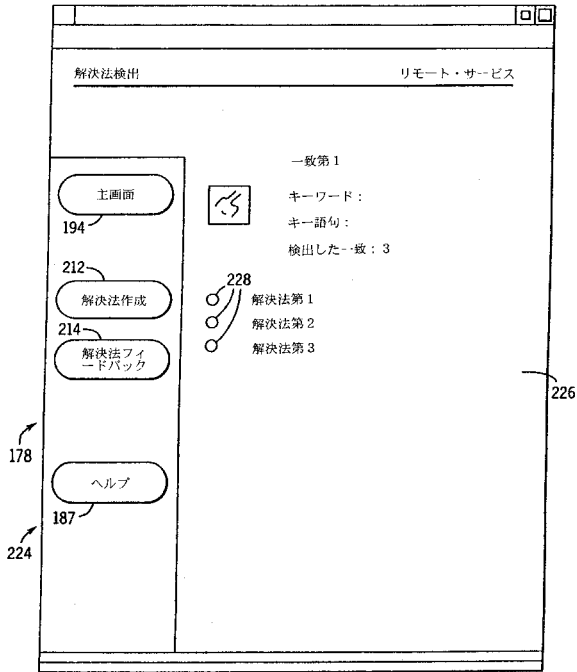
【図8】



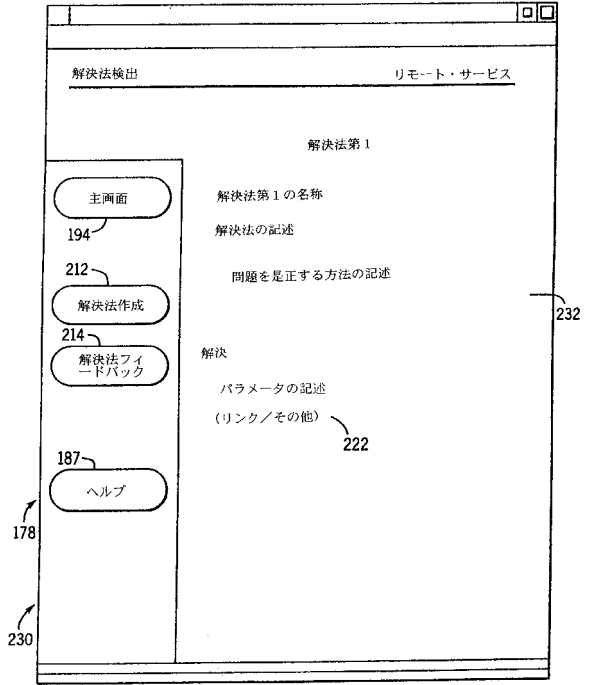
【図9】



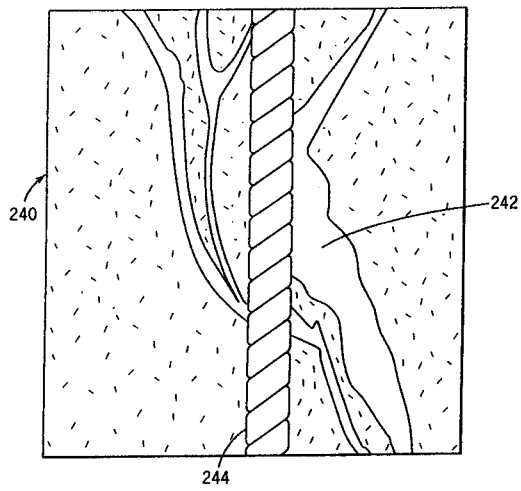
【図10】



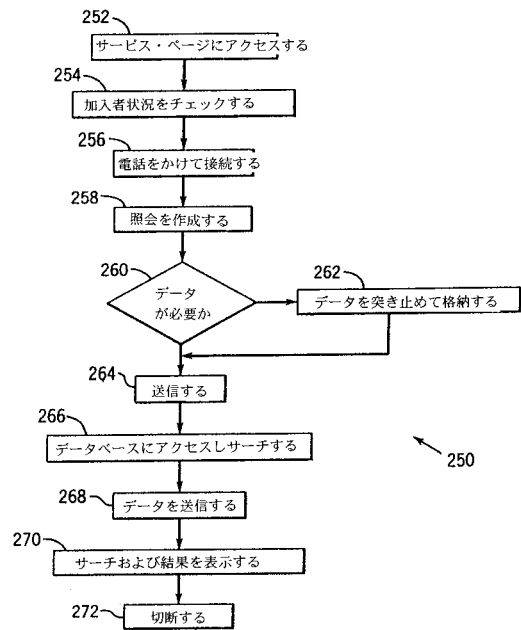
【図11】



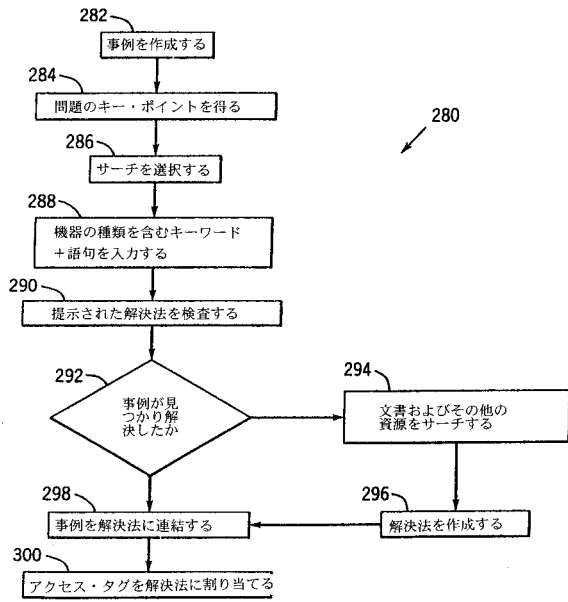
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 T 1/00 2 0 0 B

(72)発明者 イアン・マイ・ハワーズ・コリツィンスキイ
アメリカ合衆国・53209・ウィスコンシン州・グレンデール・ウエスト ハンター サークル
・2626

(72)発明者 カラムジート・シン
アメリカ合衆国・53022・ウィスコンシン州・ジャーマンタウン・ウィルソン サークル・ノ
ース105 ダブリュ14490

審査官 田中 洋介

(56)参考文献 特開平10-083315(JP,A)
特開平09-168533(JP,A)
特開平06-062130(JP,A)
特開平05-324673(JP,A)
特表2000-514938(JP,A)
特開平11-045303(JP,A)
特開平11-312032(JP,A)
特開平11-183628(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/00

A61B 5/055

A61B 6/00-6/14

A61B 8/00-8/15

G06F 17/30