

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4880946号
(P4880946)

(45) 発行日 平成24年2月22日 (2012.2.22)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011.12.9)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

G 0 6 Q 50/22 (2012.01)

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

G 0 6 F 11/34 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 F

G 0 6 F 17/60 1 2 6 A

A 6 1 B 8/00

G 0 6 F 11/34 A

請求項の数 20 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2005-238884 (P2005-238884)
 (22) 出願日 平成17年8月19日 (2005.8.19)
 (65) 公開番号 特開2007-50177 (P2007-50177A)
 (43) 公開日 平成19年3月1日 (2007.3.1)
 審査請求日 平成20年8月11日 (2008.8.11)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (73) 特許権者 594164542
 東芝メディカルシステムズ株式会社
 栃木県大田原市下石上1385番地
 (74) 代理人 100078765
 弁理士 波多野 久
 (74) 代理人 100078802
 弁理士 関口 俊三
 (74) 代理人 100077757
 弁理士 猿渡 章雄
 (74) 代理人 100122253
 弁理士 古川 潤一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ログ管理システム、ログ管理システムプログラム及びログ管理システムプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

医用装置を構成し、操作ログを記録する記憶装置と他の記憶装置とを少なくとも有するコンピュータに、

前記医用装置の装置状態を監視して、前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯であるか否かを判断する状態監視・判断手段と、

監査対象のイベントが発生すると、そのイベントに関する操作ログを生成する操作ログ生成処理手段と、

前記状態監視・判断手段の判断によって、前記操作ログ生成処理手段で生成した前記操作ログを前記記憶装置に直接に記録するか、又は、前記操作ログを一時的に前記他の記憶装置に記録させた後、前記記憶装置に記録する操作ログ記録処理手段と、

前記記憶装置に記憶された操作ログを読み出すと共に、前記記憶装置に記憶され、監査ログとして不足しているシステム構成情報、ユーザ情報、及びユーザ権限情報のうち少なくとも1つを含む情報を読み出し、その情報と前記読み出された操作ログとを組み合わせる監査ログを生成する監査ログ生成処理手段と、

を含むことを特徴とするログ管理システム。

【請求項2】

前記コンピュータは患者情報を記憶するサーバに接続され、前記操作ログ生成処理手段によって前記サーバにアクセスするイベントに関する操作ログを生成したり、前記監査ログ生成処理手段によって前記サーバに前記監査ログを取り出したりすることを特徴とする請

10

20

求項 1 に記載のログ管理システム。

【請求項 3】

前記コンピュータは記録媒体用ドライブを有し、前記監査ログ生成処理手段によって記録媒体に前記監査ログを取り出すことを特徴とする請求項 1 に記載のログ管理システム。

【請求項 4】

前記コンピュータは表示手段を有し、前記操作ログ記録処理手段は、前記他の記憶装置における操作ログの使用サイズ及び使用割合のうち少なくとも 1 つを求め、前記使用サイズ及び前記使用割合のうち少なくとも 1 つを前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 に記載のログ管理システム。

【請求項 5】

前記他の記憶装置として、プログラムや、そのプログラムの実行に伴うデータを一時的に記憶するメインメモリを使用することを特徴とする請求項 1 に記載のログ管理システム。

【請求項 6】

前記他の記憶装置として、バッテリーバックアップ機能付きのメモリを使用することを特徴とする請求項 1 に記載のログ管理システム。

【請求項 7】

医用装置を構成し、操作ログを記録する記憶装置と他の記憶装置とを少なくとも有するコンピュータに、

前記医用装置の装置状態を監視して、前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯であるか否かを判断する状態監視・判断機能と、

監査対象のイベントが発生すると、そのイベントに関する操作ログを生成する操作ログ生成処理機能と、

前記状態監視・判断機能の判断によって、前記操作ログ生成処理機能で生成した前記操作ログを前記記憶装置に直接に記録するか、又は、前記操作ログを一時的に前記他の記憶装置に記録させた後、前記記憶装置に記録する操作ログ記録処理機能と、

前記記憶装置に記憶された操作ログを読み出すと共に、前記記憶装置に記憶され、監査ログとして不足しているシステム構成情報、ユーザ情報、及びユーザ権限情報のうち少なくとも 1 つを含む情報を読み出し、その情報と前記読み出された操作ログとを組み合わせ

て監査ログを生成する監査ログ生成処理機能と、

を実現させることを特徴とするログ管理システムプログラム。

【請求項 8】

前記医用装置が超音波診断装置である場合、前記超音波診断装置がフリーズ状態である間、前記状態監視・判断機能は、前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯であると判断することを特徴とする請求項 7 に記載のログ管理システムプログラム。

【請求項 9】

前記操作ログ記録処理機能は、前記操作ログを前記記憶装置に記録しようとするタイミングが前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯である場合で前記他の記憶装置に過去の操作ログが記録されているとき、前記操作ログを前記他の記憶装置に一時的に記録すると共に前記過去の操作ログを古いものから順に前記記憶装置に記録する一方、前記他の記憶装置に過去の操作ログが記録されていないとき、前記操作ログを直接に前記記憶装置に記録することを特徴とする請求項 7 に記載のログ管理システムプログラム。

【請求項 10】

前記操作ログ記録処理機能は、前記操作ログを前記記憶装置に記録しようとするタイミングが前記記憶装置へのデータの記録に不適な時間帯である場合、前記操作ログを前記他の記憶装置に一時的に記録することを特徴とする請求項 7 に記載のログ管理システムプログラム。

【請求項 11】

前記監査ログ生成処理機能は、イベント ID、又は、イベント ID 及びイベントタイプをキーとして監査ログとして不足している情報を取り出すことを特徴とする請求項 7 に記載のログ管理システムプログラム。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記監査ログ生成処理機能は、前記監査ログを表示する場合、前記記憶装置に記憶された前記操作ログをテキスト形式に変換することを特徴とする請求項 7 に記載のログ管理システムプログラム。

【請求項 1 3】

前記監査ログ生成処理機能は、前記監査ログを前記コンピュータの外部に取り出す場合、前記記憶装置に記憶された前記操作ログを X M L 文書に変換することを特徴とする請求項 7 に記載のログ管理システムプログラム。

【請求項 1 4】

医用装置を構成し、操作ログを記録する記憶装置と他の記憶装置とを少なくとも有するコンピュータに、

前記医用装置の装置状態を監視して、前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯であるか否かを判断する状態監視・判断機能と、

監査対象のイベントが発生すると、そのイベントに関する操作ログを生成する操作ログ生成処理機能と、

前記状態監視・判断機能の判断によって、前記操作ログ生成処理機能で生成した前記操作ログを前記記憶装置に直接に記録するか、又は、前記操作ログを一時的に前記他の記憶装置に記録させた後、前記記憶装置に記録する操作ログ記録処理機能と、

前記記憶装置に記憶された操作ログを読み出すと共に、前記記憶装置に記憶され、監査ログとして不足しているシステム構成情報、ユーザ情報、及びユーザ権限情報のうち少なくとも 1 つを含む情報を読み出し、その情報と前記読み出された操作ログとを組み合わせ、監査ログを生成する監査ログ生成処理機能と、
を実現させることを特徴とするログ管理システムプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 1 5】

前記医用装置が超音波診断装置である場合、前記超音波診断装置がフリーズ状態である間、前記状態監視・判断機能は、前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯であると判断することを特徴とする請求項 1 4 に記載の記録媒体。

【請求項 1 6】

前記操作ログ記録処理機能は、前記操作ログを前記記憶装置に記録しようとするタイミングが前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯である場合で前記他の記憶装置に過去の操作ログが記録されているとき、前記操作ログを前記他の記憶装置に一時的に記録すると共に前記過去の操作ログを古いものから順に前記記憶装置に記録する一方、前記他の記憶装置に過去の操作ログが記録されていないとき、前記操作ログを直接に前記記憶装置に記録することを特徴とする請求項 1 4 に記載の記録媒体。

【請求項 1 7】

前記操作ログ記録処理機能は、前記操作ログを前記記憶装置に記録しようとするタイミングが前記記憶装置へのデータの記録に不適な時間帯である場合、前記操作ログを前記他の記憶装置に一時的に記録することを特徴とする請求項 1 4 に記載の記録媒体。

【請求項 1 8】

前記監査ログ生成処理機能は、イベント I D、又は、イベント I D 及びイベントタイプをキーとして監査ログとして不足している情報を取り出すことを特徴とする請求項 1 4 に記載の記録媒体。

【請求項 1 9】

前記監査ログ生成処理機能は、前記監査ログを表示する場合、前記記憶装置に記憶された前記操作ログをテキスト形式に変換することを特徴とする請求項 1 4 に記載の記録媒体。

【請求項 2 0】

前記監査ログ生成処理機能は、前記監査ログを前記コンピュータの外部に取り出す場合、前記記憶装置に記憶された前記操作ログを X M L 文書に変換することを特徴とする請求項 1 4 に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医用装置に係るアプリケーションの操作ログを記録し、それを基に監査の際に監査ログを生成して表示、取り出しを行なうログ管理システム、ログ管理システムプログラム及びログ管理システムプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

医用装置が保有する患者情報は、画像データ、手術に関する情報及び検査結果等の診断情報と、患者名、患者ID (IDentification)、医用装置に関する情報、疾患名、疾患部位、検査種及び撮影等の日時などの個人情報とから構成される。読影診断担当の医師、病理的診断担当の医師及び主治医師等によって、個人情報を用いて必要な患者情報が適宜読み出され使用される。各医師は、読み出した患者情報を構成する診断情報を観察しながら、自らの所見を別途電子カルテ等に記入することで医用情報として補完され、その医用情報の共有化が実現される。

【0003】

医用装置においては、患者のプライバシー保護の観点から、患者の個人情報が適切に扱われていることを検査するために、監査ログと呼ばれるログ管理のための履歴が記録される。ここで、監査ログとは、例えば、医用装置において、患者情報を扱ったイベントに関する情報及びその他の監査対象のイベントに関する情報を5W1H方式で記録したものである。

【0004】

医用装置で個人情報に対するアクセス操作等が行なわれた場合、それら操作に関する内容が監査ログとして漏れなく記録される。監査ログの内容には、イベントID、アクション(実行、生成、更新作成、削除)、日時、イベントタイプ(イベントIDを補足する情報)、ユーザID、検査種UID (Unique IDentifier)、患者ID、アプリケーション名、送信システム名及び受信アプリケーション名等があるが、アクセス操作等によって記録する内容は異なる。個人情報に対するアクセス操作が行なわれる毎に、操作内容を監査ログとして追記していく。

【0005】

患者の個人情報にアクセスするソフトウェアは、アクセスする度に医用装置のシステム状態を意識することなく監査ログをアーカイブメモリとしての磁気ディスク装置に記録している。

【0006】

なお、本願に関連する公知文献としては、例えば次のようなものがある。

【特許文献1】特開昭64-14669号公報

【特許文献2】特開平1-143532号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

患者の個人情報へアクセスするイベント及びその他の監査対象のイベントによっては、短時間に多量の監査ログを記録することになる。一方、医用装置を用いて画像の記録等のイベントを行なう。しかし、監査ログを磁気ディスク装置に直接記録するには、一時的に多量の中央処理装置(CPU: Central Processing Unit)リソースと磁気ディスク装置への記録に多くの時間(磁気ディスク装置の性能に依存)を必要とするため、中央処理装置や磁気ディスク装置の性能によっては医用装置のパフォーマンス(応答性)の低下を招く。

【0008】

医用装置のパフォーマンスが低下することで、リアルタイム性を重要視する造影剤検査

10

20

30

40

50

等の検査に支障を来したり、検査業務のスループットの低下を招いたりしていた。

【0009】

本発明は、上述した事情を考慮してなされたもので、患者の検査時における医用装置のパフォーマンスの低下を抑制できるログ管理システム、ログ管理システムプログラム及びログ管理システムプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体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】

【0010】

本発明に係るログ管理システムは、上述した課題を解決するために、医用装置を構成し、操作ログを記録する記憶装置と他の記憶装置とを少なくとも有するコンピュータに、前記医用装置の装置状態を監視して、前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯であるか否かを判断する状態監視・判断手段と、監査対象のイベントが発生すると、そのイベントに関する操作ログを生成する操作ログ生成処理手段と、前記状態監視・判断手段の判断によって、前記操作ログ生成処理手段で生成した前記操作ログを前記記憶装置に直接に記録するか、又は、前記操作ログを一時的に前記他の記憶装置に記録させた後、前記記憶装置に記録する操作ログ記録処理手段と、前記記憶装置に記憶された操作ログを読み出すと共に、前記記憶装置に記憶され、監査ログとして不足しているシステム構成情報、ユーザ情報、及びユーザ権限情報のうち少なくとも1つを含む情報を読み出し、その情報と前記読み出された操作ログとを組み合わせる監査ログ生成処理手段と、を含む。

【0011】

本発明に係るログ管理システムプログラムは、上述した課題を解決するために、医用装置を構成し、操作ログを記録する記憶装置と他の記憶装置とを少なくとも有するコンピュータに、前記医用装置の装置状態を監視して、前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯であるか否かを判断する状態監視・判断機能と、監査対象のイベントが発生すると、そのイベントに関する操作ログを生成する操作ログ生成処理機能と、前記状態監視・判断機能の判断によって、前記操作ログ生成処理機能で生成した前記操作ログを前記記憶装置に直接に記録するか、又は、前記操作ログを一時的に前記他の記憶装置に記録させた後、前記記憶装置に記録する操作ログ記録処理機能と、前記記憶装置に記憶された操作ログを読み出すと共に、前記記憶装置に記憶され、監査ログとして不足しているシステム構成情報、ユーザ情報、及びユーザ権限情報のうち少なくとも1つを含む情報を読み出し、その情報と前記読み出された操作ログとを組み合わせる監査ログ生成処理機能と、を実現させる。

【0012】

本発明に係るログ管理システムプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上述した課題を解決するために、医用装置を構成し、操作ログを記録する記憶装置と他の記憶装置とを少なくとも有するコンピュータに、前記医用装置の装置状態を監視して、前記記憶装置へのデータの記録に適している時間帯であるか否かを判断する状態監視・判断機能と、監査対象のイベントが発生すると、そのイベントに関する操作ログを生成する操作ログ生成処理機能と、前記状態監視・判断機能の判断によって、前記操作ログ生成処理機能で生成した前記操作ログを前記記憶装置に直接に記録するか、又は、前記操作ログを一時的に前記他の記憶装置に記録させた後、前記記憶装置に記録する操作ログ記録処理機能と、前記記憶装置に記憶された操作ログを読み出すと共に、前記記憶装置に記憶され、監査ログとして不足しているシステム構成情報、ユーザ情報、及びユーザ権限情報のうち少なくとも1つを含む情報を読み出し、その情報と前記読み出された操作ログとを組み合わせる監査ログ生成処理機能と、を実現させる。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係るログ管理システム、ログ管理システムプログラム及びログ管理システムプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によると、患者の検査時にお

る医用装置のパフォーマンスの低下を抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明に係るログ管理システム、ログ管理システムプログラム及びログ管理システムプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態について、添付図面を生成して説明する。

【0015】

図1は、本発明に係るログ管理システム、ログ管理システムプログラム及びログ管理システムプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態を示すシステム構成図である。

10

【0016】

図1は、本発明に係るログ管理システム10を示し、このログ管理システム10には、医用装置としての超音波診断装置11と、種々の患者毎の患者情報を保管するサーバ12（1つに限定されない）とが備えられ、それらがLAN（Local Area Network）等のネットワークNを介して接続されている。なお、医用装置は超音波診断装置11に限定されるものではなく、例えば、X線コンピュータ断層撮影（X線CT）装置、磁気共鳴イメージング（MRI）装置及び核医学診断装置等であってもよい。

【0017】

超音波診断装置11は、撮像系（図示しない）の他、中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）13、入力手段14、記録媒体用ドライブ15、磁気ディスク装置（HDD：Hard Disk Drive）16、メインメモリ（RAM：Random Access Memory）17、表示手段18及び通信制御手段19を含む一般的なコンピュータの構成とし、各種装置はシステムバスBを介して接続される。

20

【0018】

超音波診断装置11は、患者の診断情報を収集し、その診断情報を患者の個人情報と共に磁気ディスク装置16に記憶する。また、超音波診断装置11は、ネットワークNを介して診断情報等をサーバ12に記憶する場合もある。

【0019】

中央処理装置13は、メインメモリ17に記憶された各種プログラムを実行する装置である。入力手段14は、キーボード、ボタン、マウス又はトラックボール等であり、ユーザによって各種プログラムの実行等を指示するものである。

30

【0020】

記録媒体用ドライブ15は、フレキシブルディスク、光磁気ディスク及び追記型光ディスク等の可搬型の記録媒体20に対してデータの読み書きを行なう。

【0021】

磁気ディスク装置16は、診断情報及び患者の個人情報から構成される患者情報を基にした患者情報DB21を記憶する記憶装置である。診断情報は、画像データ、手術に関する情報及び検査結果等から構成され、また、患者の個人情報は、患者名、患者ID（Identification）、医用装置に関する情報、疾患名、疾患部位、検査種及び撮影等の日時などから構成される。

40

【0022】

さらに、磁気ディスク装置16は、ログ管理システム10の構成に関するシステム構成情報22a、ログ管理システム10の使用が可能であるユーザに関するユーザ情報22b、及びユーザ毎の権限（ロール）に関するユーザ権限情報22cを記憶している。システム構成情報22aは、ログ管理システム10の構成部品、例えばアプリケーションを識別するために各アプリケーションをそれぞれバイナリ形式及びテキスト形式として記憶する。

【0023】

図2は、システム構成情報22aの一例を表として示す図である。

【0024】

50

図 2 に示した表には、システム構成情報 2 2 a として、5 種のアプリケーション識別するアプリケーション ID (バイナリ形式) とアプリケーション名 (テキスト形式) とを示している。また、システム構成情報 2 2 a として、2 種のサーバ 1 2 に関するサーバ ID (バイナリ形式) とサーバ名 (テキスト形式) とを示している。なお、ユーザ情報 2 2 b 及びユーザ権限情報 2 2 c についても、各ユーザ及び各権限がバイナリ形式及びテキスト形式として記憶される。

【0025】

また、図 1 に示した磁気ディスク装置 1 6 には、ログ管理システム 1 0 で生成する操作ログ (イベントログ) 2 4 を含む監査に関連する情報を記録することができる。

【0026】

メインメモリ 1 7 は揮発性の記憶装置であり、ログ管理システム 1 0 を動作させる各種プログラムや、それらプログラムの実行に伴うデータを一時的に記憶する。プログラムとして、超音波診断装置 1 1 全体を管理するアプリケーションプログラム 1 0 1 やログ管理システムプログラム 1 0 2 等を記憶する。

【0027】

ログ管理システムプログラム 1 0 2 は、状態監視・判断 (状態監視・判断プログラム) 2 0 1、操作ログ生成処理 (操作ログ生成処理プログラム) 2 0 2、操作ログ記録処理 (操作ログ記録処理プログラム) 2 0 3 及び監査ログ生成処理 (監査ログ生成処理プログラム) 2 0 4 を有している。ログ管理システムプログラム 1 0 2 は、磁気ディスク装置 1 6 へのアクセスを有する一般的なデータベース管理システム (DBMS: Data Base Management System) を用いて、患者情報 DB 2 1 に対するアクセスの監査を行なう機能を有する。また、ワークエリア 2 8 は、プログラムの実行時に一時的に必要なデータを記録する。なお、各プログラム 2 0 1 乃至 2 0 4 は、それぞれ別のプログラムとしてログ管理システム 1 0 に実装するものとして説明したが、それらを 1 つのプログラムとして実装してもよい。

【0028】

なお、各プログラム 2 0 1 乃至 2 0 4 を図 1 に示した記録媒体 2 0 に記憶させたり、各プログラム 2 0 1 乃至 2 0 4 をネットワーク N を介してメインメモリ 1 7 に記憶させたりしてもよい。

【0029】

表示手段 1 8 は、監査ログ生成処理 2 0 3 で生成したテキスト形式の監査ログ等を表示する。なお、監査ログを XML (eXtensible Markup Language) 文書として、記録媒体 2 0 やネットワーク N 上のサーバ 1 2 に取り出してもよい。

【0030】

通信制御手段 1 9 は、コンピュータ外部のサーバ 1 2 や超音波診断装置 1 1 の撮像系等と、リクエスト及びデータの交換等を行なうように、ネットワーク N を介した通信に使用する。

【0031】

図 3 は、ログ管理システムプログラム 1 0 2 のうち、状態監視・判断 2 0 1、操作ログ生成処理 2 0 2 及び操作ログ記録処理 2 0 3 を説明する図である。

【0032】

患者情報 DB 2 1 の管理に DBMS 3 1 を用いている。ユーザは、SQL (Structured Query Language) 等によるアクセスや運用管理等を行なうコマンドを通じて、DBMS 3 1 への接続、表の作成、削除、検索、更新及び権限の付与 / 削除等を行ない、患者情報 DB 2 1 に対するアクセス操作であるイベント及びその他の監査対象のイベントを実行する。監査対象のイベントのイベント ID とその内容の一例を表として図 4 に示す。

【0033】

図 3 に示した状態監視・判断 2 0 1 は、超音波診断装置 1 1 の装置状態を監視して、磁気ディスク装置 1 6 へのデータの記録に適している時間帯であるか否かを判断する機能を有する。ここでは、操作ログの磁気ディスク装置 1 6 への記録が超音波診断装置 1 1 のパ

10

20

30

40

50

パフォーマンスを下げる場合は記録に不適な時間帯と、超音波診断装置 11 のパフォーマンスを下げない場合は記録に適している時間帯と判断する。

【0034】

操作ログ生成処理 202 は、患者情報 DB 21 に対するアクセス及びその他の監査対象のイベントに対して、そのイベントの行なわれた日時、イベントの成否（成功したか失敗したか）及びイベントを実行したユーザ等の情報からバイナリ形式の操作ログを生成する機能を有する。監査対象のイベント及びアクションとその操作ログとの対応例を表として図 5 に示す。

【0035】

操作ログ記録処理 203 は、状態監視・判断 201 の判断によって、操作ログ生成処理 202 で生成した操作ログを記憶装置としての磁気ディスク装置 16 に直接に記録したり、操作ログを一時的に他の記憶装置としてのメインメモリ 17 のワークエリア 28 に記録させた後、磁気ディスク装置 16 に記録したりする機能を有する。なお、メインメモリ 17 のワークエリア 28 以外に、他の記憶装置としてバッテリーバックアップ機能付きのメモリ（図示しない）を使用することもでき、その場合、停電等の電源断でも操作ログを消失することがなくなる。

【0036】

図 6 乃至図 8 は、超音波診断装置 11 で発生する監査対象のイベント（イベント 1 乃至 22）における状態監視・判断 201、操作ログ生成処理 202 及び操作ログ記録処理 203 の実行順序（図中右側から左側）の一例を示した図である。なお、各イベントにおける操作ログ生成処理 202 及び操作ログ記録処理 203 に要する時間は便宜上同一のものとして説明するが、実際は各イベントによって異なることもある。

【0037】

イベント 1 . 超音波診断装置 11 の起動

超音波診断装置 11 が起動され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 1 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適、すなわち超音波診断装置 11 のパフォーマンスを下げる時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、操作ログ記録処理 203 では、イベント 1 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。

【0038】

イベント 2 . ユーザログオン

所要ユーザによってユーザ ID 及びパスワード等が入力されることで超音波診断装置 11 がログオンされ、図 3 に示したユーザ情報 22b に、ログオンを行なった所要ユーザの情報が付加されると共に、イベント 2 に関する操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 2 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 2 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 2 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、図 6 に示すイベント 2 に関する操作ログは、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 1 を記録したテンポラリファイルに記録される。

【0039】

イベント 3 . 予約患者リストの受信

通信制御手段 19 を介してサーバ等画像データを保管する装置から検査の予約患者リス

10

20

30

40

50

トが受信され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 3 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 3 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 3 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、図 6 に示すイベント 3 に関する操作ログは、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 1 及び 2 を記録したテンポラリファイルに記録される。

10

【0040】

イベント 4 . 所要患者の決定 (検査の開始)

予約患者リストから所要患者が決定されて検査が開始され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 4 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 4 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 4 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、図 6 に示すイベント 4 に関する操作ログは、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 1 乃至 3 を記録したテンポラリファイルに記録される。

20

【0041】

イベント 5 . 患者ブラウザ起動

患者ブラウザが起動され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 5 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 5 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 5 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、図 6 に示すイベント 5 に関する操作ログは、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 1 乃至 4 を記録したテンポラリファイルに記録される。

30

【0042】

イベント 6 . 所要患者に関する過去の画像データの受信

所要患者に関する過去の画像データが受信され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 6 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 6 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 6 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイ

40

50

ルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、図 6 に示すイベント 6 に関する操作ログは、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 1 乃至 5 を記録したテンポラリファイルに記録される。

【0043】

イベント 7 . 画像モード選択

A モード、B モード、C モード、D モード（ドブラモード）又は M モード等の画像モードが択一的に選択され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 7 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 7 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 7 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、図 6 に示すイベント 7 に関する操作ログは、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 1 乃至 6 を記録したテンポラリファイルに記録される。

【0044】

イベント 8 . 動画像データの保存

イベント 7 で選択された画像モードによる動画像データが磁気ディスク装置 16 又は通信制御手段 19 を介してサーバに保存され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 8 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 8 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 8 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、図 6 に示すイベント 8 に関する操作ログは、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 1 乃至 7 を記録したテンポラリファイルに記録される。

【0045】

イベント 9 . フリーズ設定

表示される動画像のあるタイミングにおいてフリーズ設定され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 9 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに適、すなわち超音波診断装置 11 のパフォーマンスを下げない時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 9 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 16 に記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 9 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。なお、図 7 に示すイベント 9 から 10 までの間に、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 1 乃至 4 に関する操作ログが順に磁気ディスク装置 16 に記録される。

【0046】

イベント 10 . 計測

超音波診断装置 11 のフリーズ状態にて距離、面積、周囲長、体積、角度及び比率等の一般計測や、左室機能計測等の心拍数循環器計測がなされ、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 10 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに適した時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 10 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 16 に記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 10 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。なお、図 7 に示すイベント 10 から 11 までの間に、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 5 乃至 8 に関する操作ログが順に磁気ディスク装置 16 に記録される。

10

【0047】

イベント 11 . 画像データの保存

超音波診断装置 11 のフリーズ状態にて表示画像の磁気ディスク装置 16 又はサーバ 12 への保存がなされ、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 11 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに適した時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 11 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 16 に記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 11 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。なお、図 7 に示すイベント 11 から 12 までの間に、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 9 乃至 11 に関する操作ログが順に磁気ディスク装置 16 に記録される。

20

30

【0048】

イベント 12 . フリーズの解除

画像のフリーズが解除され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 12 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 12 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 12 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、操作ログ記録処理 203 によって、図 7 に示すイベント 12 に関する操作ログを記録したテンポラリファイルが作成される。

40

【0049】

イベント 13 . 画像モードの選択

イベント 7 と同様に画像モードが選択され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 13 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時

50

間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 13 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 13 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、図 7 に示すイベント 13 に関する操作ログは、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 12 を記録したテンポラリファイルに記録される。

【0050】

イベント 14 . 動画像データの保存

イベント 13 で選択された画像モードによる動画像データが保存され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 14 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに不適な時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 14 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 14 に関する操作ログのテンポラリファイルが作成され、そのテンポラリファイルがメインメモリ 17 のワークエリア 28 に一次保存される。なお、図 7 に示すイベント 14 に関する操作ログは、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 12 及び 13 を記録したテンポラリファイルに記録される。

【0051】

イベント 15 . フリーズ設定

イベント 9 と同様に、表示される動画像のあるタイミングにおいてフリーズ設定され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 15 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに適した時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 15 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 16 に記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 15 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。なお、図 7 に示すイベント 15 から 16 までの間に、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 12 乃至 15 に関する操作ログが順に磁気ディスク装置 16 に記録される。

【0052】

イベント 16 . 計測

イベント 10 と同様に超音波診断装置 11 のフリーズ状態にて計測がなされ、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 16 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに適した時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 16 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 16 に記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イ

10

20

30

40

50

イベント 16 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。なお、図 7 に示すイベント 16 から 17 までの間に、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 16 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。

【0053】

イベント 17 . 画像データの保存

イベント 11 と同様に、超音波診断装置 11 のフリーズ状態にて表示画像の保存がなされ、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 17 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに適した時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 17 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 16 に記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 17 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。なお、図 8 に示すイベント 17 から 18 までの間に、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 17 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。

【0054】

イベント 18 . 患者ブラウザ起動

患者ブラウザが起動され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 18 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに適した時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 18 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 16 に記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 18 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。図 8 に示すイベント 18 から 19 までの間に、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 18 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。

【0055】

イベント 19 . 画像ブラウザ起動

画像ブラウザが起動され、その操作ログが操作ログ生成処理 202 によって生成される。また、操作ログ記録処理 203 によってイベント 19 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 16 にデータを記録するに適した時間帯にあると状態監視・判断 201 によって判断される。よって、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 19 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 16 に記録される。一方、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 19 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。図 8 に示すイベント 19 から 20 までの間に、操作ログ記録処理 203 によって、イベント 19 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 16 に記録される。

【0056】

イベント 20 . 検査終了

超音波診断装置 1 1 を用いた検査が終了され、その操作ログが操作ログ生成処理 2 0 2 によって生成される。また、操作ログ記録処理 2 0 3 によってイベント 2 0 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 1 6 にデータを記録するに適した時間にあると状態監視・判断 2 0 1 によって判断される。よって、メインメモリ 1 7 のワークエリア 2 8 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 2 0 3 によって、イベント 2 0 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 1 6 に記録される。一方、メインメモリ 1 7 のワークエリア 2 8 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 2 0 3 によって、イベント 2 0 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 1 6 に記録される。図 8 に示すイベント 2 0 から 2 1 までの間に、操作ログ記録処理 2 0 3 によって、イベント 2 0 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 1 6 に記録される。

10

【 0 0 5 7 】

イベント 2 1 . ユーザログオフ

ユーザによってユーザ ID 及びパスワード等が入力されることで超音波診断装置 1 1 がログオフされ、その操作ログが操作ログ生成処理 2 0 2 によって生成される。また、操作ログ記録処理 2 0 3 によってイベント 2 1 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 1 6 にデータを記録するに適した時間帯にあると状態監視・判断 2 0 1 によって判断される。よって、メインメモリ 1 7 のワークエリア 2 8 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されている場合、操作ログ記録処理 2 0 3 によって、イベント 2 1 に関する操作ログがテンポラリファイルに記録されると共に、次のイベント発生まで、テンポラリファイルに記録された過去の操作ログが生成時間の古い順に磁気ディスク装置 1 6 に記録される。一方、メインメモリ 1 7 のワークエリア 2 8 に過去の操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されていない場合、操作ログ記録処理 2 0 3 によって、イベント 2 1 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 1 6 に記録される。図 8 に示すイベント 2 1 から 2 2 までの間に、操作ログ記録処理 2 0 3 によって、イベント 2 1 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 1 6 に記録される。

20

【 0 0 5 8 】

イベント 2 2 . 超音波診断装置 1 1 のシャットダウン

ユーザによって超音波診断装置 1 1 がシャットダウンされ、その操作ログが操作ログ生成処理 2 0 2 によって生成される。また、操作ログ記録処理 2 0 3 によってイベント 2 2 に関する操作ログを記録しようとするタイミングは磁気ディスク装置 1 6 にデータを記録するに適した時間帯にあると状態監視・判断 2 0 1 によって判断され、操作ログ記録処理 2 0 3 では、イベント 2 2 に関する操作ログが直接に磁気ディスク装置 1 6 に記録される。次いで、超音波診断装置 1 1 がシャットダウンのアクションが行なわれる。

30

【 0 0 5 9 】

なお、図 6 乃至図 8 では、超音波診断装置 1 1 のフリーズ状態において、イベントに関する操作ログを磁気ディスク装置 1 6 に記録する場合を示しているが、その場合に限定されるものではない。例えば、ある患者の検査終了から次の患者の検査開始までの間等において、イベントに関する操作ログを磁気ディスク装置 1 6 に記録するようにしてもよい。

40

【 0 0 6 0 】

図 9 は、ログ管理システムプログラム 1 0 2 のうち、監査ログ生成処理 2 0 4 を説明する図である。

【 0 0 6 1 】

図 9 に示した監査ログ生成処理 2 0 4 は、ユーザによる監査ログの操作によって、磁気ディスク装置 1 6 に記憶されたバイナリ形式の操作ログをその生成の古いものから順に読み出し、イベント ID、又は、イベント ID 及びイベントタイプをキーとして監査ログとして不足している情報をシステム構成情報 2 2 a、ユーザ情報 2 2 b 及びユーザ権限情報 2 2 c から取り出し、取り出した情報と操作ログとを組み合わせることで監査ログを生成する機

50

能を有する。また、監査ログを表示手段 18 に表示する場合、監査ログ生成処理 204 は、磁気ディスク装置 16 に記憶されたバイナリ形式の操作ログをシステム構成情報 22 に参照し、テキスト形式に変換するエディタとしての機能を有する。

【0062】

監査ログは、イベント ID、アクション（実行、生成、更新作成、削除）、日時、イベントタイプ（イベント ID を補足する情報）、ユーザ名、検査種 UID（Unique Identifier）、患者名、アプリケーション名、送信システム名及び受信アプリケーション名等から構成される。磁気ディスク装置 16 から取り出した情報と操作ログとを組み合わせで生成される監査ログの一例を表として図 10 に示す。なお、図 6 に示したイベント 2 でログインを行なったユーザの情報はユーザ情報 22b に付加されているので、ログオフがあるまでのイベントに関する操作ログのユーザ名は、ログインを行なったユーザとなる。

10

【0063】

なお、監査ログを、記録媒体 20 又はネットワーク N 上のサーバ 12 に取り出してもよく、その場合、監査ログ生成処理 204 は、磁気ディスク装置 16 に記憶された操作ログを XML 文書に変換する機能を有する。

【0064】

ここで、メインメモリ 17 のワークエリア 28 に操作ログを記録したテンポラリファイルが一次保存されているにもかかわらず、図 8 に示したイベント 22 にて超音波診断装置 11 のシャットダウンが行なわれる結果、操作ログの磁気ディスク装置 16 への記録に漏れが生じることも考えられる。そこで、操作ログ記録処理 203 は、その時々メインメモリ 17 におけるテンポラリファイルの使用サイズ（容量）及び使用割合（使用容量 / 許容容量 × 100）のうち少なくとも 1 つを求め、使用サイズ及び使用割合のうち少なくとも 1 つをインジケータとして表示手段 18 に表示させることで、ユーザによる不適な超音波診断装置 11 のシャットダウンを防ぐことができる。

20

【0065】

図 11 は、テンポラリファイルの使用割合の表示例を示す図である。

【0066】

図 11 には、超音波診断装置 11 による検査中に、画面右下部分に使用割合 60 % をインジケータとして表示している。また、使用割合や使用サイズが所定値、例えば 0 以外の場合は、使用割合や使用サイズを視認色で表示するようにしてもよい。

30

【0067】

本発明に係るログ管理システム 10、ログ管理システムプログラム 102 及びログ管理システムプログラム 102 を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体 20 によると、磁気ディスク装置 16 への記録サイズを小さくでき、患者の検査時における超音波診断装置 11 のパフォーマンスの低下を抑制できる。

【0068】

また、本発明に係るログ管理システム 10、ログ管理システムプログラム 102 及びログ管理システムプログラム 102 を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体 20 によると、中央処理装置 13 の性能が十分に高くない場合でも、特定の時間帯で操作ログをメインメモリ 17 に一時的に記録することで、患者の検査時における超音波診断装置 11 のパフォーマンスの低下を抑制できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図 1】本発明に係るログ管理システム、ログ管理システムプログラム及びログ管理システムプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態を示すシステム構成図。

【図 2】システム構成情報の一例を表として示す図。

【図 3】ログ管理システムプログラムのうち、操作ログ生成処理、操作ログ記録処理及び状態監視・判断を説明する図。

【図 4】監査対象のイベントのイベント ID とその内容の一例を表として示す図。

50

【図 5】 監査対象のイベント及びアクションとその操作ログとの対応例を表として示す図。

【図 6】 超音波診断装置で発生する監査対象のイベントにおける操作ログ生成処理、操作ログ記録処理及び状態監視・判断の実行順序の一例を示した図。

【図 7】 超音波診断装置で発生する監査対象のイベントにおける操作ログ生成処理、操作ログ記録処理及び状態監視・判断の実行順序の一例を示した図。

【図 8】 超音波診断装置で発生する監査対象のイベントにおける操作ログ生成処理、操作ログ記録処理及び状態監視・判断の実行順序の一例を示した図。

【図 9】 ログ管理システムプログラムのうち、監査ログ生成処理を説明する図。

【図 10】 磁気ディスク装置から取り出した情報と操作ログとを組み合わせ生成される監査ログを表として示す図。 10

【図 11】 テンポラリファイルの容量の表示例を示す図。

【符号の説明】

【 0 0 7 0 】

1 0 ログ管理システム

1 1 超音波診断装置

1 2 サーバ

1 3 中央処理装置

1 4 入力手段

1 5 記録媒体用ドライブ 20

1 6 磁気ディスク装置

1 7 メインメモリ

1 8 表示手段

1 9 通信制御装置

2 0 記録媒体

2 1 患者情報 D B

2 2 a システム構成情報

2 2 b ユーザ情報

2 2 c ユーザ権限情報

2 4 操作ログ 30

2 8 ワークエリア

3 1 D B M S

1 0 1 アプリケーションプログラム

1 0 2 ログ管理システムプログラム

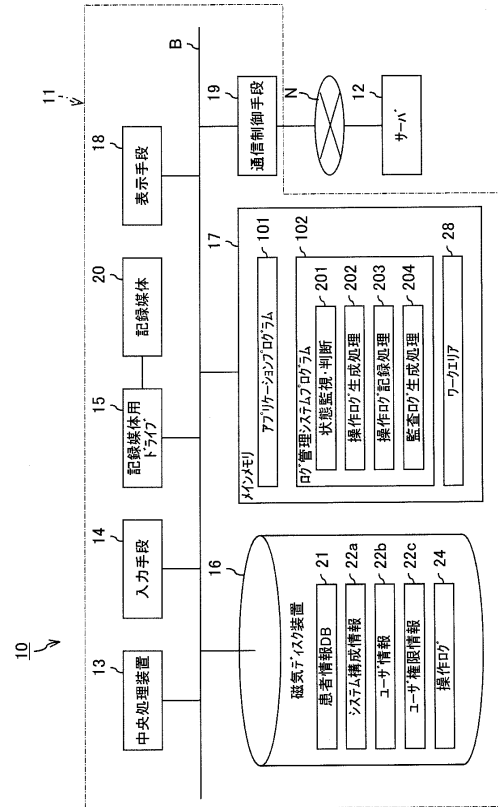
2 0 1 状態監視・判断

2 0 2 操作ログ生成処理

2 0 3 操作ログ記録処理

2 0 4 監査ログ生成処理

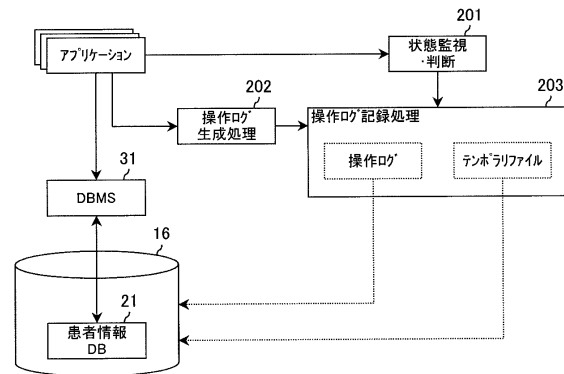
【 図 1 】



【 図 2 】

A7B リケーション		ザパ ¹	
A7B リケーションID	A7B リケーション名	ザパ ¹ ID	ザパ ¹ 名
ABC123	A7B リケーションa	abcd12	ザパ ¹ A
DEF456	A7B リケーションb	efgh34	ザパ ¹ B
GHI789	A7B リケーションc		
JKL009	A7B リケーションd		
MNO076	A7B リケーションe		

【 図 3 】



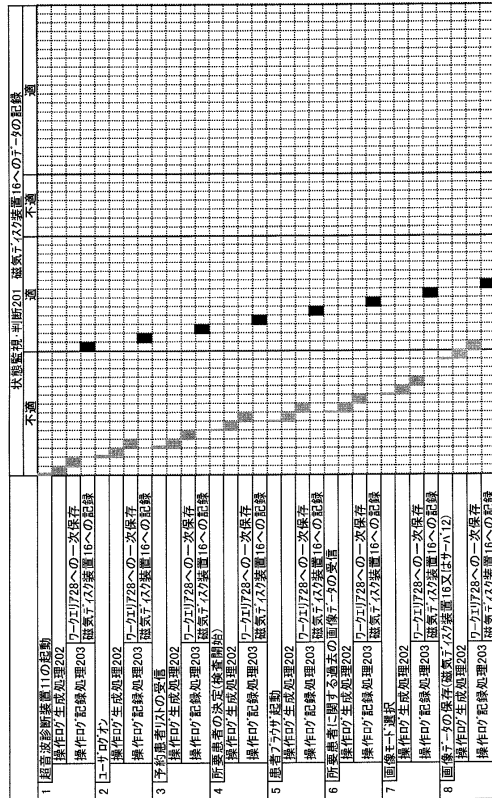
【 図 4 】

イベントID	内容
Application	アプリケーションの起動/終了
Audit Log Used	監査ログの利用
Begin Transferring Instances	DICOMインスタンスの送受信開始
Instances Transferred	DICOMインスタンスの送受信終了
Instances Accessed	DICOMインスタンスの参照、更新及び削除
DICOM Query	DICOM要求の送信
Export	データの印刷、記録媒体への保存及び出力
Import	データの入力、記録媒体からの読み込み
Network Entry	移動可能な機器のネットワークへの接続/接続解除
Security Alert	セキュリティ警告の報告
Configuration Change	システム設定の変更
Order Record	オーダーの作成、修正、参照、削除
Patient Record	患者情報の作成、修正、参照及び削除
Procedure Record	プロシージャ記録の作成、修正、参照及び削除
User Authentication	ログオン/ログオフ

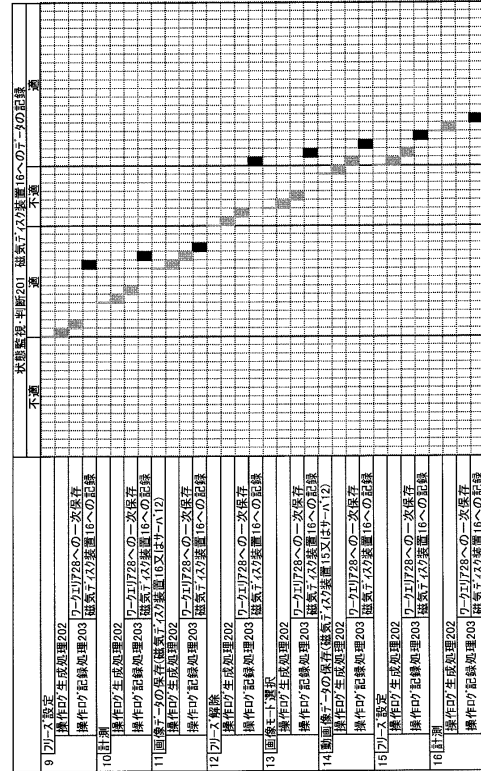
【 図 5 】

		操作ID ¹⁾				
	日時	773531	ア リージョンID			
	日時	773532	バ リージョア	ユーザ ID		
	日時	773533	送信元先ID	受信ア リージョンID	LOID	(論理ア リージョンID)
	日時	773534	患者ID			
	日時	773535	LOID	送信元ア リージョンID	LOID	
	日時	773536	送信媒体ID			
	日時	773537	バ リージョア	設定日時		
	日時	773538	バ リージョア	バ リージョア	バ リージョア	バ リージョアの曜日ID

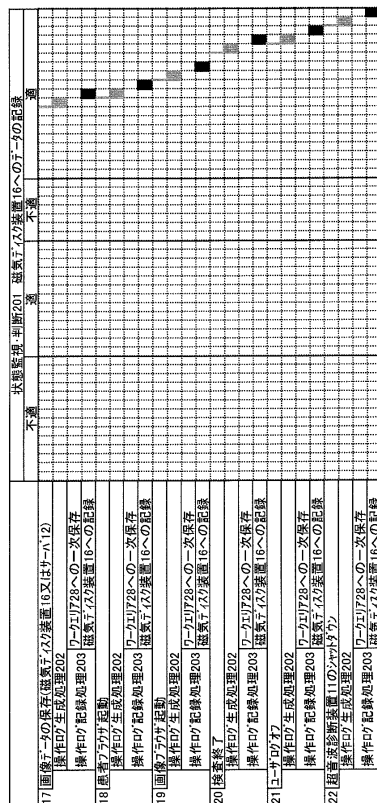
【 図 6 】



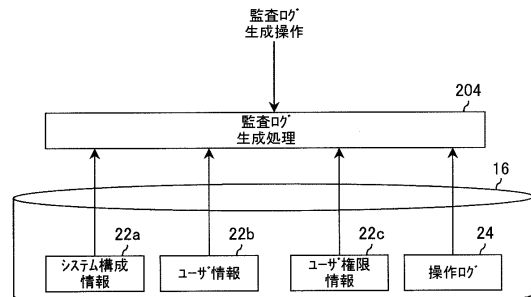
【 図 7 】



【圖 8】

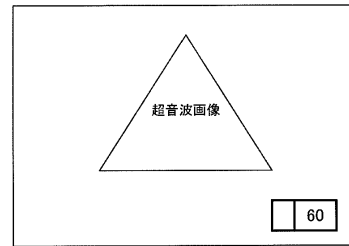


【 図 9 】



【 図 1 1 】

氏名	生年月日	性別	検査場所名	検査ID	患者ID	検査機ID	患者ID
佐々木 大輔	1985.03.10	男性	検査所A	1001	1001	1001	1001
田中 花子	1990.05.22	女性	検査所B	2002	2002	2002	2002
山田 健一	1978.11.05	男性	検査所C	3003	3003	3003	3003
鈴木 美咲	1992.08.18	女性	検査所D	4004	4004	4004	4004
高橋 隆夫	1981.02.01	男性	検査所E	5005	5005	5005	5005
佐々木 大輔	1985.03.10	男性	検査所A	1001	1001	1001	1001
田中 花子	1990.05.22	女性	検査所B	2002	2002	2002	2002
山田 健一	1978.11.05	男性	検査所C	3003	3003	3003	3003
鈴木 美咲	1992.08.18	女性	検査所D	4004	4004	4004	4004
高橋 隆夫	1981.02.01	男性	検査所E	5005	5005	5005	5005



フロントページの続き

(72)発明者 山村 信哉

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社 本社内

審査官 多田 達也

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 6 7 2 7 3 (J P , A)

特開平 0 5 - 3 0 3 6 1 5 (J P , A)

国際公開第 2 0 0 1 / 0 6 9 4 7 4 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 5 / 0 0

G 0 6 Q 5 0 / 0 0

专利名称(译)	日志管理系统，日志管理系统程序，计算机可读记录介质，其上记录有日志管理系统程序		
公开(公告)号	JP4880946B2	公开(公告)日	2012-02-22
申请号	JP2005238884	申请日	2005-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	山村信哉		
发明人	山村 信哉		
IPC分类号	A61B5/00 G06Q50/22 A61B8/00 G06F11/34		
FI分类号	A61B5/00.F G06F17/60.126.A A61B8/00 G06F11/34.A G06F11/34.133 G06F11/34.138 G06F11/34.176 G06Q50/22 G06Q50/22.100 G16H20/00		
F-TERM分类号	4C117/XB03 4C117/XE44 4C117/XE45 4C117/XE46 4C117/XE58 4C117/XJ09 4C117/XJ51 4C117/XL01 4C117/XR07 4C117/XR08 4C117/XR09 4C117/XR10 4C601/EE10 4C601/EE30 4C601/KK01 4C601/KK46 4C601/KK47 4C601/LL05 4C601/LL15 4C601/LL17 4C601/LL18 4C601/LL21 4C601/LL40 5B042/GA12 5B042/MA04 5B042/MA09 5B042/MA13 5B042/MB04 5B042/MC35 5B042/MC37 5B042/MC40 5B042/NN01 5B042/NN22 5B042/NN23 5L099/AA01		
代理人(译)	波多野尚志 古川純一		
审查员(译)	多田达也		
其他公开文献	JP2007050177A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在日志管理系统中检查患者期间，为了管理审计对象的审计日志，抑制医疗设备的性能降低。解决方案：日志管理系统执行：状态监视和判断201，用于监视超声诊断设备11的设备状态，并判断它是否是适合于将数据记录到磁盘设备16的时区；操作日志生成处理202，用于在用户生成事件时生成与审计对象的事件有关的操作日志；操作日志记录处理203，用于直接记录在磁盘装置16中的操作日志生成处理202中生成的操作日志，或者通过判断将磁盘装置16中的操作日志临时记录在主存储器17中，将操作日志记录在磁盘装置16中。国家监督和判断201；审计日志生成处理204，用于按照生成的时间顺序连续读取存储在磁盘装置16中的操作日志，组合缺少作为审计日志的信息和操作日志，并生成审计日志。 Z

イベントID	内容
Application	アプリケーションの起動/終了
Audit Log Used	監査ログの利用
Begin Transferring Instances	DICOMインスタンスの送受信開始
Instances Transferred	DICOMインスタンスの送受信終了
Instances Accessed	DICOMインスタンスの参照、更新及び削除
DICOM Query	DICOM要求の送信
Export	データの印刷、記録媒体への保存及び出力
Import	データの入力、記録媒体からの読み込み
Network Entry	移動可能な機器のネットワークへの接続/接続解除
Security Alert	セキュリティ警告の報告
Configuration Change	システム設定の変更
Order Record	オーダーの作成、修正、参照、削除
Patient Record	患者情報の作成、修正、参照及び削除
Procedure Record	プロシージャ記録の作成、修正、参照及び削除
User Authentication	ログイン/ログアウト