

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5305616号
(P5305616)

(45) 発行日 平成25年10月2日 (2013. 10. 2)

(24) 登録日 平成25年7月5日 (2013. 7. 5)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 5/00 (2006. 01)

A 6 1 B 5/00 G

A 6 1 B 5/0402 (2006. 01)

A 6 1 B 5/04 3 1 O P

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

A 6 1 B 6/00 3 7 O

A 6 1 B 8/00 (2006. 01)

A 6 1 B 8/00

請求項の数 12 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2007-151247 (P2007-151247)
 (22) 出願日 平成19年6月7日 (2007. 6. 7)
 (65) 公開番号 特開2008-301984 (P2008-301984A)
 (43) 公開日 平成20年12月18日 (2008. 12. 18)
 審査請求日 平成22年6月4日 (2010. 6. 4)

(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 110000866
 特許業務法人三澤特許事務所
 (74) 代理人 100081411
 弁理士 三澤 正義
 (72) 発明者 大関 毅
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝
 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】 検査データ処理装置及び検査システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検査装置により取得された患者の複数の検査データと、前記複数の検査データのそれぞれが取得された時刻を表す検査時刻とを記憶する記憶手段と、

前記検査装置による検査に関連して前記患者に対して実施された処置項目とその処置時刻とを関連付ける関連情報を生成する生成手段と、

表示手段と、

前記検査時刻と前記関連情報とに基づいて、前記複数の検査データのそれぞれから、一の処置項目に対応する範囲の部分データを抽出し、前記抽出された複数の部分データを、前記複数の部分データの間で同期させて前記表示手段に表示させる制御手段とを備え、

前記複数の検査データのうちの少なくとも一つは、複数の静止画像データを含み静止画像データごとに撮影時刻の情報を含む動画データであり、前記複数の検査データのうちの少なくとも一つは、前記患者の状態の検出時刻ごとの時間変化を表すグラフデータであり、

前記制御手段は、前記動画データを構成する静止画像データのそれぞれについての撮影時刻と、前記グラフデータの各検出時刻とを対応づけることにより同期させる、

ことを特徴とする検査データ処理装置。

【請求項 2】

操作手段を更に備え、

前記制御手段は、前記検査時刻と前記関連情報とに基づいて、前記処置項目を時系列に

沿って呈示する時系列表示画面を前記表示手段に表示させ、前記呈示された処置項目が前記操作手段により指定されたときに、前記指定された処置項目に対応する範囲の部分データを抽出し、該抽出された部分データを同期させて前記表示手段に表示させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の検査データ処理装置。

【請求項 3】

前記時系列表示画面は、前記複数の検査装置のそれぞれによる検査内容を前記処置項目とともに呈示し、

前記制御手段は、前記呈示された検査内容が前記操作手段により指定されたときに、該指定された検査内容についてのみ前記部分データの表示を行う、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の検査データ処理装置。

10

【請求項 4】

前記制御手段は、前記操作手段により二つ以上の処置項目が指定されたときに、該二つ以上の処置項目に対応する範囲の部分データを各検査毎に並べて表示させる、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の検査データ処理装置。

【請求項 5】

基準時刻を計時する計時手段を更に備え、

前記生成手段は、前記基準時刻に対応する前記処置時刻を前記処置項目に関連付ける前記関連情報を生成し、

前記制御手段は、前記検査時刻を前記基準時刻に対応する時刻に変換する変換手段を含み、前記基準時刻にそれぞれ対応する関連情報及び検査時刻に基づいて前記部分データの抽出を行う、

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の検査データ処理装置。

【請求項 6】

前記記憶手段は、前記複数の静止画像データのそれぞれの撮影時刻を前記検査時刻として記憶し、

前記制御手段は、前記撮影時刻と前記関連情報とに基づいて、前記一の処置項目に対応する範囲の静止画像データを抽出し、該抽出された静止画像データに基づく動画像を表示させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の検査データ処理装置。

【請求項 7】

30

前記動画像データは、X線動画像データ又は血管内超音波動画像データである、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の検査データ処理装置。

【請求項 8】

前記グラフデータは、所定時間間隔で前記患者の状態を取得することにより形成され、

前記記憶手段は、前記所定時間間隔毎のデータ取得時刻を前記検査時刻として記憶し、

前記制御手段は、前記データ取得時刻と前記関連情報とに基づいて前記部分グラフデータを抽出し、該抽出された部分グラフデータに基づく動画像を表示させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の検査データ処理装置。

【請求項 9】

前記グラフデータは、心電図データ又はポリグラフデータである、

40

ことを特徴とする請求項 1 に記載の検査データ処理装置。

【請求項 10】

患者に対する検査により複数の検査データを取得するとともに、前記複数の検査データのそれぞれが取得された時刻を表す検査時刻を取得する検査装置と、

前記検査装置による検査に関連して前記患者に対して実施された処置項目とその処置時刻とを関連付ける関連情報を生成する生成手段と、

表示手段と、

前記検査時刻と前記関連情報とに基づいて、前記複数の検査データのそれぞれから、一の処置項目に対応する範囲の部分データを抽出し、前記抽出された複数の部分データを、前記複数の部分データの間に同期させて前記表示手段に表示させる制御手段とを備え、

50

前記複数の検査データのうちの少なくとも一つは、複数の静止画像データを含み静止画像データごとに撮影時刻の情報を含む動画データであり、前記複数の検査データのうちの少なくとも一つは、前記患者の状態の検出時刻ごとの時間変化を表すグラフデータであり、

前記制御手段は、前記動画データを構成する静止画像データのそれぞれについての撮影時刻と、前記グラフデータの各検出時刻とを対応づけることにより同期させる、

ことを特徴とする検査システム。

【請求項 11】

基準時刻を計時する第1のサーバと、前記検査装置により取得された複数の検査データ及び検査時刻を管理する第2のサーバと、前記患者に対して実施された処置項目の入力を受け付けるコンピュータとを含み、

10

前記第1のサーバ及び前記第2のサーバは、前記検査装置と通信回線を介して接続され、

前記第1のサーバ、前記第2のサーバ及び前記コンピュータは、互いに通信回線を介して接続され、

前記第1のサーバは、前記検査装置から検査時刻の入力を受け、前記基準時刻に対する該検査時刻の時差を演算する時差演算手段を備え、

前記第2のサーバは、前記演算された時差に基づいて、前記管理されている検査時刻を前記基準時刻に対応する時刻に変換する時刻変換手段を備え、

前記コンピュータは、

20

前記生成手段として、前記第1のサーバから基準時刻の提供を受け、前記受け付けた処置項目と前記提供された基準時刻とを関連付けて前記関連情報を生成し、

前記制御手段として、前記第2のサーバから前記複数の検査データ及び前記変換された検査時刻の提供を受け、該検査時刻と該生成された関連情報とに基づいて前記部分データを抽出し、該抽出された部分データを同期させて前記表示手段に表示させる、

ことを特徴とする請求項10に記載の検査システム。

【請求項 12】

基準時刻を計時する第1のサーバと、前記検査装置により取得された複数の検査データ及び検査時刻を管理する第2のサーバと、前記患者に対して実施された処置項目の入力を受け付けるコンピュータとを含み、

30

前記第2のサーバは、前記検査装置と通信回線を介して接続され、

前記コンピュータは、前記検査装置、前記第1のサーバ及び前記第2のサーバのそれぞれと通信回線を介して接続され、

前記コンピュータは、

前記検査装置から前記検査時刻の入力を受けるとともに前記第1のサーバから基準時刻の提供を受け、該入力された検査時刻と前記基準時刻とを対応付ける時刻対応手段を備え、

前記生成手段として、前記第1のサーバから基準時刻の提供を受け、前記受け付けた処置項目と前記基準時刻とを関連付けて前記関連情報を生成し、

前記制御手段として、前記第2のサーバから前記複数の検査データ及び前記検査時刻の提供を受け、前記時刻対応手段による対応付けの結果と該提供された検査時刻と該生成された関連情報とに基づいて前記部分データを抽出し、該抽出された部分データを同期させて前記表示手段に表示させる、

40

ことを特徴とする請求項10に記載の検査システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、医療分野の検査にて取得されたデータを処理する検査データ処理装置、及び、医療分野の検査を行う検査システムに関する。特に、この発明は、複数の検査を並行して実施する場合に用いられる技術に関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

医療分野では、複数の検査を並行して実施することがある。たとえば、心臓血管検査においては、X線造影撮影、IVUS (interventional ultrasonic: 血管内超音波検査)、ポリグラフ検査 (血行動態検査)、心電図検査などを並行して行うことがある。また、手術中には、患者の画像撮影、心電図検査、血圧検査などを並行して行うことがある。

【0003】

従来、複数の検査により取得されたデータ (検査データ) は、それぞれ個別に処理されていた (たとえば特許文献1参照)。また、複数の検査データは、相互に関連付けられることなく独立に表示されていた。また、複数の検査データを並べて表示させることもできるが、各検査データを独立に表示させることしかできなかった。なお、例外として、心電同期撮影を行った場合においては、心臓の時相に関連付けて撮影画像を表示させることは可能であった。

【0004】

【特許文献1】国際公開2003/001421号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このように、従来では、心電同期撮影のような例外を除き、複数の検査を並行して行った場合に、これら複数の検査による検査データを同期させて表示することができず、複数の検査データを個別に観察することしかできなかった。そのため、異なる検査データ間の関係を容易に把握できなかった。

【0006】

また、従来の技術では、同時に取得された複数の検査データを観察するには、各検査データを時間的に調整しなければならず、操作が煩雑であり時間も掛かっていた。たとえば、上記の心臓血管検査においては、X線造影撮影による撮影時刻と、IVUS検査による撮影時刻と、ポリグラフ検査の検査時刻と、心電図検査の検査時刻とを、所望の時刻にそれぞれ一致させる必要があった。

【0007】

また、従来の技術では、動画撮影やポリグラフ検査のように連続的な検査を実施した場合に、その検査結果を時系列に沿って表示することしかできなかったため、所望のタイミングにおける検査データを選択的に表示させることは困難であった。たとえば心臓血管検査においては、投薬やバルーンやステントによる血管狭窄部の拡張治療など、所望のイベントの実施タイミングにおける検査データを重点的に観察することがあるが、従来の技術では、所望のタイミングにおける各種の検査データを表示させるためには大きな手間を要していた。

【0008】

この発明は、以上のような問題を解決するためになされたもので、複数の検査により得られた検査データを容易に同期再生することが可能な検査データ処理装置及び検査システム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】

【0009】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、二以上の検査装置により取得された患者の複数の検査データと、前記複数の検査データのそれぞれが取得された時刻を表す検査時刻とを記憶する記憶手段と、前記検査装置による検査に関連して前記患者に対して実施された処置項目とその処置時刻とを関連付ける関連情報を生成する生成手段と、表示手段と、前記検査時刻と前記関連情報とに基づいて、前記複数の検査データのそれぞれから、一の処置項目に対応する範囲の部分データを抽出し、前記抽出された複数の部分データを、前記複数の部分データの間で同期させて前記表示手段に表示させる制御手段と、

を備え、前記複数の検査データのうちの少なくとも一つは、複数の静止画像データを含み静止画像データごとに撮影時刻の情報を含む動画像データであり、前記複数の検査データのうちの少なくとも一つは、前記患者の状態の検出時刻ごとの時間変化を表すグラフデータであり、前記制御手段は、前記動画像データを構成する静止画像データのそれぞれについての撮影時刻と、前記グラフデータの各検出時刻とを対応づけることにより同期させることを特徴とする検査データ処理装置である。

【0010】

また、請求項10に記載の発明は、患者に対する検査により複数の検査データを取得するとともに、前記複数の検査データのそれぞれが取得された時刻を表す検査時刻を取得する検査装置と、前記検査装置による検査に関連して前記患者に対して実施された処置項目とその処置時刻とを関連付ける関連情報を生成する生成手段と、表示手段と、前記検査時刻と前記関連情報とに基づいて、前記複数の検査データのそれぞれから、一の処置項目に対応する範囲の部分データを抽出し、前記抽出された複数の部分データを、前記複数の部分データの間で同期させて前記表示手段に表示させる制御手段と、を備え、前記複数の検査データのうちの少なくとも一つは、複数の静止画像データを含み静止画像データごとに撮影時刻の情報を含む動画像データであり、前記複数の検査データのうちの少なくとも一つは、前記患者の状態の検出時刻ごとの時間変化を表すグラフデータであり、前記制御手段は、前記動画像データを構成する静止画像データのそれぞれについての撮影時刻と、前記グラフデータの各検出時刻とを対応づけることにより同期させることを特徴とする検査システムである。

【発明の効果】

【0011】

この発明によれば、複数の検査データ及び検査時刻と関連情報とが得られたときに、検査時刻と関連情報に基づいて、一の処置項目に対応する範囲の部分データを各検査データから抽出し、抽出された部分データを同期させて表示手段に表示させることができるので、オペレータは、検査データを同期させる作業を行う必要がない。したがって、複数の検査データを容易に同期再生することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

この発明に係る検査データ処理装置及び検査システムの実施形態の一例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】

[構成]

まず、図1及び図2を参照しつつ、この実施形態に係る検査システムの構成を説明する。この検査システムは心臓血管検査に用いられる。

【0014】

この検査システムは、たとえば、デジタル医用画像に関する標準規格であるDICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) に準拠した構成とされている。

【0015】

この検査システムは、検査装置1、タイムサーバ2、検査データサーバ3、検査データベース4及びワークステーション10を含んで構成される。これらの装置は、LAN (Local Area Network) や専用線などの通信回線により接続されている。

【0016】

なお、この発明に係る検査データ処理装置は、この検査システムから少なくとも検査装置1を除いて構成することができる。たとえば、この発明に係る検査データ処理装置は次のように構成することができる：(1)ワークステーション10のみ；(2)ワークステーション10及びタイムサーバ2；(3)ワークステーション10、検査データサーバ3及び検査データベース4；(4)ワークステーション10、タイムサーバ2、検査データサーバ3及び検査データベース4。

【 0 0 1 7 】

〔 検査装置 〕

この検査システムには、図 1 に示すように、心臓血管検査に用いられる複数の検査装置 1 A ~ 1 D が設けられている。検査装置 1 A ~ 1 D は、それぞれ独立に使用される。したがって、患者に対して二以上の検査を並行的に実施することができる。なお、図 2 においては、これらの検査装置 1 A ~ 1 D をまとめて「検査装置 1」と記載している。

【 0 0 1 8 】

(X 線診断装置)

検査装置 1 A は X 線診断装置である。X 線診断装置 1 A は、患者の体内の X 線透視画像を撮影する装置である。X 線診断装置 1 A は、従来と同様に、静止画像を撮影することも
10
できるし、動画像を撮影することもできる。また、X 線診断装置 1 A は、撮影画像中の注目部位のサイズ等の計測にも用いられる。ここで、サイズとは、長さ、面積、体積、周囲長、重量など、注目部位の形態を反映した物理量を意味する。

【 0 0 1 9 】

X 線診断装置 1 A は、現在時刻を計時する手段を備えている。この手段は、たとえば、計時機能を有する一般的なマイクロプロセッサにより構成される。X 線診断装置 1 A は、撮影した画像の画像データ（デジタルデータ）に対し、その撮影時刻を付与する。撮影時刻は、たとえば D I C O M 規格における付帯情報として記録される。なお、この明細書では、「画像データ」と「画像」とを同一視することがある。

【 0 0 2 0 】

動画像を撮影する場合には、この動画像を構成する各静止画像毎に撮影時刻を付与してもよい。たとえば動画像のフレームレートが 3 0 f / s であるときには、1 / 3 0 秒毎に取得されるフレーム（静止画像）のそれぞれに対して撮影時刻を付与する。
20

【 0 0 2 1 】

なお、動画像を構成する各静止画像に撮影時刻を付与する代わりに、一つの静止画像に対して撮影時刻を付与するとともに、そのフレームレートを記録するようにしてもよい。たとえば最初の静止画像に撮影時刻を付与した場合、第 N 番目の静止画像の撮影時刻は、フレームレートの逆数（フレーム間隔）と N - 1 との積を、当該撮影時刻に加算することにより算出することができる。この実施形態では、動画像を構成する各静止画像の撮影時刻を求めることが可能な任意の情報を適用できる。このような情報は、この発明の「検査時刻」の一例に相当する。
30

【 0 0 2 2 】

X 線診断装置 1 A は、取得した画像に対して識別情報（画像 I D）を付与する。この画像 I D は、たとえば D I C O M の付帯情報に記録される。動画像については、各静止画像に対して画像 I D を付与することができる。

【 0 0 2 3 】

X 線診断装置 1 A は、撮影された画像（検査データ）を、画像 I D 及び撮影時刻（付帯情報）とともに検査データサーバ 3 に送信する。なお、検査データは、注目部位の計測結果などであってもよい。また、X 線診断装置 1 A は、画像 I D 及び撮影時刻（付帯情報）をタイムサーバ 2 に送信する。このとき、X 線診断装置 1 A は、データの送信時刻もタイムサーバ 2 に送信する。この送信時刻についても、D I C O M の付帯情報に記録することができる。
40

【 0 0 2 4 】

(心電計)

検査装置 1 B は心電計である。心電計 1 B は、心臓の電気現象の時間的変化を記録したグラフ（心電図）を取得するための装置である。

【 0 0 2 5 】

心電計 1 B は、現在時刻を計時する手段を備えている。心電計 1 B は、心臓の電気現象を所定の時間間隔で検出し、その検出結果と検出時刻とを対応付けたデジタルデータ（検査データ）を生成する。この検査データは、検出値の時間的変化を表す心電図のグラフデ
50

ータを構成する。

【 0 0 2 6 】

なお、各検出タイミング毎に検出時刻を付与してもよいし、検出タイミングの一つにおける検出時刻と検出時間間隔とを付与するようにしてもよい。検出時刻を表すこれらの情報は、この発明の「検査時刻」の一例に相当する。

【 0 0 2 7 】

心電計 1 B は、検査データに対して識別情報（検査 I D）を付与する。検査 I D は、各検査データに対して付与してもよいし、各検出時刻毎に付与してもよい。

【 0 0 2 8 】

心電計 1 B は、検査データ、検査 I D 及び検出時刻を検査データサーバ 3 に送信する。また、心電計 1 B は、検査 I D 及び検出時刻をタイムサーバ 2 に送信する。このとき、心電計 1 B は、データの送信時刻もタイムサーバ 2 に送信する。

【 0 0 2 9 】

（血行動態検査システム）

検査装置 1 C は血行動態検査システムである。血行動態検査システム 1 C は、ポリグラフ検査（血行動態検査）に用いられる。ポリグラフ検査は、心腔内の様々な位置における圧力の時間変化を測定することにより血行動態を検査するものである。

【 0 0 3 0 】

血行動態検査システム 1 C は、現在時刻を計時する手段を備えている。血行動態検査システム 1 C は、各測定位置における圧力を所定の時間間隔で測定し、その測定結果と測定時刻とを対応付けたデジタルデータ（検査データ）を生成する。この検査データは、各測定位置毎の圧力の時間的変化を表すポリグラフのグラフデータを構成する。

【 0 0 3 1 】

なお、各測定タイミング毎に測定時刻を付与してもよいし、測定タイミングの一つにおける測定時刻と測定時間間隔とを付与するようにしてもよい。測定時刻を表すこれらの情報は、この発明の「検査時刻」の一例に相当する。

【 0 0 3 2 】

血行動態検査システム 1 C は、検査データに対して識別情報（検査 I D）を付与する。検査 I D は、各検査データに対して付与してもよいし、各測定時刻毎に付与してもよい。

【 0 0 3 3 】

血行動態検査システム 1 C は、検査データ、検査 I D 及び測定時刻を検査データサーバ 3 に送信する。また、血行動態検査システム 1 C は、検査 I D 及び測定時刻をタイムサーバ 2 に送信する。このとき、血行動態検査システム 1 C は、データの送信時刻もタイムサーバ 2 に送信する。

【 0 0 3 4 】

（I V U S 装置）

検査装置 1 D は I V U S 装置である。I V U S 装置 1 D は、血管内超音波検査を実施するための装置である。I V U S 装置 1 D は、カテーテルの先端に設けられた超音波プローブを有し、これを血管内に挿入して血管の断層画像を撮影する装置である。I V U S 装置 1 D は、静止画像を撮影することもできるし、動画像を撮影することもできる。また、I V U S 装置 1 D は、撮影画像中の注目部位のサイズの計測にも使用される。

【 0 0 3 5 】

I V U S 装置 1 D は、現在時刻を計時する手段を備えている。I V U S 装置 1 D は、撮影した画像の画像データ（デジタルデータ）に対し、その撮影時刻を付与する。なお、動画像に対しては、それを構成する各静止画像に対して撮影時刻を付与してもよいし、一つの静止画像の撮影時刻とフレームレートとを付与するようにしてもよい。このような情報は、この発明の「検査時刻」の一例に相当する。

【 0 0 3 6 】

I V U S 装置 1 D は、取得した画像に対して識別情報（画像 I D）を付与する。動画像については、各静止画像に対して画像 I D を付与することができる。画像 I D や撮影時刻

10

20

30

40

50

は、たとえばD I C O Mの付帯情報に記録される。

【 0 0 3 7 】

I V U S 装置 1 D は、撮影された画像（検査データ）を、画像 I D 及び撮影時刻（付帯情報）とともに検査データサーバ 3 に送信する。なお、検査データは、注目部位の計測結果などであってもよい。また、I V U S 装置 1 D は、画像 I D 及び撮影時刻（付帯情報）をタイムサーバ 2 に送信する。このとき、I V U S 装置 1 D は、データの送信時刻もタイムサーバ 2 に送信する。この送信時刻についても、D I C O Mの付帯情報に記録することができる。

【 0 0 3 8 】

なお、各検査装置 1 A ~ 1 D が計時する現在時刻は、互いに同期されている必要はない。すなわち、各検査装置 1 A ~ 1 D が生成する検査時刻は同期されていない。したがって、たとえ同時に検査を実施したとしても、各検査装置 1 A ~ 1 D が付与する検査時刻は一致していなくてもよい。

【 0 0 3 9 】

また、一つの心臓血管検査において検査装置 1 A ~ 1 D により取得された検査データには、この心臓血管検査の識別情報（心臓血管検査 I D ）や、患者の識別情報（患者 I D ）が関連付けられる。それにより、一つの心臓血管検査において取得された各種の検査データを一元的に管理することができる。このような一元管理用の I D は、上記のデータとともにタイムサーバ 2 や検査データサーバ 3 に送信される。

【 0 0 4 0 】

〔タイムサーバ〕

タイムサーバ 2 は、当該検査システムにおいて参照される時刻に関わる情報を管理するコンピュータである。特に、タイムサーバ 2 は、各検査装置 1 A ~ 1 D から送られた検査時刻を同期させるための処理を行う。タイムサーバ 2 は、制御部 2 1、計時部 2 2 及び時差演算部 2 3 を備えている。

【 0 0 4 1 】

（制御部）

制御部 2 1 は、タイムサーバ 2 の各部の制御を行う。制御部 2 1 は、C P U 等のマイクロプロセッサ、R A M、R O M、ハードディスクドライブなどを含んでいる。更に制御部 2 1 は、L A N カード等の通信装置を備えている。

【 0 0 4 2 】

制御部 2 1 は、各検査装置 1 A ~ 1 D から送信されたデータを受信し、時差演算部 2 3 に入力する。また、制御部 2 1 は、計時部 2 2 が計時する時刻を適宜に取得し、時差演算部 2 3 や他の装置に送る。

【 0 0 4 3 】

（計時部）

計時部 2 2 は、この検査システムにおいて基準となる時刻を計時する。この時刻を基準時刻と呼ぶことにする。計時部 2 2 は、たとえば、計時機能を有する一般的なマイクロプロセッサにより構成される。

【 0 0 4 4 】

計時部 2 2 は、外部から正確な時刻を取得して時刻を自動修正する機能を備えていてもよい。正確な時刻は、たとえば、インターネット上の時刻サーバや、標準時刻電波を発信する電波親時計により提供される。

【 0 0 4 5 】

計時部 2 2 を有するタイムサーバ 2 は、この発明の「第 1 のサーバ」として機能するものである。

【 0 0 4 6 】

（時差演算部）

前述のように、タイムサーバ 2 は、各検査装置 1 A ~ 1 D から送られた検査時刻を同期させるための処理を行う。時差演算部 2 3 は、この処理を実行するものである。以下、こ

10

20

30

40

50

の処理について説明する。

【0047】

X線診断装置1Aが取得した動画像について、この動画像を構成する複数の静止画像の画像IDを「Gk」とし、各静止画像の撮影時刻を「tA(k)」とする(k=1、2、・・・、K:取得順)。また、X線診断装置1Aからの送信時刻をtAとする。

【0048】

心電計1Bが取得した検査データについて、この検査データを構成する複数の検出値の検査IDを「E1」とし、各検出値の検出時刻を「tB(1)」とする(1=1、2、・・・、L:取得順)。また、心電計1Bからの送信時刻をtBとする。

【0049】

血行動態検査システムが取得した検査データについて、この検査データを構成する複数の測定値の検査IDを「Pm」とし、各測定値の測定時刻を「tC(m)」とする(m=1、2、・・・、M:取得順)。また、血行動態検査システム1Cからの送信時刻をtCとする。

【0050】

IVUS装置1Dが取得した動画像について、この動画像を構成する複数の静止画像の画像IDを「Un」とし、各静止画像の撮影時刻を「tD(n)」とする(n=1、2、・・・、N:取得順)。また、IVUS装置1Dからの送信時刻をtDとする。

【0051】

制御部21は、X線診断装置1Aからのデータを受信すると、その受信時刻TAを計時部22から取得する。このとき、データの伝送速度が十分に速いと仮定すると、X線診断装置1Aがデータを送信すると同時にタイムサーバ2がデータを受信するとみなすことができる。よって、タイムサーバ2が計時する基準時刻とX線診断装置1Aによる計時時刻とが一致している場合には、送信時刻tAと受信時刻TAとは等しいとみなすことができる。

【0052】

しかし、これらの装置間の計時時刻は一般に一致されていない。その場合には、送信時刻tAと受信時刻TAとは一般に異なっている。このとき、上記仮定を考慮すると、送信時刻tAと受信時刻TAとの時差 $\Delta tA = tA - TA$ は、基準時刻に対するX線診断装置1Aによる計時時刻の時差に相当する。

【0053】

以上の背景に鑑み、時差演算部23は、基準時刻に対するX線診断装置1Aによる計時時刻の時差 ΔtA を算出する。同様に、時差演算部23は、基準時刻に対する心電計1Bによる計時時刻の時差 ΔtB 、血行動態検査システム1Cによる計時時刻の時差 ΔtC 、及び、IVUS装置1Dによる計時時刻の時差 ΔtD をそれぞれ算出する。

【0054】

制御部21は、算出された時差 ΔtA 、 ΔtB 、 ΔtC 、 ΔtD を検査データサーバ3に送信する。このとき、各時差に関連付けて画像IDや検査IDを送信する。それにより、どの時差がどの検査データに対応するか特定可能となる。

【0055】

なお、上記においては、検査装置1からタイムサーバ2への伝送時間をゼロとしているが、伝送時間を無視できない場合などには、たとえば伝送時間の実測値や理論値を考慮して時差を算出することが可能である。

【0056】

また、基準時刻に対する検査装置1による計時時刻の時差が、短時間で大きく変化しない場合などには、画像IDや検査IDをタイムサーバ2に送信する必要はない。一方、時差の算出精度を重視する場合には、画像IDや検査IDを送信し、当該撮影時や当該検査時における時差を算出することが望ましい。

【0057】

時差演算部23は、マイクロプロセッサ、RAM、ROM、ハードディスクドライブな

10

20

30

40

50

どを含んで構成される。時差演算部 23 は、この発明の「時差演算手段」の一例として機能するものである。

【0058】

〔検査データサーバ、検査データベース〕

検査データサーバ 3 は、各検査装置 1 により取得された検査データを管理するコンピュータである。検査データサーバ 3 は、この発明の「第 2 のサーバ」の一例として機能するものである。検査データサーバ 3 には、検査データベース 4 が併設されている。

【0059】

検査データベース 4 は、検査データを検索可能に格納する記憶装置を含んで構成される。この記憶装置は、たとえばハードディスクドライブ等の大容量の記憶装置である。

10

【0060】

検査データサーバ 3 及び検査データベース 4 は、たとえば P A C S (P i c t u r e A r c h i v i n g a n d C o m m u n i c a t i o n S y s t e m) 等の画像保管システムとして機能する。画像保管システムは、X 線診断装置 1 A や I V U S 装置 1 D により撮影された画像を保管する。

【0061】

また、検査データサーバ 3 及び検査データベース 4 は、心電図やポリグラフ等のグラフデータを含む各種の検査結果を保管するシステムとしても機能する。

【0062】

検査データサーバ 3 は、検査データベース 4 に格納された検査データを管理する。一つの心臓血管検査において取得された各種の検査データ等の情報は、前述の心臓血管検査 I D や患者 I D 等により一元的に管理される。検査データサーバ 3 には、制御部 31 と時差調整部 32 が設けられている。

20

【0063】

(制御部)

制御部 31 は、検査データサーバ 3 の各部の制御を行う。制御部 31 は、マイクロプロセッサ、R A M、R O M、ハードディスクドライブなどを含んでいる。更に制御部 31 は、L A N カード等の通信装置を備えている。

【0064】

制御部 31 は、各検査装置 1 A ~ 1 D から送信されたデータを受信し、検査データベース 4 に格納する。また、制御部 31 は、たとえばワークステーション 10 からの要求に応じ、検査データベース 4 に格納されたデータを読み出し、その要求元に送信する。

30

【0065】

また、制御部 31 は、タイムサーバ 2 から送信された時差 $\Delta t A$ 、 $\Delta t B$ 、 $\Delta t C$ 、 $\Delta t D$ を受信し、検査データベース 4 に格納する。なお、自身のハードディスクドライブに時差を格納するように構成してもよい。

【0066】

(時差調整部)

時差調整部 32 は、検査データの時刻合わせを行うものである。より具体的に説明すると、時差調整部 32 は、各検査データの検査時刻を基準時刻に変換する処理を行う。また、この処理を各検査データに対して行うことにより、異なる種類の検査データ間における検査時刻を同期させる。以下、この処理の具体例を説明する。

40

【0067】

まず、制御部 31 は、タイムサーバ 2 からの時差 $\Delta t A$ 、 $\Delta t B$ 、 $\Delta t C$ 、 $\Delta t D$ と、検査装置 1 A ~ 1 D からの検査データ等を時差調整部 32 に入力する。

【0068】

時差調整部 32 は、X 線診断装置 1 A により撮影された各静止画像 (画像 I D 「G k」) について、時差 $\Delta t A$ に基づいて、その撮影時刻 $t A (k)$ を基準時刻に変換する： $t A (k)' = t A (k) - \Delta t A$ 。 $t A (k)'$ は、第 k 番目の画像が撮影されたときの基準時刻に相当する。

50

【 0 0 6 9 】

時差調整部 3 2 は、同様に、心電計 1 B により取得された検査データの各検出値（検査 I D 「 E l 」）について、時差 $\Delta t B$ に基づいて、その検出時刻 $t B (1)$ を基準時刻に変換する： $t B (1) ' = t B (1) - \Delta t B$ 。また、時差調整部 3 2 は、血行動態検査システム 1 C により取得された検査データの各測定値（検査 I D 「 P m 」）について、時差 $\Delta t C$ に基づいて、その測定時刻 $t C (m)$ を基準時刻に変換する： $t C (m) ' = t C (m) - \Delta t C$ 。また、時差調整部 3 2 は、I V U S 装置 1 D により取得された各静止画像（画像 I D 「 U n 」）について、時差 $\Delta t D$ に基づいて、その撮影時刻 $t D (n)$ を基準時刻に変換する： $t D (n) ' = t D (n) - \Delta t D$ 。

【 0 0 7 0 】

それにより、各検査データの検査時刻が基準時刻に合わされるとともに、異なる検査データ間が基準時刻を媒介して同期される。時差調整部 3 2 による演算結果は、対応する検査データに関連付けられて検査データベース 4 に格納される。この演算結果は、たとえば、対応する検査データの付帯情報として記録される。

【 0 0 7 1 】

以上のように動作する時差調整部 3 2 は、マイクロプロセッサ、R A M、R O M、ハードディスクドライブなどを含んで構成される。時差調整部 3 2 は、この発明の「時刻変換手段」の一例として機能するものである。

【 0 0 7 2 】

〔ワークステーション〕

ワークステーション 1 0 は、この発明の「コンピュータ」の一例として機能する。ワークステーション 1 0 は、検査装置 1 により取得された検査データを観察するために用いられる。また、ワークステーション 1 0 は、プロシージャログ (p r o c e d u r e l o g) の入力に用いられる。

【 0 0 7 3 】

プロシージャログは、心臓血管検査の実施において患者に対して施された処置項目（イベント）と、その処置時刻とを記録した情報である。イベントの例としては、造影剤や強心剤等の薬剤の注入、ステントやバルーンによる血管の拡張などがある。

【 0 0 7 4 】

プロシージャログは、心臓血管検査の実施中又は実施後にワークステーション 1 0 に入力される。前者の場合、ワークステーション 1 0 は検査室内に設置される。また、検査室内をビデオ撮影する場合などには、そのビデオ画像を観察可能な任意の場所にワークステーション 1 0 を設置することができる。一方、後者の場合、ワークステーション 1 0 は、任意の場所に設置することが可能である。なお、後者の場合、検査中に手書き等で記録を作成し、この記録を参照してワークステーション 1 0 に情報を入力する。

【 0 0 7 5 】

ワークステーション 1 0 には、制御部 1 1、記憶部 1 2、表示部 1 3、操作部 1 4、検索部 1 5、抽出部 1 6 及び同期部 1 7 が設けられている。

【 0 0 7 6 】

（制御部）

制御部 1 1 は、ワークステーション 1 0 の各部の制御を行う。制御部 1 1 は、マイクロプロセッサ、R A M、R O M、ハードディスクドライブなどを含んでいる。更に制御部 1 1 は、L A N カード等の通信装置を備えている。

【 0 0 7 7 】

制御部 1 1 は、プロシージャログに関する各種の処理を行う。検査中にプロシージャログを入力する場合における動作の一例を説明する。なお、その他の動作例については後述する。

【 0 0 7 8 】

図 1 及び図 2 に示すように、ワークステーション 1 0 は、タイムサーバ 2 に接続されている。イベントが入力されると、制御部 1 1 は、その入力タイミングにおける基準時刻を

10

20

30

40

50

取得し、入力されたイベントに関連付けてプロシージャログを作成する。作成されたプロシージャログは、記憶部 12 に記憶される。

【0079】

基準時刻の取得態様は、たとえば次の二種類がある。第1の態様としては、タイムサーバ2から基準時刻を常時受信し、イベントが入力されたタイミングで受信された基準時刻を用いるように構成できる。第2の態様としては、イベントが入力されたときにタイムサーバ2に向けて信号を送信し、この信号を受信したタイムサーバ2が基準時刻を提供するように構成できる。

【0080】

(記憶部)

記憶部12は、検査データやプロシージャログなどの各種のデータを記憶する。記憶部12は、ハードディスクドライブ等の記憶装置を含んで構成される。記憶部12に対するデータの格納処理や、記憶部12に格納されたデータの読み出し処理は、制御部11が行う。

【0081】

(表示部)

表示部13は、制御部11により制御されて、検査データなどの各種のデータを表示する。表示部13は、LCD(Liquid Crystal Display)や、CRT(Cathode Ray Tube)ディスプレイなどの任意の表示装置により構成される。

【0082】

(操作部)

操作部14は、ワークステーション10に各種の処理を実行させるために、オペレータにより操作される。操作部14は、キーボード、マウス、トラックボール、ジョイスティックなどの任意の操作デバイスや入力デバイスにより構成される。

【0083】

オペレータに操作された操作部14は、その操作内容に応じた操作信号を制御部11に入力する。制御部11は、この操作信号に基づいてワークステーション10の各部を制御し、オペレータが要求した動作を実行させる。

【0084】

操作部14は、特に、心臓血管検査ID、患者ID、プロシージャログに記録されたイベントなどを指定するために操作される。

【0085】

(検索部)

検索部15は、検査データサーバ3が管理している検査データを検索する。検索部15は、マイクロプロセッサや通信装置などを含んで構成される。

【0086】

検索部15は、特に、オペレータが心臓血管検査IDや患者IDを指定したときに、その指定内容に該当する検査データ及び付帯情報を検査データサーバ3から取得する。この処理についてより具体的に説明する。

【0087】

オペレータがIDを指定すると、検索部15は、指定されたIDを、ワークステーション10のネットワークアドレス等とともに検査データサーバ3に送信する。

【0088】

検査データサーバ3は、このIDに関連付けられた検査データ及び付帯情報を検査データベース4から検索する。そして、受信したネットワークアドレスに基づいて、検索結果をワークステーション10に送信する。

【0089】

検索部15は、この検索結果を受信して制御部11に入力する。制御部11は、この検索結果を記憶部12に格納する。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

(抽出部)

抽出部 1 6 は、プロシージャログに記録されたイベントがオペレータにより指定されたときに、このイベントに対応する部分を各検査データから抽出する。この処理についてより具体的に説明する。

【 0 0 9 1 】

記憶部 1 2 には、検査データ及び付帯情報とプロシージャログとが記憶されている。検査データ及び付帯情報は、検索部 1 5 により検索されたものである。プロシージャログは、制御部 1 1 により作成されたものである。ここで、付帯情報に記録された検査時刻は、基準時刻に変換されている。プロシージャログに記録された処置時刻も、基準時刻に変換されている。また、プロシージャログは、イベントとその処置時刻とを関連付けている。

10

【 0 0 9 2 】

プロシージャログに記録される各イベントには、観察対象となる期間（観察期間）があらかじめ設定されている。観察期間は、デフォルトで設定してもよいし、オペレータが適宜に設定してもよい。

【 0 0 9 3 】

観察期間は、たとえばイベントの種類や実施時間などに応じて設定される。観察期間は、イベントの種類等に応じ、処置時刻以前の期間及び以後の期間の少なくとも一方を含んでいる。すなわち、観察期間としては、処置時刻以前のみを設定されたもの、処置時刻以後に設定されたもの、及び、処置時刻以前及び以後の双方に亘って設定されたものがある。

20

【 0 0 9 4 】

さて、オペレータがイベントを指定すると、抽出部 1 6 は、まず、このイベントに対応する観察期間を特定する。また、抽出部 1 6 は、プロシージャログを参照し、このイベントに関連付けられた処置時刻を特定する。

【 0 0 9 5 】

次に、抽出部 1 6 は、特定された観察期間及び処置時刻に基づいて、各検査データから、観察対象となる部分（部分データ）を抽出する。この処理の具体例を説明する。特定された観察期間が「処置時刻後 1 分間」であり、処置時刻が「10 時 0 5 分 3 5 秒」であるとする。このとき、観察対象となる期間は、10 時 0 5 分 3 5 秒から 1 分間、つまり、10 時 0 5 分 3 5 秒 ~ 10 時 0 6 分 3 5 秒となる。

30

【 0 0 9 6 】

各検査データの付帯情報には検査時刻が記録されている。たとえば X 線診断装置 1 A により撮影された動画像を構成する K 枚の静止画像（画像 ID「G k」；k = 1 ~ K）には、それぞれ撮影時刻 t A（k）が付されている。抽出部 1 6 は、観察対象となる期間「10 時 0 5 分 3 5 秒 ~ 10 時 0 6 分 3 5 秒」に撮影時刻 t A（k）が含まれるような静止画像（部分データ）を特定する。特定された静止画像の画像 ID を「G（k 1）」 ~ 「G（k 2）」とする。

【 0 0 9 7 】

更に、抽出部 1 6 は、各検査データについて、特定された部分データを抽出する。上記の例では、画像 ID が「G（k 1）」 ~ 「G（k 2）」の範囲の静止画像が抽出されることになる。観察対象となる期間と検査時刻とが重複しない検査データについては、部分データは抽出されない。

40

【 0 0 9 8 】

(同期部)

同期部 1 7 は、抽出部 1 6 により各検査データから抽出された部分データを同期させる。この処理は、複数の検査データから部分データが抽出された場合に実行される。以下に具体例を説明する。

【 0 0 9 9 】

X 線診断装置 1 A により撮影された動画像と、血行動態検査システム 1 C により取得さ

50

れたポリグラフから部分データが抽出されたとする。動画像からは、画像ID「G(k1)」～「G(k2)」の範囲の静止画像が抽出されたとする。また、ポリグラフからは、検査ID「P(m1)」～「P(m2)」の範囲の測定値が抽出されたとする。

【0100】

同期部17は、抽出された複数の静止画像と複数の測定値を、同じ時間軸上に配列させる。たとえば、画像ID「G(k1)」の静止画像と検査ID「P(m1)」の測定値とを時間0に関連付ける。更に、画像ID「G(k1+1)」以降の静止画像については、各々の撮影時刻に基づく時間に関連付ける。検査ID「P(m1+1)」の測定値についても同様である。なお、動画像のフレームレートや、測定値の測定間隔に基づいて、検査データを時間軸上に配列させてもよい。

10

【0101】

〔使用形態〕

この実施形態に係る検査システムの使用形態の一例を説明する。以下、検査データ等の取得における使用形態と、検査データの観察における使用形態とに分けて説明する。

【0102】

〔検査データ等の取得における使用形態〕

まず、検査データ等の取得における使用形態の一例について、図3に示すフローチャートを参照しながら説明する。ここでは、心臓血管検査の実施中にプロシージャログをワークステーション10に入力するケースについて説明する。

【0103】

20

心臓血管検査を開始する(S1)。ワークステーション10の表示部13には、プロシージャログを入力するための入力画面が表示されている。

【0104】

患者に対して処置が施されると、看護師等は、操作部14を操作して、その処置項目を入力する(S2)。制御部11は、入力された処置項目と、タイムサーバ2から提供される基準時刻とを関連付けて、プロシージャログを作成する(S3)。プロシージャログの作成処理は、患者に対して処置が施される度毎に実行される。

【0105】

また、医師や放射線技師等は、患者に対して検査装置1による検査を適宜に実施する(S4)。検査装置1は、取得された検査データに検査時刻を関連付ける(S5)。検査時刻は、たとえば検査データの付帯情報として記録される。

30

【0106】

なお、プロシージャログの作成と、検査装置1による検査は、心臓血管検査の実施中に適宜のタイミングで行われる。したがって、これらを実施する順序や回数は任意であり、図3のフローチャートに示す内容には限定されない。

【0107】

心臓血管検査が終了すると(S6)、ワークステーション10の制御部11は、作成されたプロシージャログを、心臓血管検査IDや患者IDとともに記憶部12に格納する(S7)。

【0108】

40

また、各検査装置1は、検査データ及び付帯情報を検査データサーバ3に送信する。検査データサーバ3は、各検査装置1からの検査データ及び付帯情報を受信し、検査データベース4に格納する(S8)。この付帯情報には、検査の種類に応じ、検査時刻、検査ID、心臓血管検査ID、患者IDなどが記録されている。

【0109】

また、各検査装置1は、時差演算用の情報、すなわち検査ID、検査時刻及び送信時刻をタイムサーバ2に送信する。時差演算部23は、各検査時刻について、基準時刻に対する時差を演算する(S9)。

【0110】

制御部21は、各検査時刻の時差を検査ID等とともに検査データサーバ3に送信する

50

。時差調整部 3 2 は、検査データベース 4 に格納された各検査データについて、その検査時刻を基準時刻に変換する (S 1 0)。この変換結果は、たとえば付帯情報に記録されて検査データベース 4 に格納される。以上で、検査データ等の取得における使用形態の説明を終了する。

【 0 1 1 1 】

〔検査データの観察における使用形態〕

次に、検査データの観察における使用形態の一例について、図 4、図 5 及び図 6 を参照しながら説明する。図 4 は、この使用形態の一例を表すフローチャートである。図 5 及び図 6 は、検査データを観察するための表示画面の一例を表す。

【 0 1 1 2 】

まず、ワークステーション 1 0 のオペレータは、操作部 1 4 を操作して、患者 I D や心臓血管検査 I D を入力する (S 2 1)。検索部 1 5 は、入力された I D に該当する検査データ及び付帯情報を検査データサーバ 3 から取得する (S 2 2)。制御部 1 1 は、取得された検査データ及び付帯情報を記憶部 1 2 に記憶させる。

【 0 1 1 3 】

制御部 1 1 は、ステップ 2 1 で入力された I D に関連付けられたプロシージャログ及び付帯情報を記憶部 1 2 から読み出す。更に、制御部 1 1 は、読み出されたデータに基づいて、図 5 に示す時系列表示画面 1 0 0 を表示部 1 3 に表示させる (S 2 3)。

【 0 1 1 4 】

時系列表示画面 1 0 0 について説明する。時系列表示画面 1 0 0 は、心臓血管検査において実施されたイベントや検査を時系列に応じて一覧表示した画面である。以下、時系列表示画面 1 0 0 の構成及び作成方法を説明する。

【 0 1 1 5 】

時系列表示画面 1 0 0 には、時刻欄、イベント欄、観察範囲欄及び検査時間欄が設けられている。検査時間欄には、当該心臓血管検査において実施された各検査の種類を示す情報が列挙される。図 5 においては、X 線造影検査を表す「 X A 」、心電図検査を表す「 E C G 」、血行動態検査を表す「ポリグラフ」、及び、I V U S 検査を表す「 I V U S 」が表示されている。各欄の表示内容は、同一の時間軸に沿って表示位置が決定されている。

【 0 1 1 6 】

時刻欄には、各イベントが実施された時刻 (処置時刻) が時系列に沿って表示される。イベント欄には、心臓血管検査の開始 (S t a r t) 及び終了 (E n d) とともに、検査中に実施された各イベントの種類 (処置項目) が時系列に沿って表示される。イベント欄に表示された文字列「 e v - 1 」等は、それぞれイベントの処置項目を表している。また、イベント欄には、時系列上における処置時刻の位置を表す処置時刻マーク 1 0 1 ~ 1 0 4 が表示されている。各処置時刻マーク 1 0 1 ~ 1 0 4 は、逆三角形の形状の画像である。

【 0 1 1 7 】

観察範囲には、各イベント毎に設定された観察期間に基づく、上記時間軸における範囲が表示されている。

【 0 1 1 8 】

検査時間欄には、各検査毎の検査時間が表示されている。図 5 の「 X A 」については、3 つの検査時間 1 2 1 ~ 1 2 3 が表示されている。検査時間 1 2 1 は、処置項目「 e v - a 」の前に開始され、処置項目「 e v - b 」の後に終了された X 線造影検査を表している。また、検査時間 1 2 2 は、検査時間 1 2 1 の間に撮影された画像に基づく計測を表している。また、検査時間 1 2 3 は、この計測の後に実施された X 線造影検査を表している。

【 0 1 1 9 】

「 E C G 」についての検査時間 1 3 1、「ポリグラフ」についての検査時間 1 4 1、及び、「 I V U S 」についての検査時間 1 5 1、1 5 2 についても同様である。

【 0 1 2 0 】

時系列表示画面 1 0 0 の作成方法の一例を説明する。制御部 1 1 は、まず、プロシージャ

10

20

30

40

50

ャログに記録された処置項目と処置時刻との関連付けに基づいて、時刻欄とイベント欄を作成する。時系列表示画面 100 には、所定方向（図 5 では右方向）に向かう時間軸が設定されている。時刻欄内における処置時刻の表示位置と、イベント欄内における処置項目の表示位置は、この時間軸に応じて決定される。

【0121】

なお、この時間軸は、単位時間が等間隔で並んだものである必要はない。たとえば、心臓血管検査中の或る期間に多数のイベントが実施された場合、この期間に相当する範囲における単位時間の距離を長くして全ての処置項目を表示させることが望ましい。このように、時系列表示画面 100 においては、どのタイミングでどの検査が実施されたかを分かり易く表現することの方が、時間経過よりも重要である。

10

【0122】

観察範囲欄に表示される観察範囲は、プロシージャログに記録された各イベントの処置時刻と、事前に設定された観察期間とに基づいて演算される。演算された観察範囲は、上記の時間軸に応じた位置に表示される。

【0123】

検査時間欄に表示される検査時間は、検査データの付帯情報に記録された検査時刻に基づいて決定される。たとえば、検査時間の開始時刻としては、検査データ中の最初のデータの検査時刻を用いることができ、検査時間の終了時刻としては、最後のデータの検査時刻を用いることができる。決定された検査時間は、上記の時間軸に応じた位置に表示される。以上で、時系列表示画面 100 についての説明を終了する。

20

【0124】

さて、時系列表示画面 100 が表示されたら、オペレータは、操作部 14 を操作して所望のイベントを指定する（S24）。イベントの指定は、たとえば、所望の処置時刻マーク 101～104 をマウスでクリックすることにより行う。また、所望の観察範囲 111～114 をクリックしてイベントを選択するようにしてもよい。

【0125】

抽出部 16 は、指定されたイベントに対応する観察期間と処置時刻を特定し、特定された観察期間と処置時刻に基づいて、観察対象となる部分データを各検査データから抽出する（S25）。

【0126】

同期部 17 は、各検査データから抽出された部分データを同期させる（S26）。そして、制御部 11 は、同期された部分データを表示部 13 に表示させる（S27）。オペレータは、表示された部分データを観察し、レポートの作成などを行う（S28）。以上で、検査データの観察における使用形態を終了する。

30

【0127】

〔データの表示態様について〕

ステップ 27 で表示されるデータの表示態様について説明する。ここでは、図 6 及び図 7 を参照し、二つの表示態様を説明する。

【0128】

（第 1 の表示態様）

図 6 は、図 5 の処置項目「e v - c」のイベントが指定された場合における、部分データの表示態様の一例を表している。図 5 に示すように、このイベントの実施時には、X A、E C G、ポリグラフ及び I V U S がそれぞれ実施されている。

40

【0129】

図 6 に示すデータ再生画面 200 には、指定されたイベントを呈示するイベント呈示部 201 が設けられている。それにより、オペレータは、指定されたイベントを確認することができる。

【0130】

イベント呈示部 201 の下方には、部分データを呈示するデータ呈示部 211～214 が設けられている。データ呈示部 211 には、X 線診断装置 1 A により撮影された動画像

50

の一部が呈示される。データ呈示部 2 1 2 には、心電計 1 B により取得された心電図の一部が呈示される。データ呈示部 2 1 3 には、I V U S 装置 1 D により撮影された動画像の一部が呈示される。データ呈示部 2 1 4 には、血行動態検査システム 1 C により取得されたポリグラフの一部が呈示される。呈示される各部分データは、その検査データのうち、観察範囲 1 1 3 に対応する部分である。

【 0 1 3 1 】

データ呈示部 2 1 1 ~ 2 1 4 の下方には、呈示操作部 2 2 0 が設けられている。呈示操作部 2 2 0 は、データ呈示部 2 1 1 ~ 2 1 4 に呈示されるデータに関する操作に供される。

【 0 1 3 2 】

呈示操作部 2 2 0 には、指定されたイベントの観察範囲を表す観察範囲画像 2 2 1 が設けられている。観察範囲画像 2 2 1 は、図 5 の観察範囲 1 1 3 を表すもので、左右方向を長手方向とする画像である。

【 0 1 3 3 】

観察範囲画像 2 2 1 の左端には、処置時刻マーク 2 2 2 が設けられている。処置時刻マーク 2 2 2 は、観察範囲画像 2 2 1 が示す観察範囲におけるイベントの処置時刻の位置を表している。なお、他のイベントが指定された場合には、そのイベントに応じた位置に処置時刻マークが呈示される。たとえば、処置項目「e v - b」のイベントが指定された場合には、観察範囲画像の中央付近の位置に処置時刻マークが呈示されることになる。

【 0 1 3 4 】

更に、観察範囲画像 2 2 1 上には、スライダ 2 2 3 が設けられている。スライダ 2 2 3 は、たとえばマウスのドラッグ操作によって左右方向（つまり観察範囲画像 2 2 1 の長手方向）に移動される。

【 0 1 3 5 】

制御部 1 1 は、観察範囲画像 2 2 1 におけるスライダ 2 2 3 の位置に対応する時刻のデータをデータ呈示部 2 1 1 ~ 2 1 4 にそれぞれ呈示させる。すなわち、オペレータは、スライダ 2 2 3 を所望の位置に移動させることにより、その位置に応じた時刻における四つのデータを観察することができる。なお、四つのデータは、同期部 1 7 により相互に同期されているので、このような同期表示を容易に行うことができる。

【 0 1 3 6 】

なお、X 線診断装置 1 A や I V U S 装置 1 D による撮影画像については、スライダ 2 2 3 の位置に対応する時刻の画像を選択して呈示すればよいが、心電図やポリグラフについては、その時刻を含む所定の期間における波形（グラフ）を呈示するようになっている。

【 0 1 3 7 】

また、観察範囲 1 1 3 の期間におけるデータを連続的に呈示させることも可能である。その場合、データ呈示部 2 1 1、2 1 3 には、当該期間における動画像がそれぞれ呈示され、データ呈示部 2 1 2、2 1 4 には、当該期間における波形の時間変化がそれぞれ呈示される。この場合にも、四つのデータは同期表示される。すなわち、各時点において各データ呈示部 2 1 1 ~ 2 1 4 に呈示されるデータは、同じ時刻に取得されたものである。

【 0 1 3 8 】

（第 2 の表示態様）

上述のデータ再生画面 2 0 0 は、一つのイベントが指定されたときに、このイベントに対応する検査データを同期表示するものである。以下に説明する第 2 の表示態様は、複数のイベントが指定されたときに表示される画面である。図 7 は、複数のイベントが指定されたときの表示画面の一例を表している。

【 0 1 3 9 】

図 7 に示すデータ比較画面 3 0 0 は、二つのイベントが指定されたときに表示される。ここでは、図 5 における処置項目「e v - b」、「e v - d」の二つのイベントが指定された場合について説明する。

【 0 1 4 0 】

データ比較画面 3 0 0 には、二つのイベントを呈示するイベント呈示部 3 0 1 が設けられている。イベント呈示部 3 0 1 には、一方のイベント（ここでは処置項目「e v - b」のイベント）の処置時刻が呈示されている。なお、双方のイベントの処置時刻を呈示するようにしてもよい。また、イベント呈示部 3 0 1 には、二つのイベントを表す文字列「E v e n t - b t o d」が呈示されている。このような呈示内容により、オペレータは、比較対象となるイベントを確認することができる。

【 0 1 4 1 】

イベント呈示部 3 0 1 の下方には、処置項目「e v - b」のイベントについての部分データを呈示するデータ呈示部 3 1 1 A ~ 3 1 3 A と、処置項目「e v - d」のイベントについての部分データを呈示するデータ呈示部 3 1 1 B ~ 3 1 3 B とが設けられている。

10

【 0 1 4 2 】

データ呈示部 3 1 1 A、3 1 1 B は、左右方向に並んで配置されている。データ呈示部 3 1 1 A、3 1 1 B には、それぞれ、X 線診断装置 1 A により撮影された動画像の一部が呈示される。データ呈示部 3 1 2 A、3 1 2 B は、左右方向に並んで配置されている。データ呈示部 3 1 2 A、3 1 2 B には、それぞれ、血行動態検査システム 1 C により取得されたポリグラフの一部が呈示される。データ呈示部 3 1 3 A、3 1 3 B は、左右方向に並んで配置されている。データ呈示部 3 1 3 A、3 1 3 B には、それぞれ、心電計 1 B により取得された心電図の一部が呈示される。

【 0 1 4 3 】

データ呈示部 3 1 3 A、3 1 3 B に呈示される心電図は、互いの時相が同期されている。また、データ呈示部 3 1 1 A、3 1 2 A に呈示されるデータは、それぞれ、データ呈示部 3 1 3 A の心電図に同期されている。同様に、データ呈示部 3 1 1 B、3 1 2 B に呈示されるデータは、それぞれ、データ呈示部 3 1 3 B の心電図に同期されている。したがって、データ呈示部 3 1 1 A ~ 3 1 3 A、3 1 1 B ~ 3 1 3 B に呈示されたデータは、全てが同期されている。これらのデータは、同期部 1 7 によって同期される。制御部 1 1 は、これらのデータを同期させてデータ呈示部 3 1 1 A ~ 3 1 3 A、3 1 1 B ~ 3 1 3 B に呈示させる。

20

【 0 1 4 4 】

データ呈示部 3 1 3 A、3 1 3 B に呈示された心電図上には、データ呈示部 3 1 1 A、3 1 2 A、3 1 1 B、3 1 2 B も呈示されるデータの時相を表す時相指示画像 3 1 3 a、3 1 3 b がそれぞれ表示される。すなわち、データ呈示部 3 1 1 A には、時相指示画像 3 1 3 a が指示する時相における画像が呈示される。また、データ呈示部 3 1 1 B には、時相指示画像 3 1 3 b が指示する時相における画像が呈示される。同様に、データ呈示部 3 1 2 A には、時相指示画像 3 1 3 a が指示する時相を含むポリグラフが呈示され、データ呈示部 3 1 2 B には、時相指示画像 3 1 3 b が指示する時相を含むポリグラフが呈示される。それにより、オペレータは、どの時相のデータが呈示されているかを容易に把握することができる。

30

【 0 1 4 5 】

データ呈示部 3 1 1 A ~ 3 1 3 A、3 1 1 B ~ 3 1 3 B の下方には、呈示操作部 3 2 0 が設けられている。呈示操作部 3 2 0 には、データ再生画面 2 0 0 と同様に、観察範囲画像 3 2 1 及びスライダ 3 2 2 が設けられている。

40

【 0 1 4 6 】

スライダ 3 2 2 を移動させると、データ呈示部 3 1 3 A、3 1 3 B に呈示された時相指示画像 3 1 3 a、3 1 3 b が、心電図の時間軸に沿って移動する（つまり、時相が変更される）。このとき、制御部 1 1 は、時相指示画像 3 1 3 a、3 1 3 b が指示する時相におけるデータを、データ呈示部 3 1 1 A、3 1 2 A、3 1 1 B、3 1 2 B にそれぞれ呈示させる。それにより、オペレータは、所望の時相におけるデータを容易に指定して観察することができる。

【 0 1 4 7 】

また、データ比較画面 3 0 0 では、データを連続的に呈示させることも可能である。そ

50

の場合、データ呈示部 3 1 1 A、3 1 1 B には動画像がそれぞれ呈示され、データ呈示部 3 1 2 A、3 1 2 B にはポリグラフの時間変化がそれぞれ呈示される。このとき、時相指示画像 3 1 3 a、3 1 3 b も、心電図上を時間軸方向に移動する。このような表示態様により、オペレータは、データの時間変化を容易に比較できるとともに、どの時相における変化を観察しているかを容易に把握することができる。

【 0 1 4 8 】

[作用・効果]

この実施形態に係る検査システムの作用及び効果を説明する。なお、この発明に係る検査データ処理装置は、前述のように、この検査システムから少なくとも検査装置 1 を除いて構成できるので、この検査システムと同様の作用及び効果を奏するものである。

10

【 0 1 4 9 】

この検査システムは、検査装置 1 とワークステーション 1 0 を含んで構成されている。検査装置 1 は、患者に対する検査により複数の検査データを取得し、更に、各検査データの検査時刻を取得する。また、ワークステーション 1 0 は、患者に対して実施された処置項目とその処置時刻とを関連付けるプロシージャログ（関連情報）を生成する。これは、この発明の「生成手段」しての作用である。更に、ワークステーション 1 0 は、検査時刻とプロシージャログとに基づいて、一の処置項目に対応する範囲の部分データを各検査データから抽出し、抽出された部分データを同期させて表示部 1 3 に表示させる。これは、この発明の「制御手段」としての作用である。なお、表示部 1 3 は、この発明の「表示手段」の一例として機能する。

20

【 0 1 5 0 】

また、この検査システムは、基準時刻を計時するタイムサーバ 2（計時部 2 2）を備えている。タイムサーバ 2 は、この発明の「計時手段」の一例として機能する。また、ワークステーション 1 0 は、タイムサーバ 2 から基準時刻の提供を受け、この基準時刻における処置時刻を処置項目に関連付けてプロシージャログを生成する。また、時差演算部 2 3 と時差調整部 3 2 は、検査時刻を基準時刻に対応する時刻に変換する処理を行う。これは、この発明の「変換手段」としての作用である。更に、ワークステーション 1 0 は、各々が基準時刻に対応する関連情報及び検査時刻に基づいて部分データの抽出を行うように作用する。

【 0 1 5 1 】

なお、変換手段は、検査システムの任意の位置に設けることが可能である。また、この実施形態では、時差演算部 2 3 と時差調整部 3 2 の二つにより変換手段を構成しているが、これら二つの処理を一つの装置が実行するように構成してもよい。

30

【 0 1 5 2 】

また、検査装置 1 は、複数の静止画像データを含む動画像データを取得することができる。この動画像データとしては、X 線診断装置 1 A により取得される X 線動画像データや、I V U S 装置 1 D により取得される血管内超音波動画像データなどがある。ワークステーション 1 0 は、上記の部分データとして、一の処置項目に対応する範囲の静止画像データを各動画像データから抽出し、更に、抽出された静止画像データに基づく動画像を表示部 1 3 に表示させるように作用する。この処理は、各静止画像データの撮影時刻とプロシージャログとに基づいて実行される。

40

【 0 1 5 3 】

また、検査装置 1 は、患者の状態の時間変化を表すグラフデータを取得することができる。このグラフデータとしては、心電計 1 B により取得される心電図データや、血行動態検査システム K 1 C により取得されるポリグラフデータなどがある。このようなグラフデータは、所定時間間隔で患者の状態を取得することにより形成される。ワークステーション 1 0 は、上記部分データとして、一の処置項目に対応する範囲のデータ（部分グラフデータ）をグラフデータから抽出し、更に、抽出された部分グラフデータに基づくグラフを表示部 1 3 に表示させるように作用する。この処理は、グラフデータを形成するデータの取得時刻（データ取得時刻）とプロシージャログとに基づいて実行される。

50

【 0 1 5 4 】

また、この検査システムは、操作部 1 4 を備えている。操作部 1 4 は、この発明の「操作手段」の一例として用いられる。ワークステーション 1 0 は、検査時刻とプロシージャログとに基づいて時系列表示画面 1 0 0 を表示部 1 3 に表示させる。時系列表示画面 1 0 0 は、処置項目を時系列に沿って呈示する画面である。オペレータは、操作部 1 4 を操作して時系列表示画面 1 0 0 上の処置項目を指定する。ワークステーション 1 0 は、指定された処置項目に対応する範囲の部分データを抽出し、これらの部分データを同期させて表示させる。

【 0 1 5 5 】

また、時系列表示画面 1 0 0 に呈示された二つ以上の処置項目が指定された場合、ワークステーション 1 0 は、これらの処置項目に対応する範囲の部分データを各検査毎に並べて表示させるデータ比較画面 3 0 0 を表示部 1 3 に表示させる。

10

【 0 1 5 6 】

このように作用する検査システムによれば、複数の検査により得られた検査データを自動的に同期させて表示することができるので、複数の検査データの同期再生を容易に行うことが可能である。

【 0 1 5 7 】

また、時系列表示画面 1 0 0 により、オペレータは、観察したいイベントや検査を容易に選択することができる。また、データ再生画面 2 0 0 により、オペレータは、或るイベントの実施時に取得された検査データを観察することができる。また、データ比較画面 3 0 0 により、異なる時刻に取得された検査データの比較観察を容易に行うことができる。

20

【 0 1 5 8 】

〔変形例〕

以上に説明した構成は、この発明を実施するための一具体例に過ぎない。すなわち、この発明を実施する際には、その要旨の範囲内における任意の変形を適宜に施すことが可能である。以下、そのような変形の一例を説明する。

【 0 1 5 9 】

〔変形例 1〕

図 5 に示す時系列表示画面 1 0 0 において、検査時間欄に呈示された所望の検査を指定可能とし、指定された検査の検査データのみを選択的に表示するように構成することができる。

30

【 0 1 6 0 】

たとえば、処置項目「e v - c」のイベントを指定し、更に、検査欄の「X A」及び「ポリグラフ」をマウスでクリックすることにより、当該イベントに対応する X 線画像及びポリグラフのみを表示させることができる。なお、検査の指定方法は、これに限定されるものではなく、たとえば検査時間 1 2 1 等を指定するように構成したり、複数の検査を指定可能に呈示するプルダウンメニュー等を用いるように構成することができる。

【 0 1 6 1 】

このように、時系列表示画面 1 0 0 は、各検査装置 1 による検査内容を処置項目とともに呈示するものである。そして、操作部 1 4 により検査内容が指定されると、ワークステーション 1 0 は、指定された検査内容についてのみ部分データを表示するように作用する。それにより、オペレータは、簡便な操作により所望の検査を選択して表示させることができる。

40

【 0 1 6 2 】

なお、「検査内容」は、時系列表示画面 1 0 0 に呈示される検査に関する任意の情報であってよい。具体的には、検査や検査装置の種類を表す情報（図 5 中の「X A」、「E C G」等）や、各検査の検査時刻（図 5 中の検査時間 1 2 1 等）が「検査内容」としてオペレータにより指定される。

【 0 1 6 3 】

〔変形例 2〕

50

この変形例では、上記の実施形態と異なるシステム構成の検査システムについて説明する。図 8 及び図 9 は、この変形例に係る検査システムの構成を表している。なお、図 8 及び図 9 においては、図 1 や図 2 と同様の構成部分に対しては同じ符号を付してある。

【0164】

この変形例の検査システムは、上記の実施形態と同様に、検査装置 1 (1A ~ 1D)、タイムサーバ 2、検査データサーバ 3、検査データベース 4 及びワークステーション 10 を含んで構成される。

【0165】

この変形例においては、各検査装置 1 とタイムサーバ 2 が通信回線で接続されている必要はない。また、この変形例では、各検査装置 1 は、ワークステーション 10 と通信可能に接続されている。

10

【0166】

更に、この変形例のタイムサーバ 2 は、時差演算部 23 を備えている必要はない。また、この変形例の検査データサーバ 3 は、時差調整部 32 を備えている必要はない。

【0167】

この変形例のワークステーション 10 は、時刻対応部 18 を備えている。ワークステーション 10 は、タイムサーバ 2 から基準時刻の提供を受ける。また、ワークステーション 10 には、各検査装置 1 により取得された検査時刻 (及び送信時刻) が入力される。時刻対応部 18 は、検査装置 1 から入力される検査時刻に対し、その入力タイミングにおける基準時刻を対応付ける。時刻対応部 18 は、この発明の「時刻対応手段」の一例として機能するものである。

20

【0168】

このように、ワークステーション 10 によれば、タイムサーバ 2 により提供される基準時刻を用いて、プロシージャログにおける処置時刻と、検査装置 1 による検査時刻とを一元的に管理することができる。それにより、抽出部 16 は、基準時刻を参照して検査データの部分データを抽出することができる。また、同期部 17 は、基準時刻を参照して部分データを同期させることができる。

【0169】

この変形例に係る検査システムの使用形態の一例を説明する。以下、検査データ等の取得における使用形態と、検査データの観察における使用形態とに分けて説明する。

30

【0170】

図 10 のフローチャートを参照しつつ、検査データ等の取得における使用形態の一例を説明する。

【0171】

心臓血管検査を開始する (S41)。患者に対して処置が施されると、看護師等は、その処置項目をワークステーション 10 に入力する (S42)。制御部 11 は、入力された処置項目と、タイムサーバ 2 から提供される基準時刻とを関連付けて、プロシージャログを作成する (S43)。

【0172】

また、医師等は、患者に対して検査装置 1 による検査を実施する (S44)。検査装置 1 は、取得された検査データに検査時刻を関連付ける (S45)。検査時刻は、たとえば検査データの付帯情報として記録される。なお、プロシージャログの作成と、検査装置 1 による検査は、心臓血管検査の実施中に適宜のタイミングで、これらを実施する順序や回数は任意である。

40

【0173】

心臓血管検査が終了すると (S46)、ワークステーション 10 の制御部 11 は、作成されたプロシージャログを、心臓血管検査 ID や患者 ID とともに記憶部 12 に格納する (S7)。

【0174】

また、各検査装置 1 は、検査データ及び付帯情報を検査データサーバ 3 に送信する。検

50

査データサーバ 3 は、各検査装置 1 からの検査データ及び付帯情報を検査データベース 4 に格納する (S 4 8)。

【 0 1 7 5 】

また、各検査装置 1 は、検査 ID、検査時刻及び送信時刻をワークステーション 1 0 に送信する。時刻対応部 1 8 は、各検査時刻に対して基準時刻を対応付ける (S 4 9)。この処理は、たとえば検査時刻と基準時刻とを対応付けるリスト情報を作成することにより行う。

【 0 1 7 6 】

制御部 1 1 は、各検査時刻についての上記リスト情報を記憶部 1 2 に格納する (S 5 0)。各リスト情報は、たとえば、対応する検査 ID に関連付けられ、検査 ID により検索可能とされる。以上で、検査データ等の取得における使用形態の説明を終了する。

10

【 0 1 7 7 】

次に、検査データの観察における使用形態の一例を説明する。この使用形態は、上記の実施形態とほぼ同様であるので、図 4 のフローチャートを参照しながら説明する。

【 0 1 7 8 】

まず、ワークステーション 1 0 のオペレータは、患者 ID や心臓血管検査 ID を入力する (S 2 1)。検索部 1 5 は、入力された ID に該当する検査データ及び付帯情報を検査データサーバ 3 から取得する (S 2 2)。

【 0 1 7 9 】

制御部 1 1 は、ステップ 2 1 で入力された ID に関連付けられたプロシージャログ及び付帯情報を記憶部 1 2 から読み出す。更に、制御部 1 1 は、読み出されたデータに基づいて、上記の実施形態と同様に、時系列表示画面 1 0 0 を表示させる (S 2 3)。

20

【 0 1 8 0 】

オペレータは、所望のイベントを指定する (S 2 4)。抽出部 1 6 は、指定されたイベントに対応する観察期間と処置時刻を特定する。このとき、前述のように各時刻は基準時刻により一元的に管理されているので、特定される処置時刻は基準時刻で表されている。更に、抽出部 1 6 は、特定された観察期間及び処置時刻に基づいて、観察対象となる部分データを各検査データから抽出する (S 2 5)。

【 0 1 8 1 】

同期部 1 7 は、各検査データから抽出された部分データを同期させる (S 2 6)。制御部 1 1 は、同期された部分データを表示部 1 3 に表示させる (S 2 7)。オペレータは、表示された部分データを観察し、レポートの作成などを行う (S 2 8)。検査データの観察における使用形態を終了する。

30

【 0 1 8 2 】

このような検査システムによれば、複数の検査により得られた検査データを自動的に同期させて表示するように機能するので、検査データの同期再生を容易に行うことが可能である。

【 0 1 8 3 】

〔変形例 3〕

検査や手術において、プロシージャログを手書きで作成し、その後にコンピュータに入力する場合がある。この場合においても、たとえば上記実施形態や変形例 2 と同様の構成により、複数の検査データを同期再生することが可能である。

40

【 0 1 8 4 】

以下、上記実施形態の構成 (図 1 及び図 2) を参照し、その具体例を説明する。

【 0 1 8 5 】

まず、図 1 1 を参照しつつ、検査データ等の取得における使用形態の一例を説明する。心臓血管検査を開始する (S 6 1)。患者に対して処置が施されると、看護師等は、その処置項目及び処置時刻を所定の用紙などに手書きで記録する (S 6 2)。なお、処置時刻は、たとえば検査室に設けられた時計を参照するなどして記録する。

【 0 1 8 6 】

50

また、医師等は、検査装置 1 による検査を適宜に実施する (S 6 3)。検査装置 1 は、取得された検査データに検査時刻を関連付ける (S 6 4)。検査時刻は、たとえば検査データの付帯情報として記録される。なお、処置項目等の記録と検査装置 1 による検査は、それぞれ適宜のタイミングで行われる。

【0187】

心臓血管検査が終了すると (S 6 5)、各検査装置 1 は、検査データ及び付帯情報を検査データサーバ 3 に送信する。検査データサーバ 3 は、これらの検査データ及び付帯情報を検査データベース 4 に格納する (S 6 6)。

【0188】

また、各検査装置 1 は、検査 ID、検査時刻及び送信時刻をタイムサーバ 2 に送信する。時差演算部 2 3 は、各検査時刻について、基準時刻に対する時差を演算する (S 6 7)。制御部 2 1 は、各検査時刻の時差を検査 ID 等とともに検査データサーバ 3 に送信する。時差調整部 3 2 は、各検査データの検査時刻を基準時刻に変換する (S 6 8)。この変換結果は、付帯情報に記録されて検査データベース 4 に格納される。

【0189】

ワークステーション 1 0 のオペレータは、ステップ 6 2 で記録した処置項目及び処置時刻を入力する (S 6 9)。制御部 1 1 は、入力された処置項目と処置時刻とを関連付けてプロシージャログを作成する (S 7 0)。制御部 1 1 は、作成されたプロシージャログを心臓血管検査 ID や患者 ID とともに記憶部 1 2 に格納する (S 7 1)。以上で、検査データ等の取得における使用形態の説明を終了する。

【0190】

次に、上記実施形態の図 4 を参照しつつ、検査データの観察における使用形態の一例を説明する。ワークステーション 1 0 のオペレータが、患者 ID や心臓血管検査 ID を入力すると (S 2 1)、検索部 1 5 は、検査データ及び付帯情報を検査データサーバ 3 から取得する (S 2 2)。取得された検査データ等は、記憶部 1 2 に格納される。制御部 1 1 は、ステップ 2 1 で入力された ID に関連付けられたプロシージャログ及び付帯情報を記憶部 1 2 から読み出し、時系列表示画面 1 0 0 (図 5 参照) を作成して表示部 1 3 に表示させる (S 2 3)。

【0191】

なお、時系列表示画面 1 0 0 の作成前の段階においては、プロシージャログに記録された処置時刻は未だ基準時刻に変換されていない。一方、付帯情報に記録された検査時刻は既に基準時刻に変換されている。したがって、時系列表示画面 1 0 0 を作成するときには、これら二つの時刻の時間軸を一致させる必要がある。ここでは、処置時刻を基準時刻に変換する場合を説明する。なお、逆の場合も同様に実行することができる。

【0192】

ところで、二つの時刻の時間軸を一致させるには、或る現象の発生時刻を (ほぼ) 同時に取得する必要がある。たとえば検査時刻と基準時刻については、データの伝送という現象を、送信側の検査装置 1 及び受信側のタイムサーバ 2 がそれぞれ取得することにより、時間軸を一致させている。しかし、この変形例では、プロシージャログを手書きで記録していることから、このような時刻合わせを行うことができない。したがって、この変形例においては、処置時刻の時間軸と他の時刻の時間軸とを精度良く一致させることは困難である。そこで、この変形例では、記録された処置時刻を基準時刻の時間軸における時刻とみなして時系列表示画面 1 0 0 を作成する。

【0193】

さて、時系列表示画面 1 0 0 が表示されたら、オペレータは所望のイベントを指定する (S 2 4)。抽出部 1 6 は、指定されたイベントに対応する部分データを各検査データから抽出する (S 2 5)。同期部 1 7 は、各検査データから抽出された部分データを同期させる (S 2 6)。制御部 1 1 は、同期された部分データを表示部 1 3 に表示させる (S 2 7)。オペレータは、表示された部分データを観察してレポートの作成などを行う (S 2 8)。以上で、検査データの観察における使用形態を終了する。

【 0 1 9 4 】

このような検査システムによれば、手書きで記録したプロシージャログを後から入力する場合であっても、複数の検査により得られた検査データを自動的に同期させて表示することができる。

【 0 1 9 5 】

〔その他の変形例〕

上記の実施形態では、心臓血管検査に適用される検査システムについて説明したが、この発明は、この用途に限定されるものではなく、複数の検査データを取得するような任意の検査や手術に適用することが可能である。その場合、当該検査システムの適用対象に応じた検査装置を設ける必要がある。

10

【 0 1 9 6 】

上記の実施形態に係る検査システムは、検査装置 1、タイムサーバ 2、検査データサーバ 3、検査データベース 4 及びワークステーション 10 を含んで構成されているが、検査システムのシステム構成はこれに限定されるものではない。たとえば基準時刻を提供する機能や時差を演算する機能をタイムサーバ 2 以外の装置に具備させることができる。この場合、タイムサーバ 2 を有さないシステム構成を採用することが可能である。また、時差を調整する機能についても、検査サーバ 3 以外の装置が具備していてもよい。

【 0 1 9 7 】

ワークステーション 10 は、読影用やレポート作成用のコンピュータ以外にも、検査データの観察に用いられる任意のコンピュータであってよい。更に、このコンピュータは、通信回線に接続されてない、いわゆるスタンドアローンのコンピュータであってもよい。この場合、CD-R や DVD-R 等の記録媒体に検査データ等の情報を記録することができる。コンピュータは、この記録媒体に記録された情報をドライブ装置で読み取って入力することができる。

20

【 0 1 9 8 】

以上において説明した実施形態及び変形例は、この発明に係る検査データ処理装置に対しても同様に適用することが可能である。

【 0 1 9 9 】

また、上記の実施形態や変形例で説明した検査データは、画像やグラフ等の視覚的な情報であったが、この発明の検査データはこれに限定されるものではない。たとえば、検査データは、心音などの聴覚的な情報であってもよい。

30

【 0 2 0 0 】

〔検査データ処理装置〕

上記の実施形態において詳述したが、この発明に係る検査データ処理装置について、以下に簡単にまとめる。

【 0 2 0 1 】

この発明に係る検査データ処理装置は、検査装置により取得された検査データ及び検査時刻を記憶する記憶手段とともに、上記の実施形態で説明した生成手段、表示手段及び制御手段を含んで構成される。記憶手段は、たとえば P A C S や電子カルテシステムのように、検査データ等を記憶する任意の装置を含んで構成される。上記の実施形態においては、検査データサーバ 3 や検査データベース 4 が記憶手段として機能する。

40

【 0 2 0 2 】

更に、この発明に係る検査データ処理装置は、上記の実施形態で説明したように、計時手段や変換手段や操作手段を具備していてもよい。各手段の機能や、検査データ処理装置の動作は、上記の実施形態における検査システムと同様である。

【 0 2 0 3 】

なお、検査データ処理装置は、単一の装置により構成されていてもよいし、二以上の装置を含んで構成されていてもよい。前者の例としては、上記の実施形態のワークステーション 10 単独で検査データ処理装置を構成することができる。後者の例としては、タイムサーバ 2、検査データサーバ 3 及び検査データベース 4 のうちの少なくとも一つと、ワー

50

クステーション 10 とにより検査データ処理装置を構成することができる。なお、二以上の装置により構成する場合には、装置間を接続する通信回線も含めて検査データ処理装置として作用する。

【図面の簡単な説明】

【0204】

【図1】この発明に係る検査システムの実施形態の全体構成の一例を表す概略図である。

【図2】この発明に係る検査システムの実施形態の構成の一例を表す概略ブロック図である。

【図3】この発明に係る検査システムの実施形態の使用形態の一例を表すフローチャートである。

10

【図4】この発明に係る検査システムの実施形態の使用形態の一例を表すフローチャートである。

【図5】この発明に係る検査システムの実施形態による表示画面の一例を表す概略図である。

【図6】この発明に係る検査システムの実施形態による表示画面の一例を表す概略図である。

【図7】この発明に係る検査システムの実施形態による表示画面の一例を表す概略図である。

【図8】この発明に係る検査システムの変形例の全体構成の一例を表す概略図である。

【図9】この発明に係る検査システムの変形例の構成の一例を表す概略ブロック図である。

20

【図10】この発明に係る検査システムの変形例の使用形態の一例を表すフローチャートである。

【図11】この発明に係る検査システムの変形例の使用形態の一例を表すフローチャートである。

【符号の説明】

【0205】

1 検査装置

1 A X線診断装置

1 B 心電計

30

1 C 血行動態検査システム

1 D I V U S 装置

2 タイムサーバ

2 1 制御部

2 2 計時部

2 3 時差演算部

3 検査データサーバ

3 1 制御部

3 2 時差調整部

4 検査データベース

40

10 ワークステーション

1 1 制御部

1 2 記憶部

1 3 表示部

1 4 操作部

1 5 検索部

1 6 抽出部

1 7 同期部

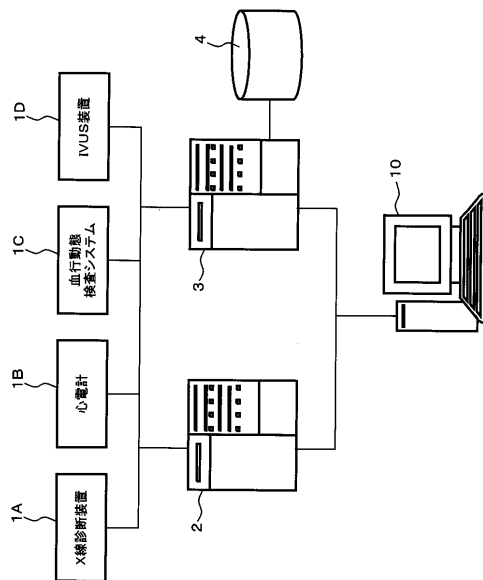
1 8 時刻対応部

100 時系列表示画面

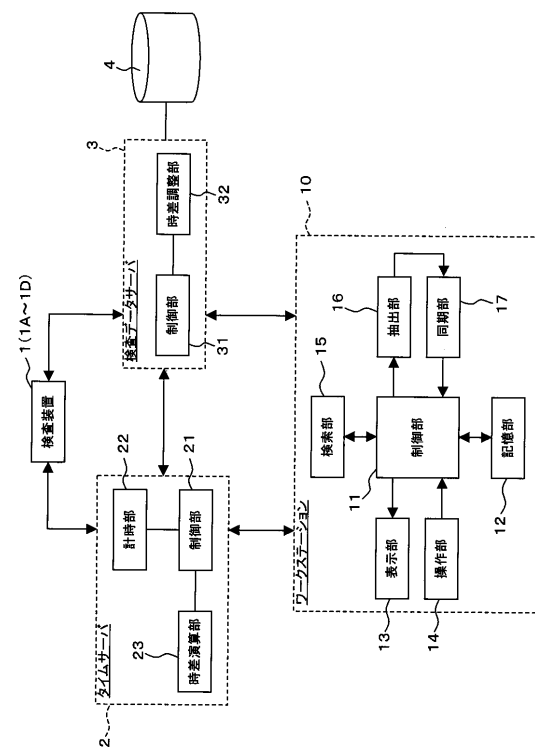
50

200 データ再生画面
300 データ比較画面

【図1】



【図2】



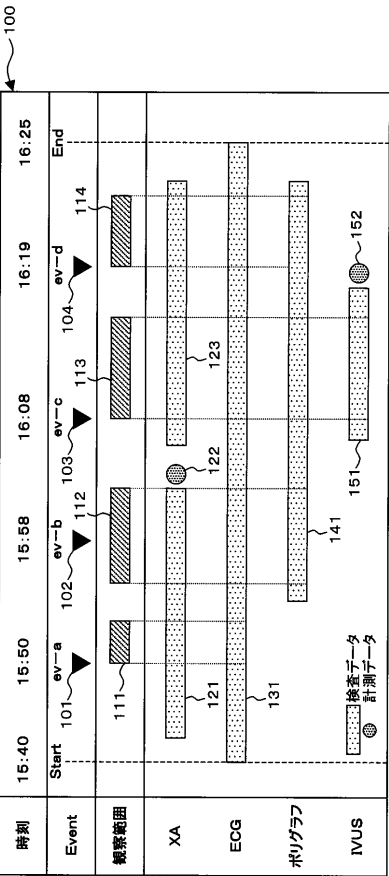
【図 3】



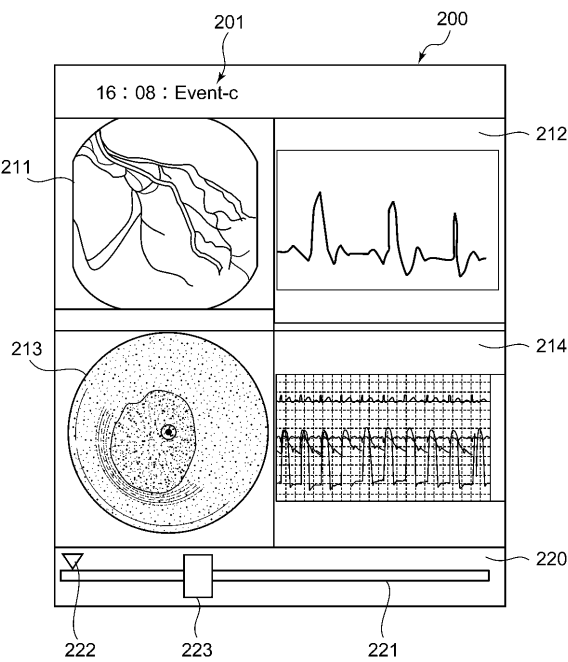
【図 4】



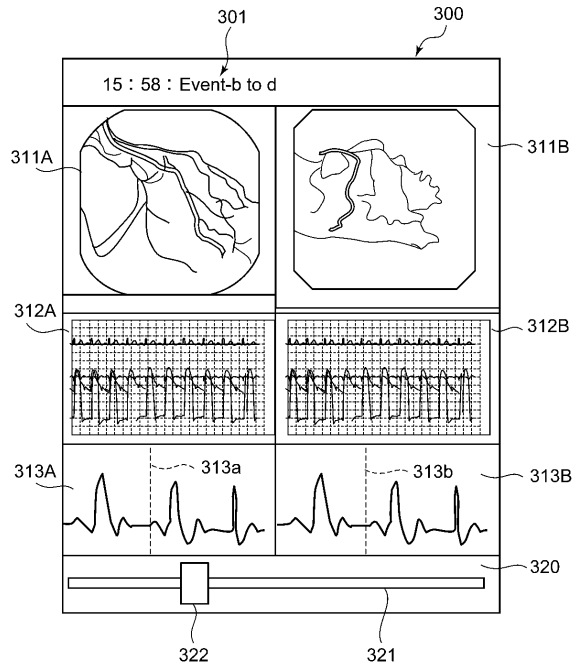
【図 5】



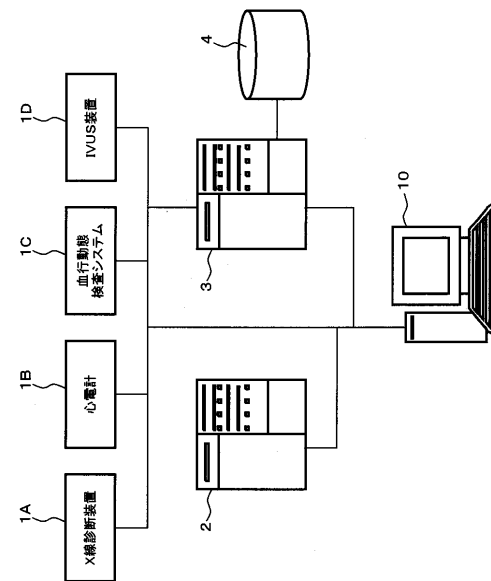
【図 6】



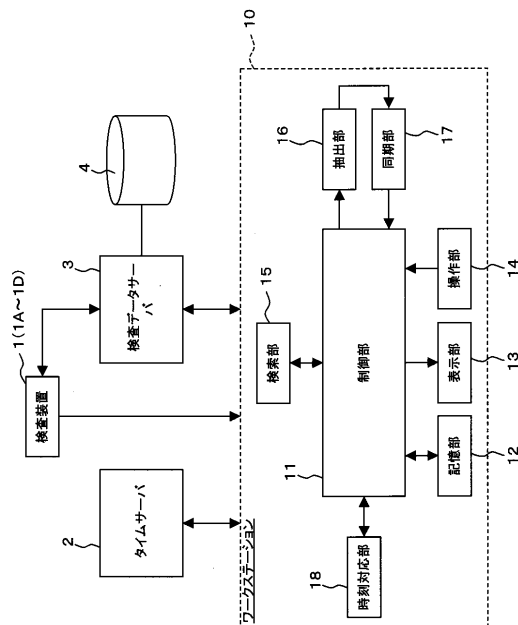
【図 7】



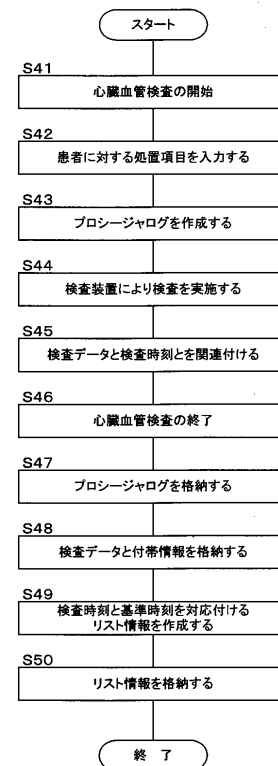
【図 8】



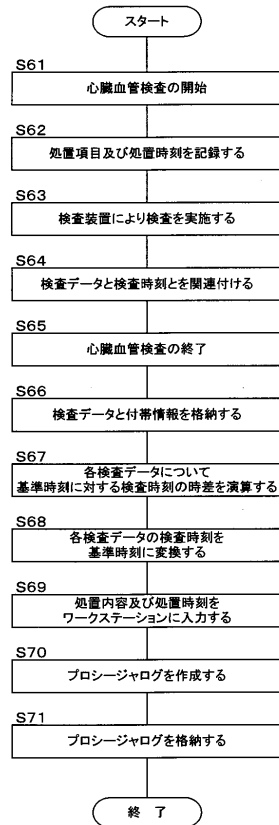
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 増沢 高

栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

審査官 遠藤 孝徳

(56)参考文献 国際公開第2006/077798(WO, A1)

特開2006-252286(JP, A)

特許第3839839(JP, B2)

特開2004-280455(JP, A)

特開2004-94826(JP, A)

特開2006-164251(JP, A)

米国特許出願公開第2005/0114179(US, A1)

特開昭63-189130(JP, A)

特開平9-75330(JP, A)

特開2004-174255(JP, A)

特開2000-295606(JP, A)

特開2006-122375(JP, A)

特開2005-80791(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/00

A61B 5/04 - 5/0496

A61B 6/00 - 6/14

A61B 8/00 - 8/15

A61B 5/055

H05G 1/00 - 1/70

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

专利名称(译)	测试数据处理设备和检查系统		
公开(公告)号	JP5305616B2	公开(公告)日	2013-10-02
申请号	JP2007151247	申请日	2007-06-07
[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	大関毅 増沢高		
发明人	大関 毅 増沢 高		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402 A61B6/00 A61B8/00		
CPC分类号	A61B6/507 G06Q10/06 G16H10/60 G16H15/00 G16H30/40 G16H40/20		
FI分类号	A61B5/00.G A61B5/04.310.P A61B6/00.370 A61B8/00 A61B6/00.360.B		
F-TERM分类号	4C027/AA02 4C027/BB05 4C027/HH11 4C027/HH18 4C027/KK03 4C027/KK05 4C093/AA24 4C093/CA15 4C093/DA02 4C093/FF35 4C093/FH03 4C117/XA07 4C117/XB09 4C117/XD24 4C117/XE12 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE44 4C117/XE46 4C117/XF22 4C117/XG15 4C117/XG32 4C117/XG33 4C117/XG34 4C117/XG38 4C117/XJ52 4C117/XJ60 4C117/XK33 4C117/XK42 4C117/XK43 4C117/XR06 4C117/XR09 4C127/AA02 4C127/BB05 4C127/HH11 4C127/HH18 4C127/KK03 4C127/KK05 4C601/DD15 4C601/FE01 4C601/FF08 4C601/KK25 4C601/KK36 4C601/LL14 4C601/LL33		
其他公开文献	JP2008301984A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种技术，以便于通过多次检查获得的检查数据的同步再现。解决方案：通过包括检查设备1和工作站10来配置检查系统。检查设备1通过检查患者来获取多个检查数据并获取每个检查数据的检查时间。工作站10生成用于将对患者执行的治疗项目与治疗时间相关联的程序日志。工作站10根据过程日志和检查时间在显示部分13上显示时间序列显示屏幕100。操作者通过操作操作部分14在时间序列显示屏幕100中指定治疗项目。工作站10基于检查时间和程序日志从每个检查数据中提取与指定治疗项目相对应的范围的部分数据。，并通过同步提取的部分数据在显示部分13上显示。

