

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-191702

(P2014-191702A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06Q 50/24 (2012.01)	G06Q 50/24 110	
G06Q 50/22 (2012.01)	G06Q 50/22 106	
	G06Q 50/24 100	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-68218 (P2013-68218)	(71) 出願人	306037311 富士フイルム株式会社
(22) 出願日	平成25年3月28日 (2013. 3. 28)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100073184 弁理士 柳田 征史
		(74) 代理人	100090468 弁理士 佐久間 剛
		(72) 発明者	金田 昭治 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

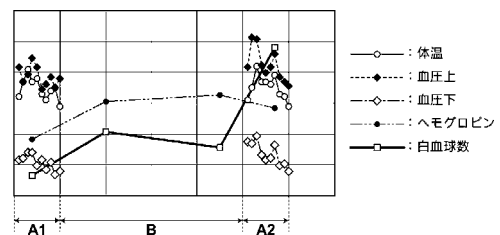
(54) 【発明の名称】 グラフ表示装置およびグラフ表示装置の作動方法並びにグラフ表示プログラム

(57) 【要約】

【課題】患者に対して行われた複数の検査の検査データを表す折れ線グラフの視認性を向上させる。

【解決手段】横軸を時間軸とし縦軸を検査値の軸とする座標上に折れ線グラフを表示する際に、時間的に隣り合う検査間の時間間隔が最大結線間隔以内の検査データは結線し、隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の前記最大結線間隔を超える検査データは結線しないで折れ線グラフを生成し、複数の折れ線グラフを座標上に重ねて表示させる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者の複数の検査項目に対する検査データが検査された時刻の順に結線された折れ線グラフを、横軸と縦軸の一方を時間軸とし他方を検査値の軸とする座標上に、表示するグラフ表示装置において、

前記検査項目毎に、時間的に隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の検査データを結線する最大の時間間隔である最大結線間隔を決定する最大結線間隔決定手段と、

前記検査項目毎に、前記隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の前記最大結線間隔以内の検査データは結線し、前記隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の前記最大結線間隔を超える検査データは結線しないで折れ線グラフを生成する折れ線グラフ生成手段と、

前記折れ線グラフを前記座標上に表示させるグラフ表示手段とを備えたグラフ表示装置

10

【請求項 2】

前記最大結線間隔決定手段は、複数の患者に対して前記複数の検査項目のそれぞれについて各検査が実施された検査間隔を取得し、前記検査項目毎に各検査が実施された検査間隔のうち、該検査間隔の平均値または中央値から所定の範囲内の検査間隔を標準的な検査間隔とし、該標準的な検査間隔のうちの最大値から所定の範囲内の時間間隔を前記最大結線間隔に決定することを特徴とする請求項 1 記載のグラフ表示装置。

【請求項 3】

前記グラフ表示手段は、前記複数の検査項目の全ての折れ線グラフで結線が存在しない期間の領域については、単位時間に対する時間軸の長さを縮小して表示、あるいは、時間軸の方向に切り詰めて表示させることを特徴とする請求項 1 または 2 項記載のグラフ表示装置。

20

【請求項 4】

前記最大結線間隔は、疾患に応じて決められることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載のグラフ表示装置。

【請求項 5】

患者の複数の検査項目に対する検査データが検査された時刻の順に結線された折れ線グラフを、横軸と縦軸の一方を時間軸とし他方を検査値の軸とする座標上に、表示するグラフ表示装置の作動方法であって、

最大結線間隔決定手段が、前記検査項目毎に、時間的に隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の検査データを結線する最大の時間間隔である最大結線間隔を決定する最大結線間隔決定ステップと、

折れ線グラフ生成手段が、前記検査項目毎に、前記隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の前記最大結線間隔以内の検査データは結線し、前記隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の前記最大結線間隔を超える検査データは結線しないで折れ線グラフを生成する折れ線グラフ生成ステップと、

グラフ表示手段が、前記折れ線グラフを前記座標上に表示させるグラフ表示ステップとを備えたグラフ表示装置の作動方法。

30

【請求項 6】

患者の複数の検査項目に対する検査データが検査された時刻の順に結線された折れ線グラフを、横軸と縦軸の一方を時間軸とし他方を検査値の軸とする座標上に、表示するグラフ表示装置のコンピュータを、

前記検査項目毎に、時間的に隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の検査データを結線する最大の時間間隔である最大結線間隔を決定する最大結線間隔決定手段と、

前記検査項目毎に、前記隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の前記最大結線間隔以内の検査データは結線し、前記隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の前記最大結線間隔を超える検査データは結線しないで折れ線グラフを生成する折れ線グラフ生成手段と、

前記折れ線グラフを前記座標上に表示させるグラフ表示手段として機能させるためのグラフ表示プログラム。

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、患者に対して行われた複数の検査の検査結果を折れ線グラフで表示するためのグラフ表示装置およびグラフ表示装置の作動方法並びにグラフ表示プログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、医療分野においては、診察が行われる際に患者に対して実施された複数の検査結果が表示され、病名の診断や治療方針などを決定するための参考情報として利用されている。

10

【0003】

患者に実施される検査には様々な種類があり、実際の医療現場では、患者に特定の疾患が疑われるときには、その特定の疾患の診断に重要と考えられている複数の検査の各検査結果を参照して、診断または治療を行っている。しかし、実施した全ての検査結果を表示することは、ディスプレイの大きさの制約もあり、困難であるばかりでなく、画面が込み合って、むしろ見にくくなるといったマイナス要因にもなる。

【0004】

従来のシステムでは検査を実施して得た結果のうち、重要なもの、あるいは注目しているものを操作者が選択し、グラフ表示させるようにしたり、また、実施された多くの治療項目（投薬や注射）の中から、上記グラフと合わせて表示すべき項目を選択させていた。そこで、操作者の手間を軽減するために、疾患毎にグラフに表示する項目・形態などを管理して、治療内容および検査結果の変化を表示するための条件を決定するようにしたものがある（例えば、特許文献1）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平6 - 83880号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

疾患によって必要な検査項目は決まっているが、同じ疾患でも入院中はバイタル検査を日々何度も測定し、短期的な患者の経過を把握しなければならないものがある一方で、他の検査には数日から数ヶ月毎に行われるものがあり、検査によって異なる間隔で検査が実施される。このような検査間隔が異なる検査の推移を確認するためには、グラフ表示期間を切替えてそれぞれの確認に適切な表示間隔で傾向を確認する必要がある。特に、循環器疾患や腎臓疾患は多数の検査を確認して判断する必要があり、グラフが混み合ってしまう。このような状況で長期経過を見る場合には、検査データ数の多いバイタルデータのグラフが存在すると、その影響で長期経過を見るための変化が見にくくなるという問題点がある。

40

【0007】

特許文献1の手法によれば、疾患毎にグラフに表示する項目・形態などを管理して、治療内容および検査データの変化を表示するための条件を決定していたが、検査データ数の多いバイタルデータと長期経過を見るための検査データが混在する場合には、グラフが見にくくなるのは避けられなかった。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、複数の検査の検査データの推移が把握できるように、複数の検査の検査データの推移を表すグラフを作成するグラフ表示装置およびグラフ表示装置の作動方法並びにグラフ表示プログラムを提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】**【0009】**

本発明のグラフ表示装置は、患者の複数の検査項目に対する検査データが検査された時刻の順に結線された折れ線グラフを、横軸と縦軸の一方を時間軸とし他方を検査値の軸とする座標上に、表示するグラフ表示装置において、検査項目毎に、時間的に隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の検査データを結線する最大の時間間隔である最大結線間隔を決定する最大結線間隔決定手段と、検査項目毎に、隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の前記最大結線間隔以内の検査データは結線し、隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の最大結線間隔を超える検査データは結線しないで折れ線グラフを生成する折れ線グラフ生成手段と、折れ線グラフを座標上に表示させるグラフ表示手段とを備えたことを特徴とするものである。

10

【0010】

また、本発明のグラフ表示装置の作動方法は、患者の複数の検査項目に対する検査データが検査された時刻の順に結線された折れ線グラフを、横軸と縦軸の一方を時間軸とし他方を検査値の軸とする座標上に、表示するグラフ表示装置の作動方法であって、最大結線間隔決定手段が、検査項目毎に、時間的に隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の検査データを結線する最大の時間間隔である最大結線間隔を決定する最大結線間隔決定ステップと、折れ線グラフ生成手段が、検査項目毎に、隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の最大結線間隔以内の検査データは結線し、隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の最大結線間隔を超える検査データは結線しないで折れ線グラフを生成する折れ線グラフ生成ステップと、グラフ表示手段が、折れ線グラフを座標上に表示させるグラフ表示ステップとを備えたことを特徴とするものである。

20

【0011】

さらに、本発明のグラフ表示プログラムは、患者の複数の検査項目に対する検査データが検査された時刻の順に結線された折れ線グラフを、横軸と縦軸の一方を時間軸とし他方を検査値の軸とする座標上に、表示するグラフ表示装置のコンピュータを、検査項目毎に、時間的に隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の検査データを結線する最大の時間間隔である最大結線間隔を決定する最大結線間隔決定手段と、検査項目毎に、隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の前記最大結線間隔以内の検査データは結線し、隣り合う検査間の時間間隔が該検査項目の最大結線間隔を超える検査データは結線しないで折れ線グラフを生成する折れ線グラフ生成手段と、折れ線グラフを座標上に表示させるグラフ表示手段として機能させることを特徴とするものである。

30

【0012】

また、最大結線間隔決定手段が、複数の患者に対して前記複数の検査項目のそれぞれについて各検査が実施された検査間隔を取得し、検査項目毎に各検査が実施された検査間隔のうち、検査間隔の平均値または中央値から所定の範囲内の検査間隔を標準的な検査間隔とし、標準的な検査間隔のうちの最大値から所定の範囲内の時間間隔を前記最大結線間隔に決定するようにしてもよい。

【0013】

また、グラフ表示手段が、複数の検査項目の全ての折れ線グラフで結線が存在しない期間の領域については、単位時間に対する時間軸の長さを縮小して表示、あるいは、時間軸の方向に切り詰めて表示させるものが好ましい。

40

【0014】

さらに、最大結線間隔が疾患に応じて決められるようにしてもよい。

【発明の効果】**【0015】**

本発明によれば、患者の複数の検査項目に対する検査データが検査された時刻の順に結線された折れ線グラフ作成する際に、検査データを結線する最大の時間間隔である最大結線間隔を予め決めておき、検査間の時間間隔が最大結線間隔以内の検査データは結線し、検査間の時間間隔が最大結線間隔を超える検査データは結線しないで折れ線グラフを生成

50

するので、バイタルデータのように短期間の変化を見る検査が長期間行われていない部分については結線しないので、長期経過を見る検査データの変化を短期的な変化があるグラフに邪魔されることなく観察することが可能になり、視認性の低下を大幅に削減できる。

【0016】

また、複数の患者に対して各検査が実施された時間間隔の統計を取り、検査が実施された標準的な検査間隔のうち最大の検査間隔を基準に最大結線間隔を決定することにより、各検査が実施される検査間隔に即して結線することが可能になる。

【0017】

また、結線が存在しないグラフ期間は意味のあるデータが存在しない期間である。そこで、本発明では、このような期間は縮小または切り詰めて表示することで、1画面上により広い期間のデータの推移を表示できることになり、過去の病歴の確認が容易になる。

10

【0018】

さらに、最大結線期間を各検査項目毎に決定するのではなく、疾患に応じて各検査項目毎の最大結線期間を決定することで、より疾患毎と特性の違いを考慮した最適な表示にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態によるグラフ表示装置を適用した医療情報システムの概略構成を示す図

【図2A】最大結線期間を決定する処理の流れを示すフローチャート

20

【図2B】診療科端末でグラフを表示する処理の流れを示すフローチャート

【図3】白血球数の度数分布ヒストグラム

【図4】体温の度数分布ヒストグラム

【図5】全ての検査データを結線した時の折れ線グラフの一例

【図6】最大結線間隔を超えた検査データは結線しないようにした折れ線グラフの一例

【図7】結線が存在しない期間の時間軸の長さを縮小した折れ線グラフの一例

【図8】結線が存在しない期間を時間軸の方向に切り詰めた折れ線グラフの一例

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明のグラフ表示装置の実施の形態について、以下図1に基づいて説明する。図1は、本発明の実施形態によるグラフ表示装置を適用した医療情報システムの概略構成を示す図である。

30

【0021】

図1に示すように、医療情報システム10は、診療科端末2、医療情報管理サーバ3、電子カルテ管理サーバ4、および検査室端末5がネットワーク6を介して通信可能に接続されて構成されている。

【0022】

電子カルテ管理サーバ4は、電子カルテが格納された電子カルテデータベースを備えたコンピュータであり、オペレーティングシステムやデータベース管理用ソフトウェアに加え、診療科端末2等の要求に応じて、各電子カルテに対応付けられた検査データ等の診療情報5の検索および検索結果の送受信を行なうためのソフトウェアが組み込まれている。電子カルテ管理サーバ4は、電子カルテに記録された各診療情報5を取得可能に、医療情報管理サーバ3、診療科端末2、検査室端末5などとネットワーク6を介して接続されている。

40

【0023】

検査室端末5は、各診療科と離れた検査室におかれ、各診療科端末2から入力された検査オーダにしたがって検査室で実施された検査データの情報を入力するために利用するコンピュータであり、オペレーティングシステムなどの標準的なソフトウェアに加え検査オーダの閲覧および検査データの入力を行なうためのソフトウェアが組み込まれている。各検査室で行なわれた検査データの情報は、検査室端末5から検査オーダや患者IDと関連

50

づけて入力される。また、後述の医療情報管理サーバ3が、検査室端末5により入力された検査データの情報の管理サーバとしても機能し、入力された検査データの情報も診療情報Sとして診療情報データベース32に記憶される。

【0024】

本実施形態におけるグラフ表示装置1は、医療情報管理サーバ3、および診療科端末2により構成される。医療情報管理サーバ3、および診療科端末2の各コンピュータは、CD-ROM等の記録媒体からインストールされたグラフ表示プログラムによって制御されて、本実施形態のグラフ表示装置1として機能する。また、グラフ表示プログラムは、インターネット等のネットワーク経由で接続されたサーバの記憶装置からダウンロードされた後にインストールされたものであってもよい。図1では、医療情報管理サーバ3と診療科端末2が直接接続されているがネットワーク6を介して接続されるようにしてもよい。

10

【0025】

医療情報管理サーバ3は、診療情報データベース32を備えたコンピュータである。医療情報管理サーバ3は、電子カルテ管理サーバ4と、検査室端末5とにネットワーク6を介して接続され、接続された各サーバ等から、患者IDに基づいて、その患者の電子カルテ、各種検査データなどの診療情報Sを検索して取得し、患者IDごとに対応付けて記憶する。また、1人の患者が複数の疾患を有する場合には、疾患ごとに、患者IDに関連する診療情報Sを分割して記憶する。なお、医療情報管理サーバ3は、管理する診療情報Sを毎日定時に更新する。

【0026】

また、医療情報管理サーバ3には、オペレーティングシステムやデータベース管理用ソフトウェアの他、本実施形態にかかるグラフ表示プログラムのうち最大結線間隔決定処理に関するプログラムがインストールされている。このプログラムの実行により、医療情報管理サーバ3は、診断または診療のための複数の検査について、各検査にそれぞれ対応する最大結線間隔を決定する最大結線間隔決定手段31として機能する。

20

【0027】

診療科端末2は、診療科の医師などが患者の診療情報Sの閲覧や検査オーダの入力などに利用するコンピュータであり、一般的なディスプレイである表示装置と、キーボード及びマウスなどからなる入力装置とを備えている。さらに、診療科端末2は、実施された検査データの推移を表すグラフや、作成された電子カルテなどの診療情報Sを表示して参照するためにも利用され、オペレーティングシステムなどの標準的なソフトウェアと、作成された電子カルテなどの診療情報Sを表示するための診療情報統合表示ビューワなどのアプリケーションソフトウェアとがそれぞれインストールされている。

30

【0028】

診療情報統合表示ビューワには、本実施形態にかかるグラフ表示プログラムにおける患者指定受付処理、診療情報取得処理、折れ線グラフ生成処理、グラフ表示処理とを規定する部分が組み込まれている。このグラフ表示プログラムの実行により、診療科端末2は、患者指定受付手段21、診療情報取得手段22、折れ線グラフ生成手段23、グラフ表示手段24として機能する。

【0029】

また、診療情報統合表示ビューワには、疾患ごとに、時系列グラフの作成に必要なグラフ作成情報が予め設定されている。グラフ作成情報には、疾患名、グラフに表される検査の検査項目、グラフの縦軸の表示範囲、グラフの横軸の表示範囲、色、線種、マーク、フォント、フォントサイズなどのグラフの作成に必要な情報が含まれる。グラフに表される検査項目は、疾患に応じて、その疾患の診断上重要と考えられる複数の検査項目が予め設定されたものである。また、グラフの縦軸の表示範囲は、検査項目に対応する検査ごとに、検査データが取り得る値に応じて設定されている。グラフ作成情報のうち横軸の表示範囲は、各患者の診療情報Sを取得した後に各患者の検査データが存在する期間と一致するように決められるが、グラフ作成情報のうち横軸の表示範囲以外の値は予め設定されている。

40

50

【0030】

図2A、図2Bにグラフ作成装置の処理の流れを表すフローチャートを示す。

【0031】

まず、医療情報管理サーバ3で最大結線期間を決定する処理の流れを図1および図2Aに従って説明する。

【0032】

最大結線間隔決定手段31は、検査項目*i*毎に各時間間隔の累積度数を求め、その検査が実施された総数に対する累積度数の割合（累積相対度数）が所定の閾値以下の時間間隔を標準的な検査間隔として決定する。具体的には、診療情報データベース32に記憶された複数の診療情報*S*から、検査項目*i*に対する検査*T_i*（ $1 < i \leq n$ ：*n*は検査の種類数）を実施した検査間隔をそれぞれ取得し（S1）、取得した検査*T_i*の複数の検査間隔から検査*T_i*の検査間隔の度数分布を作成する（S2）。ただし、検査間隔が1年以上など長期の間隔があいている場合は、患者が通院していなかった時期である可能性が高いため統計に含めない。検査*T_i*を実施した検査間隔のうち、平均値または中央値の検査間隔を中心とした98%の範囲の検査間隔が標準的な検査間隔であると考えられる。そこで、検査間隔の98%が含まれる検査間隔を求めて標準的な検査間隔とし（S3）、その中の最大値を最大結線間隔*l*とする（S4）。ここでは、検査間隔のうち98%を含む範囲が標準的な検査間隔であるとしたが、検査*T_i*を実施した検査間隔のうち通常では行われない間隔が除外できるように適切な閾値を決定すればよい。最大結線間隔*l*は、検査項目*i*毎に診療情報データベース32に記憶される。

【0033】

表1および表2に示す例を用いて、累積度数を用いて、体温と白血球数の標準的な検査間隔と最大結線間隔を決定する具体的な算出方法を説明する。表1は、白血球数の検査間隔が抽出された度数（件数）、累積相対度数を表しており、図3は、表1に対応する度数分布ヒストグラムである。表2は、体温の検査間隔が抽出された度数（件数）、累積相対度数を表しており、図4は、表2に対応する度数分布ヒストグラムである。また、図3、4の下の方の矢印が示す範囲が98%の区間である。

【表1】

白血球数

検査間隔(週間)	度数	累積相対度数
1	2430	0.385
2	1045	0.55
3	881	0.69
4	485	0.767
5	894	0.908
6	320	0.959
7	97	0.974
8	56	0.983
9	69	0.994
10	23	0.998
11	4	0.998
12	8	1
13	2	1
合計	6314	

統計的期間 8週

【表 2】

体温

検査間隔(日)	度数	累積相対度数
0.25	3243	0.15
0.5	4925	0.378
0.75	3640	0.546
1	3357	0.702
1.25	1509	0.771
1.5	1286	0.831
1.75	1032	0.879
2	875	0.919
2.25	732	0.953
2.5	340	0.969
2.75	293	0.982
3	263	0.994
3.25	121	1
合計	21616	

統計的期間 3日

10

【0034】

20

表 1 に示す白血球数の例では、検査間隔が約 8 週で、累積相対度数が 0.98 を超えているため、白血球数の標準的な検査間隔は 8 週以下となる。そこで、最大結線間隔 l を 8 週に決定する。表 2 に示す体温の例では、検査間隔が 2.75 日であれば、累積相対度数が 0.98 を超えている。また、グラフ表示上きりが良い日数にするために最大結線間隔 l を 3 日とする。また、表 1 および表 2 に示す例では、決定された最大結線間隔 l を斜体文字で示している。

【0035】

上記では度数分布から最大結線間隔を決定する手法について説明したが、過去の検査間隔の検査データが正規分布に準じた分布になると仮定して標準偏差を用いて標準的な検査間隔を求める場合について説明する。

30

【0036】

最大結線間隔決定手段 3-1 は、検査項目 i 毎に検査 T_i の複数の検査間隔を取得し ($S1$)、取得した検査 T_i の検査間隔から検査 T_i の検査間隔の平均値 μ と分散 σ^2 を求める ($S2$)。正規分布の 98% の区間に入る検査間隔が標準的な検査間隔であり、98% の区間は約 $2.05 \times$ (標準偏差) の範囲にある。つまり、

$$\text{標準的な検査間隔} = \mu + 2.05 \times \sigma \quad (1)$$

となる ($S3$)。標準的な検査間隔のうち最大の検査間隔を最大結線間隔 l とする ($S4$)。最大結線間隔 l は、検査項目 i 毎に診療情報データベース 3-2 に記憶される。

【0037】

表 3 に、体温と白血球数の検査間隔の平均値 μ と標準偏差 σ と 98% の検査データが含まれる区間を示す。白血球数の平均検査間隔が 2.8 週間で、標準偏差が 2.0 週間である場合には、(1) 式から標準的な検査間隔である 98% 区間は 6.9 週となり、最大結線間隔 l を 6.9 週とする。一方、体温の平均検査間隔は 1.0 日で、標準偏差が 0.7 日であるので、(1) 式から標準的な検査間隔である 98% 区間は 2.4 日となり、最大結線間隔は 2.4 日にする。最大結線間隔は、検査項目 i に応じて、標準的な検査間隔のうち最大の値から所定の範囲内にある時間間隔を最大結線間隔に決定すれば良い。例えば、きりが良いように白血球数の最大結線間隔 l を 7 週とし、体温の最大結線間隔 l を 3 日としても良い。

40

【表 3】

	白血球	体温
平均	2.8週間	1.0日
標準偏差	2.0週間	0.7日
標準的な検査間隔(98%区間)	6.9週間	2.4日

【0038】

上記では、検査間隔が正規分布に従うものと仮定して計算したが、必ずしも正規分布に従うわけではなく、実際には正規分布と累積頻度を用いて得られる98%区間に差が現れる場合がある。そこで、経験に基づいて正規分布で得られた98%区間の最大値から所定の範囲内で適宜調整した検査間隔を最大結線間隔として決定しても良い。

10

【0039】

上記は検査間隔の分布を正規分布に従うものと仮定したが、より正確にはガンマ分布などを使用する方が望ましい。

【0040】

上記では、最大結線間隔を、疾患では区別せずに検査項目に対する検査間隔から決定する場合について説明したが、疾患によって同じ検査項目であっても検査間隔が異なる場合があるので、疾患毎に各検査項目の統計を取って最大結線間隔を決定しても良い。

【0041】

また、上記では、最大結線間隔を、多数の患者の検査項目に対する検査間隔から決定する場合について説明したが、患者によって各検査項目の検査間隔が決めた方が良い場合があるので、最大結線間隔を、各患者の検査項目に応じて決めるようにしても良い。

20

【0042】

あるいは、最大結線間隔を各検査項目毎に予め入力装置から入力して診療情報データベース32または診療情報統合表示ビューワに記憶しておいても良く、最大結線間隔決定手段は、記録されている最大結線間隔を取得することで、最大結線間隔を決定する。

【0043】

次に、診療科端末2でグラフを表示する処理の流れについて図1および図2Bに従って説明する。

30

【0044】

診療科端末2から診療科の医師が、診断対象患者の診療情報Sを確認するために、表示装置の表示画面に表示されている入力枠に患者IDを入力する(S10)。入力された患者IDが患者指定受付手段21で受け付けられ、患者の診療情報統合表示ビューワが表示画面上に表示される。診療情報取得手段22は、受け付けられた患者IDに基づいて対応する診療情報Sを医療情報管理サーバ3の診療情報データベース32から取得して、診療科端末2のメモリに取得する(S11)。また、診療情報取得手段22は、取得した診療情報Sに含まれる電子カルテからその患者の疾患名を取得する。

【0045】

折れ線グラフ生成手段23は、患者の疾患に対応するグラフ作成情報に基づいて、取得した診断対象患者の診療情報Sから、グラフ作成情報に設定されている疾患に対応した複数の検査項目iの検査データを抽出する。さらに、複数の検査項目iのそれぞれに対する最大結線間隔Iを医療情報管理サーバ3の診療情報データベース32から取得する(S12)。

40

【0046】

グラフ表示手段24で、グラフの横軸と縦軸の表示範囲と各軸の目盛りを決定する(S13)。グラフの縦軸には、表示する各検査項目iの検査データが取り得る検査値の範囲に応じて目盛りが振られる。各検査項目iによって取り得る検査値の範囲が異なるため、縦軸の目盛りは検査項目iによって異なるスケールになる。また、各検査項目iの折れ線グラフが重ならないように縦軸の目盛りが割り当てられる。横軸には時間軸をとり、患者の全ての検査項目の検査データが存在する全期間を表示範囲とする。あるいは、医師が入力

50

装置からグラフの表示期間を入力して、入力された表示範囲に従ってグラフの横軸の表示範囲を決定するようにしても良い。

【0047】

次に、折れ線グラフ生成手段23は、上記のように縦軸を検査値とし横軸を時間軸として決められた座標上に、各検査項目*i*に対して決められている折れ線グラフの色、線種、マーク(○や□等の検査データの位置を示す印)を用いて検査データを結線した折れ線グラフを作成する。折れ線グラフは、各検査項目*i*に対応する最大結線間隔*l*に従って作成され、時間的に隣り合う検査の時間間隔が最大結線間隔*l*以内であれば検査データ間は結線し、時間的に隣り合う検査の時間間隔が最大結線間隔*l*を超える検査データ間は結線しない(S14)。

10

【0048】

最後に、グラフ表示手段24は、作成された全ての検査項目*i*の折れ線グラフを同じ座標上に表示する(S15)。また、結線が存在しないグラフ期間は意味のあるデータが存在しない期間である。そこで、検査項目*i*の全ての折れ線グラフで結線が存在しない領域がある場合には(S16)、単位時間に対する時間軸の長さを縮小して表示する、あるいは、時間軸の方向に切り詰めて表示するようにする(S17)。これにより、1画面上により広い期間のデータの推移を表示できるので、検査データが存在する期間の折れ線グラフが観察しやすくなり、過去の病歴の確認が容易になる。

【0049】

ここで、図5~図8を用いて、折れ線グラフの具体例について説明する。図5に、検査項目の全ての検査データを結線した時の例を示す。折れ線グラフの実線は体温を示し、破線が血圧の上を示し、一点斜線が血圧の下を示し、二点斜線がヘモグロビンを示し、太線が白血球数を示している。図5~図8では、横軸の1マスが1週間をあらわす。図5のA1とA2の期間は患者の入院期間であるためバイタル(体温、血圧)データが存在する。ヘモグロビンと白血球数は、入院期間であるかないかに関わらず全期間A1, B, A2に亘って定期的に検査が行われている。

20

【0050】

図6に、本発明のグラフ作成装置1を用いて図5のグラフの結線制御を行った例を示す。体温の最大結線間隔*l*は3日とすると、隣り合う検査の時間間隔が最大結線間隔*l*を超える期間Bの体温の検査データ間では結線を行わない。血圧の最大結線間隔*l*を4日とすると、体温と同じく期間Bの血圧の検査データ間では結線を行わない。白血球とヘモグロビンの最大結線間隔*l*は8週であるので、期間Bで結線が行われる。

30

【0051】

図7には、本発明のグラフ作成装置1を用いて結線が存在しない領域の時間軸の長さを縮小して表示した例を示す。白血球数の最大結線間隔は8週であるので、期間D(9週)に検査データがない場合には白血球数についても結線が行われない。同様に、ヘモグロビンについても結線が行われない。この期間は検査データがないため、観察の必要がない領域である。そこで、折れ線グラフが存在する期間C1, C2よりも、検査項目の全ての折れ線グラフで結線が存在しない期間Dの領域については、単位時間に対する時間軸の長さを縮小した座標にする。あるいは、図8に示すように、検査項目の全ての折れ線グラフで結線が存在しない期間Dの領域については、時間軸の方向に切り詰めて表示をしてもよい。

40

【0052】

なお、本実施形態に限定されず、グラフ作成装置の構成要素の一部または全部は、1台のワークステーションにより構成されたものであってもよく、ネットワークを介して接続された一台以上のワークステーション、サーバ、記憶装置によって構成されたものであってもよい。なお、各機器は、CD-ROM等の記録媒体からインストールされた本明細書のグラフ作成を行うプログラムによって制御される。また、プログラムは、インターネット等のネットワーク経由で接続されたサーバの記憶装置からダウンロードされた後にインストールされたものであってもよい。

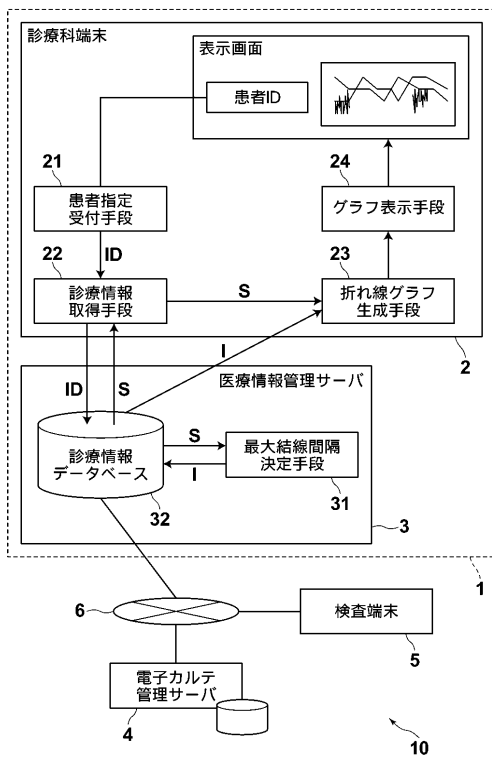
50

【符号の説明】

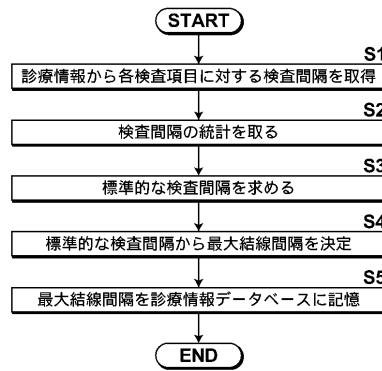
【0053】

- 1 グラフ表示装置
- 2 診療科端末
- 3 医療情報管理サーバ
- 4 電子カルテ管理サーバ
- 5 検査室端末
- 6 ネットワーク
- 10 医療情報システム
- 21 患者指定受付手段
- 22 診療情報取得手段
- 23 折れ線グラフ生成手段
- 24 グラフ表示手段
- 31 最大結線間隔決定手段
- 32 診療情報データベース

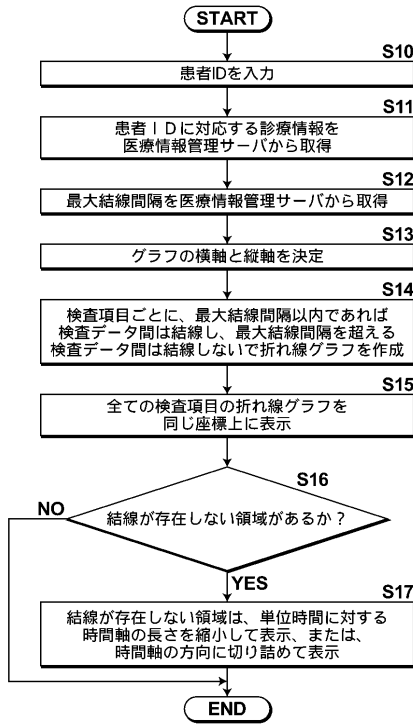
【図1】



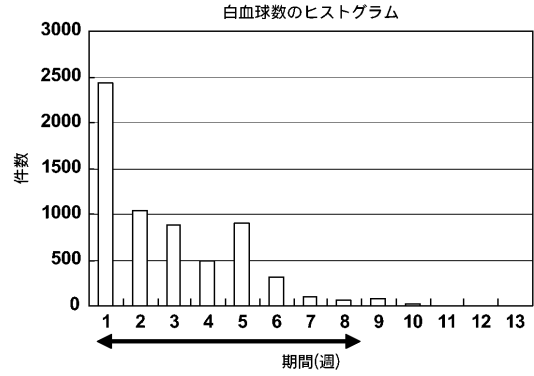
【図2A】



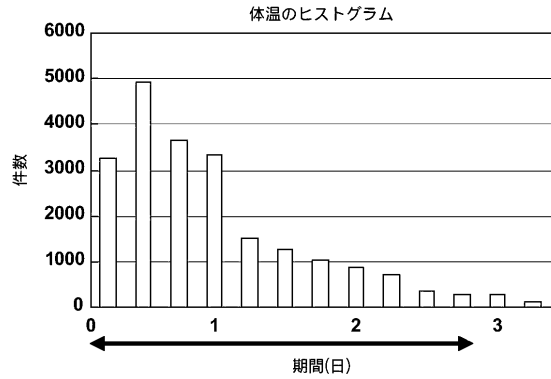
【 図 2 B 】



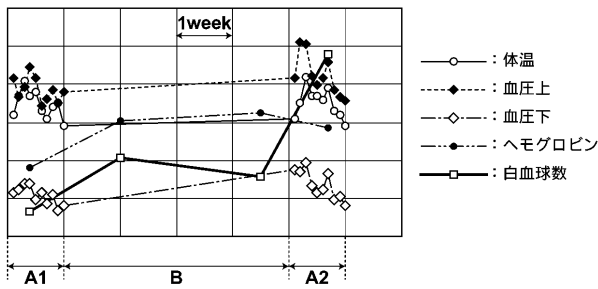
【 図 3 】



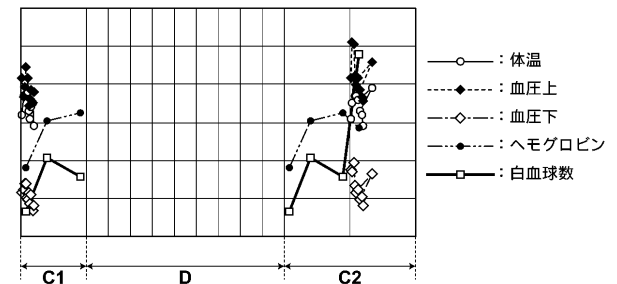
【 図 4 】



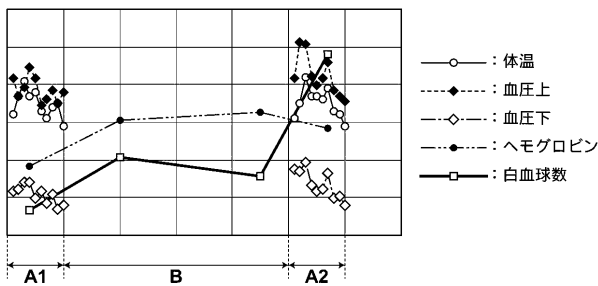
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】

