

(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2007-21213

(P2007-21213A)

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 1 O 2 E 4 C 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-193239 (P2006-193239)
 (22) 出願日 平成18年7月13日 (2006.7.13)
 (31) 優先権主張番号 60/699419
 (32) 優先日 平成17年7月14日 (2005.7.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 11/481164
 (32) 優先日 平成18年7月5日 (2006.7.5)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. フロッピー

(71) 出願人 593063105
 シーメンス メディカル ソリューションズ ユーエスエー インコーポレイテッド Siemens Medical Solutions USA, Inc.
 アメリカ合衆国 ペンシルヴァニア マルヴァーン ヴァレー ストリーム パークウェイ 51
 51 Valley Stream Parkway, Malvern, PA 19355-1406, U. S. A.
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

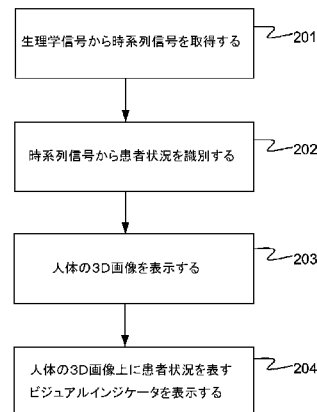
(54) 【発明の名称】 生理学信号の解剖学的ビジュアライゼーション方法、複数の生理学信号の解剖学的ビジュアライゼーション方法および複数の生理学信号のビジュアライゼーション装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 患者状況の診断をいっそう効率的に行えるよう、生理学信号を視覚的に表示する方法および装置を提供する。

【解決手段】 生理学信号から時系列信号を取得し、この時系列信号から患者状況を識別し、人体の3D画像を表示し、この人体の3D画像上に患者状況を表すビジュアルインジケータを表示する。時系列信号は血圧、血中酸素飽和度、心拍数、呼吸数であり、ビジュアルインジケータは患者の3D像の色を変化させたり輝度を変化させる。また、クリティカルな場合は可聴警報を発する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生理学信号から時系列信号を取得するステップと、
 該時系列信号から患者状況を識別するステップと、
 人体の 3D 画像を表示するステップと、
 該人体の 3D 画像上に患者状況を表すビジュアルインジケータを表示するステップと
 を有する
 ことを特徴とする生理学信号の解剖学的ビジュアライゼーション方法。

【請求項 2】

時系列信号から患者状況を識別するステップにおいて、
 あらかじめ定められた時間範囲にわたって周期的に、振幅の移動平均、振幅最小値、振
 幅最大値および傾き情報のいずれかを含む時系列信号の統計を抽出し、
 抽出された統計と患者状況に相応にあらかじめ定められた統計モデルライブラリとを比
 較して適合するか否かを判別し、
 適合すると判別された場合に患者状況を出力する、
 請求項 1 記載の方法。

10

【請求項 3】

ビジュアルインジケータは相応の生理学信号を表す 3D 解剖学的構造である、請求項 1
 記載の方法。

【請求項 4】

3D 解剖学的構造の周期的な色または輝度の変化により患者状況がクリティカル状態に
 あることまたはクリティカル状態に近づいていることを表す、請求項 3 記載の方法。

20

【請求項 5】

3D 解剖学的構造の一定の色により患者状況が安定していることを表す、請求項 3 記載
 の方法。

【請求項 6】

生理学信号が血圧信号である場合、3D 解剖学的構造は血管を含む、請求項 3 記載の方
 法。

【請求項 7】

生理学信号が血中酸素飽和度信号である場合、3D 解剖学的構造は皮膚を含む、請求項
 3 記載の方法。

30

【請求項 8】

生理学信号が心拍数信号である場合、3D 解剖学的構造は心臓を含む、請求項 3 記載の
 方法。

【請求項 9】

生理学信号が呼吸数信号である場合、3D 解剖学的構造は肺を含む、請求項 3 記載の方
 法。

【請求項 10】

患者状況がきわめてクリティカルである場合、可聴警報を出力する、請求項 1 記載の方
 法。

40

【請求項 11】

人体の 3D 画像をコンピュータトモグラフィデータから導出する、請求項 1 記載の方法
 。

【請求項 12】

複数の生理学信号から複数の時系列信号を取得するステップと、
 該複数の時系列信号から複数の患者状況を識別するステップと、
 人体の 3D 画像を表示するステップと、
 該人体の 3D 画像上に複数の患者状況を表す複数のビジュアルインジケータを表示する
 ステップと
 を有する

50

ことを特徴とする複数の生理学信号のビジュアライゼーション方法。

【請求項 1 3】

複数の時系列信号から複数の患者状況を識別するステップにおいて、
あらかじめ定められた時間範囲にわたって周期的に、振幅の移動平均、振幅最小値、振幅最大値および傾き情報のいずれかを含む時系列信号の統計を抽出し、
抽出された統計と患者状況に相応にあらかじめ定められた統計モデルライブラリとを比較して適合するか否かを判別し、
適合すると判別された場合に患者状況を出力する、
請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 4】

各ビジュアルインジケータは相応の生理学信号を表す 3 D 解剖学的構造である、請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 5】

3 D 解剖学的構造の周期的な色または輝度の変化により患者状況がクリティカル状態にあることまたはクリティカル状態に近づいていることを表す、請求項 1 4 記載の方法。

【請求項 1 6】

3 D 解剖学的構造の一定の色により患者状況が安定していることを表す、請求項 1 4 記載の方法。

【請求項 1 7】

デジタル処理装置に対して請求項 1 2 記載の複数の生理学信号のビジュアライゼーション方法を実行するためのプログラム命令を記憶していることを特徴とするコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 1 8】

複数の生理学信号から複数の時系列信号を形成する時系列信号形成ユニットと、
複数の時系列信号を分析して患者状況データを形成する患者状況分析ユニットと、
患者状況データを 3 D 人体テンプレート画像上に 3 D 解剖学的構造として表示するディスプレイユニットと
を有する
ことを特徴とする複数の生理学信号のビジュアライゼーション装置。

【請求項 1 9】

3 D 解剖学的構造は相応のいずれかの生理学信号を表している、請求項 1 8 記載の装置。

【請求項 2 0】

患者状況データがクリティカル状態を示す場合に 3 D 解剖学的構造の色または輝度が周期的に変化される、請求項 1 8 記載の装置。

【請求項 2 1】

患者状況データが安定状態を示す場合に 3 D 解剖学的構造の色が一定に保持される、請求項 1 8 記載の装置。

【請求項 2 2】

患者状況データがきわめてクリティカルな状態を示す場合に可聴警報を出力するアラームユニットが設けられている、請求項 1 8 記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願へのクロスリファレンス

本出願は 2005 年 7 月 14 日付米国仮出願第 60/699419 号明細書の優先権を主張するものであり、この明細書の開示内容は本出願の内容に関連する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

1. 技術分野

10

20

30

40

50

本発明は一般的には医療イメージングに関しており、より詳細にはオンラインモニタリングのための生理学信号の3Dビジュアライゼーションに関する。

【0003】

2. 関連する従来技術

生理学信号のモニタリングはふつう、心拍数、呼吸数、血中酸素飽和度、血圧などの時系列信号を視覚化する(以下ビジュアライゼーションとも称する)ことにより実現されている。これらのデータは、患者が生理学的にクリティカルな状態に陥ったときに警報をトリガするため、クリティカル状態の識別に用いられている。既存のICUモニタリングシステムの画面が図1に示されている。

【0004】

こうしたモニタリングシステムのユーザ、例えば医師および看護師は、所定の時間範囲にわたってプロットされた時系列信号を目で見て検討し、患者の現在状態を識別ないしは監視しなければならない。時系列信号はパターンや種々のチャンネル間の関係が複雑であることが多く、特にプロットの時間範囲が数秒程度である場合には、専門家であっても直ちには判断が難しい。また、複数の時系列信号が存在すると、ユーザにはどの信号がどの生理学的状況またはどの器官に対応するのか瞬時に明らかにならない。なぜなら通常はプロットデータとその解釈とのあいだの論理関係はテキストレベルでしか表現されないからである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、患者状況の診断をいっそう効率的に行えるよう、生理学信号を視覚的に表示する方法および装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題は、生理学信号から時系列信号を取得し、この時系列信号から患者状況を識別し、人体の3D画像を表示し、この人体の3D画像上に患者状況を表すビジュアルインジケータを表示することにより解決される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

有利な実施形態によれば、ビジュアルインジケータは相応の生理学信号を表す3D解剖学的構造である。3D解剖学的構造の周期的な色または輝度の変化により患者状況がクリティカルであることまたはクリティカル状態に近づいていることが表される。患者状況がきわめてクリティカルである場合、可聴警報が出力される。人体の3D画像はコンピュータグラフィデータから導出される。

【0008】

また本発明の複数の生理学信号のビジュアライゼーション方法によれば、複数の生理学信号から複数の時系列信号が取得され、これら複数の時系列信号から複数の患者状況が識別され、人体の3D画像が表示され、この人体の3D画像上に複数の患者状況を表す複数のビジュアルインジケータが表示される。

【0009】

さらに本発明の複数の生理学信号のビジュアライゼーション装置は、複数の生理学信号から複数の時系列信号を形成する時系列信号形成ユニットと、複数の時系列信号を分析して患者状況データを形成する患者状況分析ユニットと、患者状況データを3D人体テンプレート画像上に3D解剖学的構造として表示するディスプレイユニットとを有する。

【実施例】

【0010】

添付図を参照しながら本発明を詳細に説明する。図中、相応する要素には相応する参照番号を付してある。

【0011】

10

20

30

40

50

図示の実施例を説明する。以下では、わかりやすくするために、本発明の実際の構成の全ての特徴を挙げてはいない。もちろん実際の適用においては、特定の目的の達成、すなわちシステム上の制約または業務上の制約を満足するために、種々の構成ないしは設計の決定が可能である。このために開発は複雑となり時間がかかるかもしれないが、当該分野の技術者であれば可能となるはずである。

【0012】

本発明は種々の修正態様および選択態様を含むものの、以下ではそのうち図示の実施例にかぎって説明する。ただしここに挙げる実施例は本発明を特定の態様に限定するものではないと理解されたい。特許請求の範囲に規定された本発明の範囲内の種々の修正または変更も本発明に含まれる。

10

【0013】

さらに、ここで説明する方法および装置は種々の形態のハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、専用プロセッサまたはこれらの組み合わせによって実現することができる。特に本発明の少なくとも一部は、有利には、1つまたは複数のプログラム記憶装置、例えばハードディスク、磁気フロッピーディスク、RAM、ROM、CDROMなどにアクセス可能に組み込まれたプログラム命令を含むアプリケーションとして実現され、適切なアーキテクチャを含むデバイスまたはマシン、例えばプロセッサ、メモリ、入出力インタフェースを含む汎用デジタルコンピュータによって実行される。添付図には幾つかの装置コンポーネントおよびプロセスステップが示されているが、これらの少なくとも一部もソフトウェアとして実現可能であり、装置モジュール間の接続またはプロセスステップの論理フロー間の関係は本発明のプログラミングの形式に依存して定まる。これらのことは当該分野の技術者であれば本明細書から読み取って種々に構成できるはずである。

20

【0014】

図2には本発明の生理学信号の解剖学的ビジュアライゼーション方法のフローチャートが示されている。

【0015】

図2によれば、ステップ201で生理学信号から時系列信号が取得される。生理学信号はバイオメディカルセンサ装置または他の適切なデータ収集装置を介して人体から導出される。生理学信号はノイズ抑圧または正規化のためにフィルタリングされていてもよい。生理学信号が所定の時間にわたってプロットされると、時系列信号が生じる。

30

【0016】

ステップ202では、時系列信号から患者状況が識別される。患者状況を識別するプロセスは生理学信号に依存して種々に異なる。なぜなら各生理学信号はそれぞれ非常に異なる時系列信号を形成するからである。さらに、特定の時系列信号をバイオメディカル信号の分析の分野における知識に基づいて分析する手法にも種々のものが存在する。患者状況は、所定の時間にわたって時系列信号から周期的に統計を抽出することにより識別される。この抽出統計は、特定の患者状況に相応にあらかじめ定められた統計モデルライブラリと比較される。例として統計は、所定の時間にわたる移動平均、最小値、最大値および傾き情報(信号の上昇傾向または下降傾向)などを含む。統計モデルが抽出統計に一致する場合、患者状況が識別される。ただし本発明はこの識別プロセスのみに限定されない。

40

【0017】

ステップ203では、人体の3D画像が表示される。人体の3D画像は、生理学信号の導出された患者の実際の身体とほぼ同一であるか、または患者の性別および年齢に基づく一般的な人体テンプレートのセットから選択される。

【0018】

ステップ204では、患者状況のビジュアルインジケータが人体の3D画像上に表示される。これにより生理学的状況が表される。ビジュアルインジケータは生理学信号に相応する器官の3D画像であるか、または他の視覚表示グラフィックスである。

【0019】

本発明の態様として、複数の生理学信号を視覚化するためのコンピュータコードを含む

50

コンピュータ読み取り可能媒体を挙げることができる。このコンピュータ読み取り可能媒体は、複数の生理学信号から複数の時系列信号を取得させるコンピュータコードと、複数の時系列信号から複数の患者状況を識別させる複数のコンピュータコードと、人体の3D画像を表示させるコンピュータコードと、人体の3D画像上に複数の患者状況を表す複数のビジュアルインジケータを表示させるコンピュータコードとを有する。

【0020】

図3のa, bには、本発明の方法にしたがって形成された呼吸数としての生理学信号の3D解剖学的ビジュアライゼーションが示されている。

【0021】

図3のa, bでは、人体テンプレートおよび肺の3D画像が使用されており、幼児患者の呼吸数が表されている。この図で表示されている人体テンプレートは幼児のものであるが、本発明はこれに限定されず、成人および青少年を含むあらゆるタイプの患者に適用可能である。例えば成人女性、成人男性、少女、少年、幼児などの一般的な人体テンプレートを使用することにより、人体テンプレートは全体として患者に類似する。また、いっそう正確に患者を描写するために、人体テンプレートを実際の患者のコンピュータトモグラフィデータから導出することもできる。図3のaの肺の3D画像は幼児患者の呼吸数が正常または安定であることを示している。本発明の実施例によれば、人体テンプレート上の肺の3D画像は正常呼吸または安定呼吸を示す色で表示されている。呼吸数が正常範囲から外れるとき、例えばクリティカル値を下回ったり、ゼロになったりしたときには、図3のbの画像が表示される。ここでは肺の3D画像は当該の幼児の呼吸が注意の必要なクリティカル状態にあること、または患者の呼吸が弱くなってクリティカル状態に近づきつつあることを示す色で表示されている。

【0022】

正常呼吸または異常呼吸を示すために複数の色を使用することができる。異常呼吸を示す色を所定の速度で点滅させ、診断を行う視覚的手がかりとすることもできる。この点滅は、1つの色を周期的に異なる強度または輝度で表示することにより行われる。ただし本発明は、異常状態またはクリティカル状態を示すのに、色を変化させる手段のみに限定されない。描画された解剖学的構造のテクスチャを使用して安定状態と異常状態またはクリティカル状態とを区別することができる。例えば、安定しているときには肺の3D画像を透明表示し、異常状態またはクリティカル状態ではこれをハッチングパターンで表示する。また、テキストレベルを用いて安定状態と異常状態またはクリティカル状態とを区別してもよい。例えば、患者が無呼吸Apnea(呼吸困難)を起こしたことがある場合、人体テンプレート内の肺の3D画像に、無呼吸Apneaを表すAの点滅文字をスーパーインポーズする。

【0023】

図3のa, bの3D画像は生理学信号として呼吸数を用いており、その時系列信号の診断を表しているが、本発明はこれに限定されず、血圧、血中酸素飽和度、心拍数など、種々の生理学信号に適用可能である。また、呼吸数がきわめてクリティカルであると考えられる場合、肺の3D画像を含む解剖学的ビジュアルインジケータに加えて、可聴警報を出力することもできる。

【0024】

本発明の別の実施例によれば、生理学信号が血圧信号である場合、血管構造の3D画像が人体テンプレート上に表示される。患者の血圧が安定しているとき、血管構造の3D画像は安定状態を示す色で表示される。血圧が異常(過度の高血圧または過度の低血圧)であるときや、異常が予測されるときには、血管構造の3D画像の色は異常状態または異常となりつつある状態を示す色へ変更される。前述のケースと同様に色を点滅させてユーザに視覚的手がかりを与えることもできるし、低血圧と高血圧とで異なる色を用いることもできる。また、血圧がきわめてクリティカルであると考えられる場合、血管構造の3D画像を含む解剖学的ビジュアルインジケータに加えて、可聴警報を出力することもできる。血管構造のテクスチャを変更して安定状態と異常状態またはクリティカル状態とを区別し

てもよい。例えば、血圧が安定しているときには血管構造の3D画像を中空的に表示し、血圧が高低しているときにはハッチングパターンで表示する。テキストレベルを用いて正常血圧と異常血圧とを区別することもできる。例えば、高血圧を表す点滅文字Hまたは低血圧を表す点滅文字Lを血管構造の3D画像にスーパーインポーズする。

【0025】

本発明の別の実施例によれば、生理学信号が血中酸素飽和度信号である場合、皮膚の3D画像が人体テンプレート上に表示される。種々の生理学信号の診断が1つの人体テンプレート上に表示されるため、皮膚の3D画像は他の解剖学的構造が見えなくなるよう透明に表示される。患者の血中酸素飽和度が安定しているとき、皮膚の3D画像は安定状態を示す色で表示される。血中酸素飽和度が異常（過度に低いまたはひどく変動する）であるときや、異常が予測されるときには、皮膚の3D画像の色は異常状態または異常となりつつある状態を示す色へ変化する。例えば、安定した血中酸素飽和度を示す色を赤、異常な血中酸素飽和度を示す色を青とし、前述のケースと同様に色を点滅させてユーザに視覚的の手がかりを与えることもできる。血中酸素飽和度が低いときと血中酸素飽和度が大幅に変動するときとで異なる色を用いることもできる。また、血中酸素飽和度がきわめてクリティカルであると考えられる場合、皮膚の解剖学的ビジュアルインジケータに加えて、可聴警報を出力することもできる。テクスチャおよびテキストレベルを用いて安定状態と異常状態またはクリティカル状態とを区別してもよい。

10

【0026】

本発明の別の実施例によれば、生理学信号が心拍数信号である場合、心臓の3D画像が人体テンプレート上に表示される。患者の心拍数が安定しているとき、心臓の3D画像は安定状態を示す色で表示される。心拍数が異常（過度に高いまたは過度に低い）であるときや、異常が予測されるときには、心臓の3D画像の色は異常状態または異常となりつつある状態を示す色へ変化する。前述のケースと同様に色を点滅させてユーザに視覚的の手がかりを与えることもできるし、低い心拍数と高い心拍数とで異なる色を用いることもできる。また、心拍数がきわめてクリティカルであると考えられる場合、心臓の解剖学的ビジュアルインジケータに加えて、可聴警報を出力することもできる。テクスチャを用いて安定状態と異常状態またはクリティカル状態とを区別してもよい。例えば、心拍数が安定しているときには心臓の3D画像を透明に表示し、心拍数が高低しているときにはハッチングパターンで表示する。テキストレベルを用いて正常心拍数と異常心拍数とを区別することもできる。例えば、高心拍数を表す点滅文字Hまたは低心拍数を表す点滅文字Lを心臓の3D画像にスーパーインポーズする。

20

30

【0027】

複数の生理学信号を複数のチャンネルで検討する場合、図3のa, bに示されている人体テンプレートは前述の各実施例の全ての解剖学的構造、つまり呼吸数に対する肺、血圧に対する血管構造、血中酸素飽和度に対する皮膚、心拍数に対する心臓の全てを同時に表示することができる。また人体テンプレートはこれらの生理学信号の表示に限定されず、多数の生理学信号の診断を種々の解剖学的構造によって表すことができる。例えば脳波信号（EEG信号）を脳の画像によって表すことができる。

【0028】

図4には本発明の複数の生理学信号のビジュアライゼーション装置が示されている。

40

【0029】

図4によれば、まず、各生理学信号が患者401から時系列信号形成ユニット402へ送信される。そこで各生理学信号から各時系列信号が形成され、患者状況分析ユニット403へ送信される。各患者状況データはディスプレイユニット404へ送信され、3D人体テンプレート上の3D解剖学的構造として表示される。3D解剖学的構造は相応の生理学信号のいずれかを表現している。3D解剖学的構造は、患者状況データがクリティカル状態を示すときに、周期的に色または輝度を変化させる。患者状況データが安定状態を示す場合には、3D解剖学的構造は一定の色で表示される。ビジュアライゼーション装置はさらに、患者状況データがきわめてクリティカルな状態を示す場合に可聴警報を出力する

50

アラームユニットを備えていてもよい。

【0030】

図5には本発明の方法を用いたICUモニタリングシステムのグラフィカルユーザインタフェースが示されている。図6には図5のグラフィカルユーザインタフェースのサーチイベント機能が示されている。

【0031】

図5によれば、グラフィカルユーザインタフェース500は、複数の時系列信号のビジュアライゼーションを結合する時系列プロットセクション501と、複数の患者状況のビジュアライゼーションを結合する3D解剖学的ビジュアライゼーションセクション502を有する。グラフィカルユーザインタフェース500の上部には、複数のレベルの解像度によりクリティカル状態のオーバービューが示されている。グラフィカルユーザインタフェース500の上部左方に位置する24時間オーバービューセクション504には過去24時間の患者の健康状態がまとめられている。グラフィカルユーザインタフェース500の上部右方に位置する最新時間オーバービューセクション505には最新60分間の患者の健康状態がまとめられている。最新時間オーバービューセクション505のすぐ下に位置するセグメントオーバービューセクション506には最新時間オーバービューセクション505の所定のセグメントに対する患者の健康状態がまとめられている。

【0032】

グラフィカルユーザインタフェース500の中央部左方に位置する3D解剖学的ビジュアライゼーションセクション502は人体テンプレートの3Dビジュアライゼーションを含む。人体テンプレートは患者の複数の生理学信号のビジュアライゼーション情報をサポートする。グラフィカルユーザインタフェース500の中央部の最も大きな領域は時系列プロットセクション501に割り当てられており、ここから最も詳細な情報、例えば心拍数、呼吸数、血中酸素飽和度、収縮期血圧、拡張期血圧、平均血圧などの情報が得られる。ここでのICUモニタリングシステムによれば、複数の信号チャンネルを同期して一緒に時系列プロットセクション501に表示可能であり、チャンネル間の関係または異なるチャンネルの同時変化などを識別することができる。各チャンネルは相応の生理学信号から形成された1つの時系列信号を表す。

【0033】

ユーザとICUモニタリングシステムとのインタラクションのシナリオはユーザが当該のシステムでの作業にどれだけの時間を費やすことができるかによって定まる。例として、或る医師がシフトの開始時に過去24時間において患者状況がどのように変化したかを確認しようとするケースを考察する。24時間オーバービューセクション504により、この医師は、過去24時間にわたるデータを検討する必要があるか否かを知ることができる。図6によれば、この医師はサーチイベントオプション507を用いて効率的に当該のICUモニタリングシステムのデータベース内に記憶された警報を調べることができる。特定の生理学信号に対して発生された警報はテーブルとして記憶され、医師はこれをブラウジングすることができる。この医師が或る警報を選択した場合、選択された警報は、警報発生時の患者状況に関するデータや自動的に書き込まれた注釈とともに、中央ウィンドウに現れる。自動的に書き込まれた注釈とはICUモニタリングシステムが当該のイベントをクリティカルと分類した理由の記述である。警報が1つしかなければ、これは直接に表示される。ここで、ICUモニタリングシステムとのインタラクション時間をあまり多く持たないユーザは、手早く、患者状況がクリティカルであるか否か、またはクリティカル状態に近づきつつあるか否かを判別することができる。

【0034】

こうしたICUモニタリングシステムにより、ユーザはいちいち時系列データを検討したりテキストレベルを読んだりすることなく、患者の現在状況または陥りつつある状況を迅速に確認することができる。また、きわめてクリティカルな状況が起こった場合には可聴警報が形成され、システムのユーザに報知される。

【0035】

10

20

30

40

50

ユーザとのインタラクションは全て記録可能である。ユーザは生理学信号およびクリティカルイベントの注釈をデータベースに記憶させることができる。ICUモニタリングシステムが患者記録を含む構造化されたレポートを自動作成するように構成してもよい。

【0036】

以上のように本発明を図示の実施例に則して説明したが、これらは例示に過ぎず、本発明を限定するものではないと理解されたい。当該分野の技術者であれば、特許請求の範囲に規定された本発明の範囲内で実施例の種々の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】従来のICUモニタリングシステムを示す図である。

【図2】本発明の生理学信号の解剖学的ビジュアライゼーション方法のフローチャートである。

【図3】呼吸数としての生理学信号の3D解剖学的ビジュアライゼーションである。

【図4】本発明の複数の生理学信号のビジュアライゼーション装置を示す図である。

【図5】本発明の方法にしたがって動作するICUモニタリングシステムのグラフィカルユーザインタフェースを示す図である。

【図6】図5のグラフィカルユーザインタフェースのサーチイベント機能を示す図である。

。

【符号の説明】

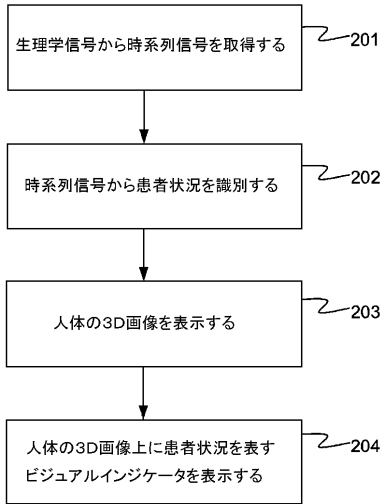
【0038】

401 患者、 402 時系列信号形成ユニット、 403 患者状況分析ユニット、 404 ディスプレイユニット、 500 グラフィカルユーザインタフェース、 501 時系列プロットセクション、 502 3D解剖学的ビジュアライゼーションセクション、 504 24時間オーバービューセクション、 505 最新時間オーバービューセクション、 506 セグメントオーバービューセクション、 507 サーチイベントオプション

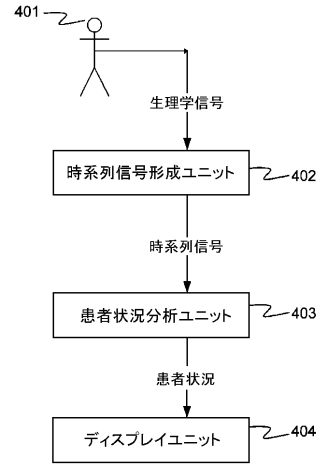
10

20

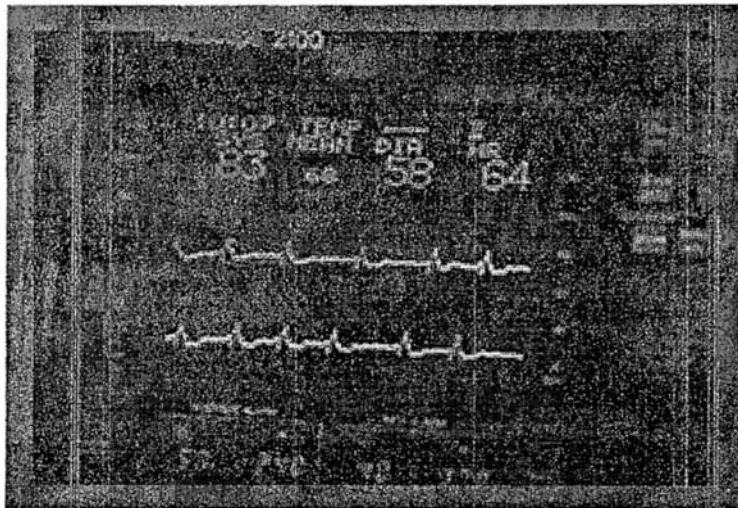
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 1 】



従来技術

【 図 3 】



a



b

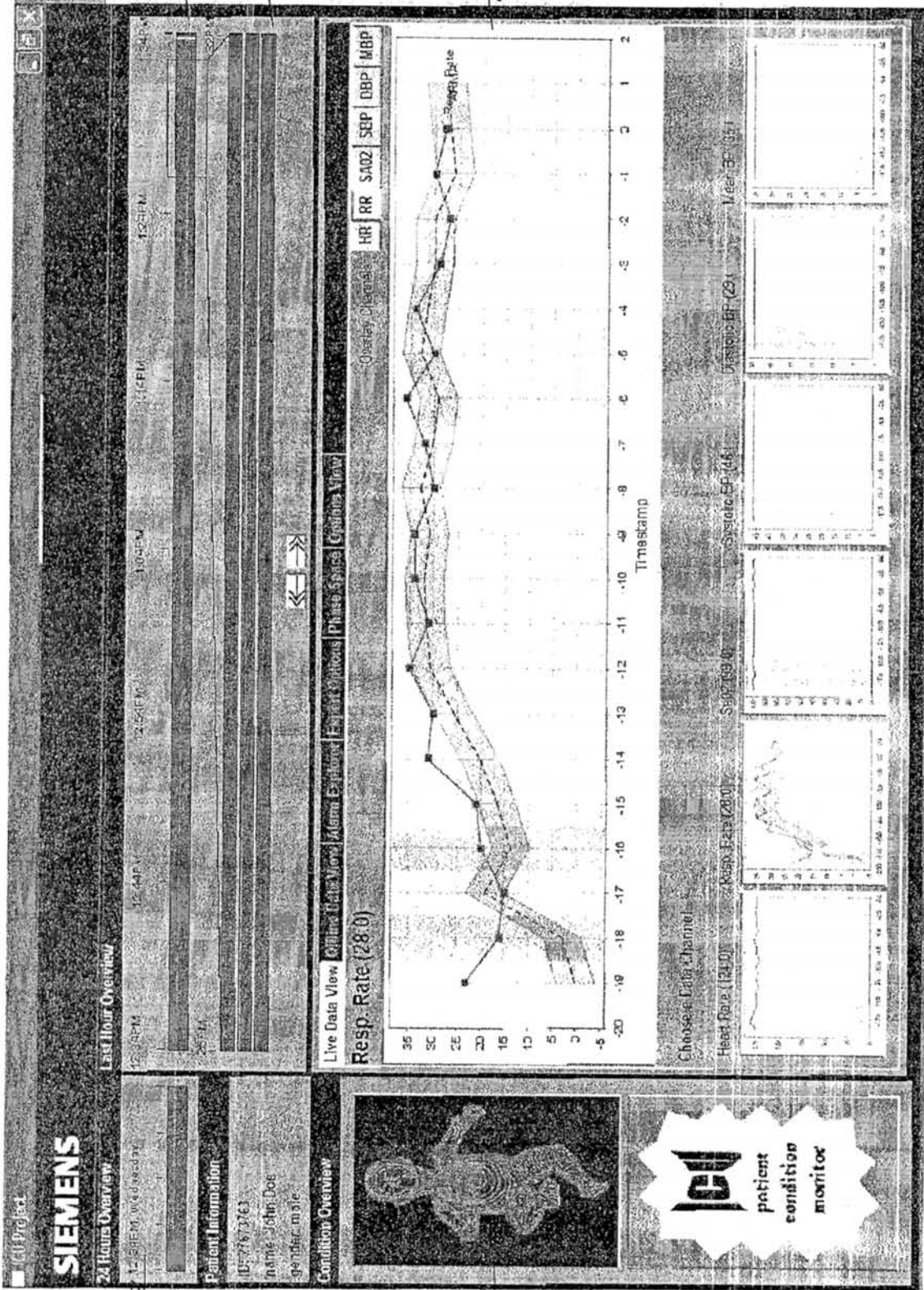
【 5 】

500

505

506

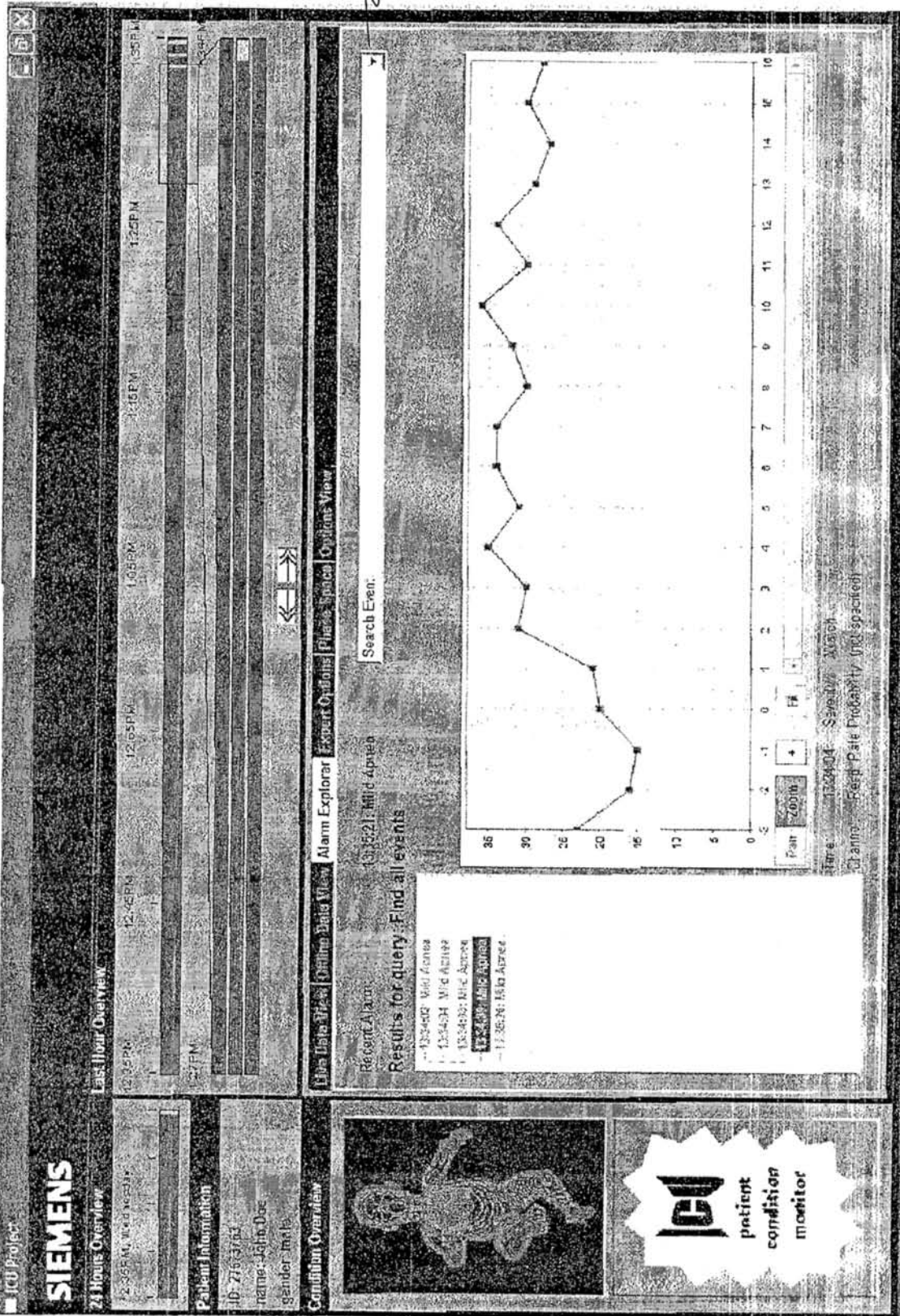
501



504

502

【 6 】



507

フロントページの続き

- (74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 ジョン パトリック コリンズ
アメリカ合衆国 ニュージャージー クランバリー ロッキー ブルック ロード 12
- (72)発明者 モハン シン
アメリカ合衆国 ニュージャージー プレインスポロ フォックス ラン ドライブ 5803
- (72)発明者 ベルント ヴァッハマン
アメリカ合衆国 ニュージャージー ローレンスヴィルメイプル リーフ ドライブ 1063
1
- (72)発明者 ブラッド ウェアウェイン
アメリカ合衆国 メイン ファーミングデイル ロベルタ ストリート33
- (72)発明者 マルセラ デ カストロ エステベス
アメリカ合衆国 ニュージャージー プリンストン ナンバー9 アカディア コート 118
- Fターム(参考) 4C117 XA04 XB04 XE13 XE15 XE24 XE37 XE57 XE64 XG13 XG14
XG19 XG22 XJ46 XJ48

专利名称(译)	用于生理信号的解剖可视化的方法，用于多个生理信号的解剖可视化的方法和用于多个生理信号的可视化设备		
公开(公告)号	JP2007021213A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2006193239	申请日	2006-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	美国西门子医疗解决公司		
申请(专利权)人(译)	西门子医疗系统集团美国公司		
[标]发明人	ジョンパトリックコリンズ モハンシン ベルントヴァッハマン ブラッドウェアウエイン マルセラデカストロエステベス		
发明人	ジョン パトリック コリンズ モハン シン ベルント ヴァッハマン ブラッド ウェアウエイン マルセラ デ カストロ エステベス		
IPC分类号	A61B5/00		
FI分类号	A61B5/00.102.E		
F-TERM分类号	4C117/XA04 4C117/XB04 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XE57 4C117/XE64 4C117/XG13 4C117/XG14 4C117/XG19 4C117/XG22 4C117/XJ46 4C117/XJ48		
代理人(译)	矢野俊夫		
优先权	60/699419 2005-07-14 US 11/481164 2006-07-05 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于视觉显示生理信号以便更有效地诊断患者情况的方法和装置。从生理信号获取时间序列信号，从时间序列信号中识别患者情况，显示人体的3D图像，并且在患者的3D图像上显示出患者情况的视觉指示器。时间序列信号是血压，血氧饱和度，心率和呼吸率，并且视觉指示器会更改患者3D图像的颜色或亮度。如果严重，则会发出声音警报。[选择图]图2

