

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5088985号  
(P5088985)

(45) 発行日 平成24年12月5日(2012.12.5)

(24) 登録日 平成24年9月21日(2012.9.21)

(51) Int.Cl.

F I

<b>A 6 1 B</b>	<b>5/0452</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	5/04	3 1 2 C
<b>A 6 1 B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	5/00	G
<b>G 0 6 F</b>	<b>3/048</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 6 F	3/048	6 5 1 A
			G 0 6 F	3/048	6 5 1 C
			G 0 6 F	3/048	6 5 4 A

請求項の数 20 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-386514 (P2000-386514)  
 (22) 出願日 平成12年12月20日(2000.12.20)  
 (65) 公開番号 特開2001-212096 (P2001-212096A)  
 (43) 公開日 平成13年8月7日(2001.8.7)  
 審査請求日 平成19年12月18日(2007.12.18)  
 (31) 優先権主張番号 09/469824  
 (32) 優先日 平成11年12月22日(1999.12.22)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 300020588  
 ジーイー・マルケット・メディカル・シス  
 テムズ・インク  
 アメリカ合衆国・53223・ウィスコン  
 シン州・ミルウォーキー・ウエスト タワ  
 ー アベニュー・8200  
 (74) 代理人 100064621  
 弁理士 山川 政樹  
 (72) 発明者 クイゼーン・シュー  
 アメリカ合衆国・53022・ウィスコン  
 シン州・ジャーマンタウン・リンカーン  
 ドライブ・ノース105 ウェスト147  
 52

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生理学データの分析方法および生理学データを分析するためのシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンピュータ読み取り可能なデータベースからECGデータを含む少なくとも1つのレコードにアクセスするステップと、

同時に第1および第2ウィンドウを表示するようにディスプレイ・スクリーンを制御し、前記第1ウィンドウが複数のECGの波形としてECGデータを表示し、前記第2ウィンドウが前記複数のECG波形から選択したECG波形を表示するステップとを備え、

前記第2ウィンドウが、それぞれ複数のECG分析選択肢に対応する複数の仮想ECG分析選択ボタン(44)と仮想ラン・ボタン(42)を備え、コンピュータが、前記仮想ECG分析選択ボタンの1つをクリックすることにより選択されたECG分析選択肢により、および前記仮想ラン・ボタンをクリックすることに対応して、前記第2ウィンドウで表示されている波形上でECG分析プログラムの少なくとも一部分を実行するようにプログラムされ、前記クリック操作が、オペレータインターフェースを介して実施され、

前記コンピュータが、前記第1および第2ウィンドウと同時に第3ウィンドウ(18)を表示するように前記ディスプレイ・スクリーンを制御するようにプログラムされ、パラメータ・スプレッドシート選択があらかじめ前記オペレータ・インターフェースを介して入力されていれば、前記第3ウィンドウが、スプレッドシート・フォーマットでパラメータ値のセットを表示し、前記パラメータ値が、前記第2ウィンドウで選択されたECG分析選択肢により、前記第1ウィンドウの前記複数のECG波形から前記ECG分析プログ

10

20

ラムによって得られている

ことを特徴とするコンピュータで実行される生理学データの分析方法。

【請求項 2】

前記第 2 ウィンドウに表示された前記波形には、仮想マーカが表示されることを特徴とする請求項 1 記載の分析方法。

【請求項 3】

前記仮想マーカは、分析のための前記選択肢の少なくとも 1 つから構成されることを特徴とする請求項 2 記載の分析方法。

【請求項 4】

前記分析の結果を表示するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の分析方法。

10

【請求項 5】

前記結果はチャートに表示されることを特徴とする請求項 4 記載の分析方法。

【請求項 6】

表示されたパラメータ値は、前記レコードで利用可能な前記データの部分のみから構成されることを特徴とする請求項 1 記載の分析方法。

【請求項 7】

前記分析は、前記 ECG データの一部のみに対して実施されることを特徴とする請求項 1 記載の分析方法。

20

【請求項 8】

前記 ECG データは、患者の人口統計情報および検査情報も含むことを特徴とする請求項 1 記載の分析方法。

【請求項 9】

特定のレコードを選択するオペレータ・インターフェースを使用して前記データベースに尋ねる手段を表示するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の分析方法。

【請求項 10】

前記分析の結果をエクスポートするステップをさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の分析方法。

30

【請求項 11】

前記結果をエクスポートするステップは、未加工または処理済みの生理学データのエクスポートを含むことを特徴とする請求項 10 記載の分析方法。

【請求項 12】

前記結果をエクスポートするステップは、患者の人口統計のエクスポートを含むことを特徴とする請求項 10 記載の分析方法。

【請求項 13】

コンピュータ、ディスプレイおよび前記コンピュータに接続されたオペレータ・インターフェースから構成される、ECG データを分析するためのシステムであって、前記コンピュータは、メモリを備え、前記コンピュータは、プログラムされて、第 1 ウィンドウが複数の ECG の波形として ECG データを表示する第 1 ウィンドウと、

40

前記複数の ECG 波形から選択した ECG 波形を表示する第 2 ウィンドウとをオペレータ・インターフェースに表示し、

前記第 2 ウィンドウが、それぞれ複数の ECG 分析選択肢に対応する複数の仮想 ECG 分析選択ボタン (44) と仮想ラン・ボタン (42) を備え、前記コンピュータが、前記仮想 ECG 分析選択ボタンの 1 つをクリックすることにより選択された ECG 分析選択肢

50

により、および前記仮想ラン・ボタンをクリックすることに対応して、前記第2ウィンドウで表示されている波形上でECG分析プログラムの少なくとも一部分を実行するようにプログラムされ、前記クリック操作が、前記オペレータインターフェースを介して実施され、

前記コンピュータが、前記第1および第2ウィンドウと同時に第3ウィンドウ(18)を表示するようにディスプレイ・スクリーンを制御するようにプログラムされ、パラメータ・スプレッドシート選択があらかじめ前記オペレータ・インターフェースを介して入力されていれば、前記第3ウィンドウが、スプレッドシート・フォーマットでパラメータ値のセットを表示し、前記パラメータ値が、前記第2ウィンドウで選択されたECG分析選択肢により、前記第1ウィンドウの前記複数のECG波形から前記ECG分析プログラムによって得られている

10

ことを特徴とするシステム。

【請求項14】

前記選択された波形に仮想マーカが表示される

ことを特徴とする請求項13記載のシステム。

【請求項15】

前記第2ウィンドウは、分析のための前記選択肢を変更する前記手段の少なくとも1つから構成される

ことを特徴とする請求項14記載のシステム。

【請求項16】

前記分析の結果を表示する

ことを特徴とする請求項13記載のシステム。

20

【請求項17】

前記結果はチャートに表示される

ことを特徴とする請求項16記載のシステム。

【請求項18】

表示された前記表示は、前記レコードで利用可能な前記データの部分のみから構成される

ことを特徴とする請求項13記載のシステム。

【請求項19】

前記オペレータ・インターフェースにデータベースを尋ねるための表示手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項13記載のシステム。

30

【請求項20】

前記分析の結果をエクスポートする表示手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項13記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、心電図と他の生理学データの分析に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

現在、医師および生物医学化学者が医療用具によって獲得された多くの生理学データの調査作業を行うには器具が不足している。たとえば、元のファイルから測定と波形データをエクスポートすることや、QT分散、T波交替、信号平均、心拍数変動性などの新しい臨床パラメータやアルゴリズムの値を評価するための器具は存在していない。測定およびデータを引き出すために現在使用されている手作業による方法は、労力、時間ともにかかる上に、観測者間および観測者内で大きく変動し、再生産性も悪い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

50

医師が検討および編集するための選択肢を有する半自動システムは、生理学および他の医学分野の臨床調査作業を大いに容易にすることになる。

【 0 0 0 4 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、異なるソースから入力として複数の生理学的信号を取り入れ、そのコアにおいて複数のアルゴリズムを適用し、臨床研究および調査で使用するためにエクスポートされる結果を生成するための装置と方法を対象とする。この装置は、限定はしないが、臨床でコアとなる実験室の作業および高度な臨床調査を含む、医学分野のすべての臨床調査に対し、統一されたプラットフォームを提供するビルト・イン・データベースとビルト・イン・スプレッドシートを有する。

10

【 0 0 0 5 】

本発明の好ましい実施態様は、生理学的信号の広範な範囲を扱うことが可能な臨床調査ワークステーションである。生理学的信号には、休息時の心電図 ( E C G )、歩行時の心電図、ストレス時の心電図、信号を平均化した心電図、心臓内の電気的および血流力学的信号、パルス酸素測定信号、血圧信号、心臓出力信号、脳電図、眼電図などが含まれるが、これに限定されるものではない。これらの各生理学的信号の分析は、1つまたは複数の別々のモジュールでサポートされる。好ましい実施態様による調査ワークステーションは、様々なデータ・ソースから生理学的データを受け取ることも可能である。医療用具や医療システムなどのデータ・ソースは、心電計、連続12リードS Tセグメント・モニタ、ホルター・レコーダ、ストレスE C Gシステム、デフィブリレータ、患者用モニタ、家庭用ヘルス・ケア装置、医療データ格納/測定システムなどを含むが、これに限定されるものではない。

20

【 0 0 0 6 】

好ましい実施態様によれば、調査ワークステーションは、多くの出力フォーマットおよび異なる構成で、ユーザが選択したあらゆるデータをエクスポートする能力を有する。出力データは、患者の人口統計情報、測定、およびデータ・ファイルに格納された処理済および未加工データの波形信号を含むことになるが、これに限定されるものではない。ファイルに格納されているデータの他に、調査ワークステーションに格納されているデータを処理することにより、多くの測定および波形が生成される。ユーザは、必要な測定を強調することにより、ビルト・イン・スプレッドシートから測定のあらゆる組合せを選択することができる。バッチ処理は、患者の人口統計、測定、および/またはディレクトリ全体またはビルト・イン・オープン・コネクティビティ ( O D B C ) ・データベースから選択したデータベースからの波形データをエクスポートするために使用することができる。

30

【 0 0 0 7 】

入力として複数のデータ・ソースからの様々な生理学的データがあれば、システムは、異なるアルゴリズムを用いて新しいパラメータを評価することができるようになる。たとえば、信号を平均化したE C Gパラメータ、Q T分散、T波交替、および心拍数の変動性など、全て同じ患者からの危険度の高い心臓病の指標を、同時に評価することができる。選択的に調査ワークステーションにビルト・インすることができるアルゴリズムは、( 1 ) 生理学的データからユーザが規定した再分析を有するおよび有さない新しい測定で、データは、休息時E C Gと、歩行時E C Gと、ストレスE C Gと、心臓内電気的および血流力学的信号と、新生児、小児、および成人患者用モニタおよびデフィブリレータからのE C Gと、パルス酸素測定と血圧の信号を含むが、これに限定されるものではない、( 2 ) 休息時E C Gの解釈および再分析、( 3 ) Q T分散およびT波交替、( 4 ) 複数のベクトルE C G分析、( 5 ) 信号を平均したE C G処理、( 6 ) E C Gマッピングおよびモデリング、( 7 ) 信号ろ過およびスペクトル分析、( 8 ) 心拍数変動性を含むが、これに限定されるものではない。

40

【 0 0 0 8 】

好ましい実施態様のさらなる態様によれば、調査データベースはビルト・インO D B Cデータベース( マイクロソフト・アクセス・データベース ) を有する。キー・パラメータが

50

自動的にデータベースに格納され、システム内で検索、格納、および過される。このデータベースにより、測定を検討、編集し、解釈することが非常に便利になる。たとえば、「進む」、「戻る」をクリックするなどの簡単ないくつかの操作により、調査者は生理学的データを1つ1つ見ることができるようになる。

【0009】

さらにシステムは、あらゆる測定をエクスポート用を選択し、検討およびプロットするためのビルト・イン・スプレッドシートを有する。スプレッドシートは、標準データ分析ソフトウェアと互換性があり、それにはマイクロソフト・エクセルおよびSAS（統計分析ソフトウェア）パッケージなどが含まれるが、これに限定されるものではない。また、標準データ分析ソフトウェアと互換性のあるファイルとして直接保存することができる。調査者は、ほとんどの分析およびプロットをシステム内で実施することができ、スプレッドシートは、ビルド・イン・データベースとシームレスに相互作用する。生理学的パラメータ/測定から選択したグループの傾向も、プロットすることができる。

10

【0010】

臨床調査ワークステーションは、生理学的データの標準化された符号化/分類を提供し、ミネソタ・コード、休息時ECG用NOVACODEを含むが、これに限定されるものではない。また調査ワークステーションは、臨床調査のコア実験室で必要とされる必須機能を提供する。これらの機能は、波形の始まり、ピーク、ずれなどの生理学的波形で変更可能なタイム・マーカを測定、検討、編集すること、ユーザが変更したマーカに基づいて再分析すること、およびシリアル比較などを含むが、これに限定されるものではない。

20

【0011】

本明細書で開示する調査ワークステーション・ソフトウェアは、病気の疫学、薬学調査、および結果に基づく分析などの分野で、医師が調査を進める上で役に立てることができる。このソフトウェアを使用することにより、医師はマイクロソフト・エクセルなどのデータベース・プログラムとマイクロソフト・エクセルなどのスプレッドシート・プログラムを有する標準コンピュータを、大量のECGデータを高速で容易に調査することを可能とするECG調査ワークステーションとすることができる。調査ワークステーション・ソフトウェアにより、医師は、ポイント・アンド・クリックという効率の良さでECGデータを格納、アクセス、検討、およびプロットすることが可能となる。

30

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の好ましい実施形態は、コンピュータ・システムにインストールされた調査ワークステーションを備える。典型的なコンピュータ・システムを一般的に図1に示す。このシステムは、コンピュータ2、キーボード4、マウス6、ディスプレイ・モニタ8、およびプリンタ10を備える。好ましい実施形態のソフトウェアは、マイクロソフト・ウィンドウズ95または98、またはウィンドウズNT3.51または4.0などのオペレーティング・システム、ウィンドウズ用マイクロソフト・アクセスなどのデータベース・プログラム、ウィンドウズ用マイクロソフト・エクセルなどのスプレッドシート・プログラムを必要とする。本発明のワークステーションは、生理学的データに関する臨床調査を実施するために使用することができ、生理学的データには、休息時ECG、歩行時ECG、ストレスECG、心臓内の電気的および血流力学的信号、およびECGと、パルス酸素測定と血圧の信号などが含まれるが、これに限定されるものではない。しかし、他のタイプの生理学的データを同様な方式で処理することができるということを理解した上で、簡便化のためにECG信号のステートメント脈で好ましい実施形態を開示する。ECG調査ワークステーションは、GE Marquette Medical System, Inc.の12SLなどのECG分析プログラムを組み込む。12SLは、同時に獲得した12リードECGを分析するコンピュータ・プログラムである。これにより記録された心臓信号を正確に測定し、次いでリズムおよび形態学両方のECG解釈基準を用いてECG波形の解釈を提供する。

40

【0013】

50

好ましい実施形態による臨床調査ワークステーションは、調査目的でECGの波形、解釈、および測定を検討しエクスポートするために使用される。調査ワークステーション・ソフトウェアの主な機能は、(1)装置およびシステムからECGの波形を獲得すること、(2)ECGの波形、解釈、および測定を検討すること、(3)ユーザが規定した基準(たとえば年齢、性別、測定、解釈)に基づいてECGを選択すること、(4)格納したECGを再測定および再分析すること、(5)格納したECGファイルまたはユーザが選択したフォーマットで再測定/再分析した結果からの分析、測定、および波形をエクスポートすることを含む。

**【0014】**

本明細書で使用するように、「データベース」という用語は、メモリに格納された未加工のECG(実際の波形)ファイルを特定する患者の情報、パラメータ・データおよびパス・ネームを含む。さらに、「記録」と「ファイル」という用語は区別なく使用する。「クラス」と「グループ」という用語は、データベースの記録/ファイルのグループを指すために、区別なく使用する。

**【0015】**

ECG調査ワークステーション・ウィンドウを図2に示す。これは、コンピュータが好ましい実施形態の調査ワークステーション・ソフトウェアを実行しているときコンピュータ・ディスプレイ・スクリーンに現れるウィンドウを示している。タイトル・バー11は、ECG調査ワークステーション作業エリアのタイトル・ネームと、ECG調査ワークステーション・ウィンドウのクローズ、最大化、および最小化ボタンを含む。図2からわかるように、ウィンドウは以下のように4つの部分に分割されている。上方左側部分は信号ウィンドウ12、上方右側部分は変更ウィンドウ14、下方左側部分はデータベース・ウィンドウ16、下方右側部分は結果ウィンドウ18である。ウィンドウは、ウィンドウの境界の共通部分、または水平、垂直方向のウィンドウの境界にカーソルを置き、次いでマウス6を用いてカーソルをドラッグすることにより、大きさを変更することができる。信号ウィンドウ12は、標準、中央、またはリズム・ストリップとして12リードECGを表示する。変更ウィンドウ14は、信号ウィンドウ12から選択した信号の外観を表示、および変更する。データベース・ウィンドウ16は、マイクロソフト・アクセス・データベースの記録を表示する。データベース・ウィンドウが活動化しているとき、ユーザは、(1)ECGのグループに関する12SL再分析を自動的に実施すること、(2)結果をデータベースに保存すること、(3)データを検討することができる。結果ウィンドウ18は、12SLの結果とパラメータを表示する。メニュー・バー20は、プルダウン・メニュー・オプションを表示する。利用可能なプルダウン・メニューは、ファイルと、ビューと、データベースと、データシートと、ウィンドウと、ヘルプ・メニューとを含む。ツール・バー22は、一般に使用される特徴への素早いアクセスを提供する。ツール・バー上のボタン(すなわちツール・アイコン)は、実施されている機能、およびどのウィンドウが活動化しているかに応じて利用可能である。またこれらの機能のほとんどは、プルダウン・メニューから利用可能である。ステータス・バー24は、調査ワークステーションの状況情報を表示する。

**【0016】**

ツール・バー22は、ECGファイルを開くオープン・ボタンと、実行中のECGファイルを保存する保存ボタンを含むことが好ましい。またECGファイルは、ファイル・メニューにあるオープンおよび保存選択をクリックすることによって開き、保存することができる。ECGファイルが開いているとき、ECG波形が信号ウィンドウ12に現れ、それらの表示された波形から選択された1つが変更ウィンドウ14に現れ、未加工の波形データは、変更ウィンドウで選択された選択肢によるECG分析プログラムを用いて処理され、分析結果は結果ウィンドウ18にスプレッドシート・フォーマットで表示される。患者の名前、ID、年齢などの主なパラメータは、ECGファイルが開いているとき、データベース・ウィンドウ16に現れる。

**【0017】**

図2からわかるように、信号ウィンドウ12は、ECG調査ワークステーション・ウィンドウの上方左側のコーナーに現れ、未加工、未処理の波形を表示する。信号ウィンドウ12が活動化しているとき、開いているECGファイルからのECG信号は、3つのフォーマットの1つで表示され、そのフォーマットは、ツール・バー22上の対応するボタン、すなわち標準ECGプロット・ボタン、中央ECGボタン、およびリズムECGボタンをクリックすることにより選択される。標準ECGプロット・ボタンは、信号ウィンドウで標準ECGを表示し、2.5秒×4、プラス、リードIIおよびV<sub>1</sub>の10秒のフォーマットである。中央ECGは、ECG分析プログラムによって形成された中央ビートを表示する。リズムECGボタンは、信号ウィンドウで10秒、12リードのリズムECGを表示する。

10

**【0018】**

信号ウィンドウ12で表示された個々の波形は、変更ウィンドウ14で表示するために選択することができる。個々の波形は、それをクリックすること、またはキーボード4のアップおよびダウン・キーを用いることにより選択される。PgUpキーを押すと第1波形が選択され、PgDnキーを押すと最後の波形が選択される。水平ラインの形態で現れる選択バー（図示せず）は、信号ウィンドウ12で表示されるECG波形上で、特定の時間点を選択するために使用される。また選択バーは、測定を行うために使用することができる。信号ウィンドウ12にある選択バーを動かすときはいつでも、データは新しい位置を表すためにステータス・バー内で変化する。コンピュータによる分析、測定、および解釈の情報は、ECG分析プログラムによって提供される。

20

**【0019】**

変更ウィンドウ14は、個々のリード波形境界情報と可変ディスプレイ利得を提供し、自動境界点の手動操作と、ECG分析プログラムによるECGデータの完全または部分的な再分析を可能とする。このウィンドウに表示された特定のリードは、上記のように、信号ウィンドウから選択される。図3からわかるように、変更ウィンドウ・ツール・バー26は、表示された信号のすぐ上に表示される。変更ウィンドウは、複数の仮想ラジオ・ボタンを含む。ラジオ・ボタン28（名称「ポン」）は、Pオンセット・マーカを変更するために使用される。ラジオ・ボタン30（名称「ポフ」）は、Pオフセット・マーカを変更するために使用される。ラジオ・ボタン32（名称「クオン」）は、Qオンセット・マーカを変更するために使用される。ラジオ・ボタン34（名称「クオフ」）は、Qオフセット・マーカを変更するために使用される。ラジオ・ボタン36（名称「トフ」）は、Tオフセット・マーカを変更するために使用される。これらのマーカは、変更ウィンドウのECG信号上に、緑の線として現れる。これらのマーカを変更する手順は以下の通りである。（1）変更ウィンドウ・ツール・バーで、変更するマーカに対応する仮想ラジオ・ボタンをクリックする。（2）対応する緑の線を望ましい位置までドラッグする。

30

**【0020】**

さらに、変更ウィンドウ・ツール・バーは、変更ウィンドウで表示されている信号に対する時間および/または振幅解像度を変更するために使用することができる。仮想ラジオ・ボタンのセット38は、X軸に沿う時間解像度を変更するために提供される。仮想ラジオ・ボタンの他のセット40は、Y軸に沿う振幅解像度を変更するために提供される。セット38の3つのボタンは、それぞれ時間解像度25、50、および100mm/secに対応する。セット40の3つのボタンは、それぞれ振幅解像度10、20、および40mm/mVに対応する。解像度は、X軸またはY軸、またはその両方の望ましい解像度をクリックすることにより、変更することができる。それに応答して、信号は、新しい解像度に適用するように変化する。変更ウィンドウのグリッドの大きさは変化しない。

40

**【0021】**

ラン・ボタン42をクリックすることにより、3つの選択肢から選択した1つによりECG分析プログラムが実行される。3つの選択肢は、（1）「測定マトリックス」と名付けた選択肢に対し、ECG分析の部分のみ実行する、（2）「12SL全体」と名付けた選択肢に対し、ECG分析の全体を実行し、700を超える異なるECG測定を生成する、

50

(3) 「12SL マーカ」と名付けた選択肢に対し、ECG分析プログラムは、変更されたマーカを用いて再分析する、である。ECGファイルが開いているとき、未加工のECGデータは、変更ウィンドウであらかじめ選択された選択肢により、すなわちラン・ボタン42をクリックする必要なく、自動的に処理されることになる。分析の結果は、スプレッドシートとして結果ウィンドウ18に自動的に表示される。好ましい選択肢は、変更ウィンドウ・ツール・バーのセット44で、対応する仮想ラジオ・ボタンをクリックすることにより選択される。たとえば、変更マーカを有するECG分析プログラムを実行するために、以下のステップが実施される。(1) 変更ウィンドウで、それを活動化するためにクリックする、(2) 変更する各マーカに対し、変更ウィンドウ・ツール・バーの対応するラジオ・ボタンをクリックし、次いで対応する緑の線を望ましい位置までドラッグする、(3) 変更ウィンドウ・ツール・バーのセット44にある「12SL マーカ」ラジオ・ボタンを選択する、(4) ラン・ボタン42をクリックする。結果は結果ウィンドウ18に表示され、そこで調査者が検討することができる。

10

## 【0022】

結果ウィンドウ18は、ECG調査ワークステーションの下方右側のコーナーに現れる。選択した患者のECG解釈ステートメントを見るために、調査者は結果ウィンドウの「12SLステートメント」・タブ46をクリックする。図4に示すように、ステートメントとそれに対応する符号を表示する。「IO12SL」タブ48が活動化されているとき、結果ウィンドウは、休息時ECGからの測定と患者のファイル・パラメータをエクスポートするために表示する。データ・ディスプレイ・フォーマットは、ツール・バー22のボタンまたはデータシート・メニューにリストされている項目(図示せず)を介して選択することができる。データシート・メニュー上でシートを選択すると、結果ウィンドウ18でスプレッドシートとしてエクスポートされたパラメータ・ファイルが表示される。データシート・メニュー上でチャートを選択すると、チャートの形態にあるパラメータ・データが表示される。結果ウィンドウは、エクスポート用パラメータを選択するために使用することもできる。エクスポート・パラメータ・モードでは、結果ウィンドウ18は、信号ウィンドウ12に表示される波形に対応する個々のリードの振幅と継続期間のアレイを含む、選択可能なパラメータのアレイを表示する。図5に示すウィンドウを見るために、ユーザは、データシートの選択パラメータ、またはツール・バー22で対応するボタンをクリックする。これにより、ユーザは望ましいパラメータをクリックすることにより、外部ファイルに格納するために、パラメータを選択することが可能となる。選択したパラメータは強調される。図5に示す例では、選択したパラメータは、それを囲む矩形ボックス52で示されている。データシート・メニューのDone Parameters Selection!をクリックすることに対応して、ダイアログ・ボックス(図示せず)がディスプレイ上に現れ、ユーザにパラメータを今エクスポートするかどうかを質問する。ユーザは、ファイルを保存するためにYesをクリックする。次いでSave Asダイアログ・ボックス(図示せず)が現れる。次いでユーザは適切なディレクトリの位置を選択し、ファイル・ネームを打ち込む。次いでユーザはファイルを保存するためにSaveをクリックする。一方は「ディレクトリ全体から」と名付けられ、他方は「ECG データベースから」と名付けられた2つの仮想ラジオ・ボタンを有する選択ECGソース・ボックス(図示せず)が現れる。「ディレクトリ全体から」を選択することにより、選択したディレクトリにあるすべてのフォルダからECGパラメータを抽出する。「ディレクトリ全体から」を選択することにより、選択したデータベースのクラスからECGパラメータを抽出する。選択ECGソースのOKボタンをクリックすると、ECGパラメータは保存される。抽出したパラメータのファイルは、結果ウィンドウの選択パラメータ・タブ50を通して、たとえばデータシート・メニューにあるリード・パラメータを選択することに対応して、見ることができる。

20

30

40

## 【0023】

さらに、スプレッドシート・データをチャートに連結することにより、チャートの形態で、パラメータを見ることができる。チャートの形態でパラメータを見る手順は下記の通り

50

である。(1)結果ウィンドウでチャートに連結することになる領域を強調する。(2)チャートの値の連結とチャート・オンを切り替えるために、データシート・メニュー上でリンク・トゥー・シートを選択する、(3)チャート・ディスプレイ・オンを切り替えるために、データシート・メニュー上でチャートを選択する。選択したデータは、図6の代表的なチャート54に示すように、結果ウィンドウ18にチャート形態で現れる。

#### 【0024】

データベース・ウィンドウ16は、ECG調査ワークステーション・ウィンドウの下方左側のコーナーに現れる。図7からわかるように、データベース・ウィンドウはデータベースに含まれる情報を表示する。上記で述べたように、データベースは、実際の波形自体ではなく、未加工のECGデータ・ファイルへのパス・ネームを含む。本発明の好ましい実施形態によれば、データベース・ウィンドウは下記のフィールドを備える。

グループ：データベースでECGを分類するために使用

ファイル：未加工のECGデータ・ファイルを格納するディレクトリへのパス

名前：患者の名前

ID：患者の識別番号

年齢：患者の年齢

性別：患者の性別

記録時間：ECGが取り入れられた時間

「ステートメント符号」の名称のフレーム下

12SL：ECG解釈ステートメント符号

CSE：特別コーディング、ミネソタ・コーディング

「グローバルな測定」の名称のフレーム下

Vrate：心拍数

Print：PR間隔

qrsd：QRS継続期間

Pdur：P継続期間

P-R-T軸：P、R、およびT軸

QTint：QT間隔

「QT分散」の名称のフレーム下

QT-end：Q波の初めからT波の終わりまで

QT-peak：Q波の初めからT波のピークまで

PCAS2：T波の形態学を記述するために主要構成要素分析を使用

Leads：リードの数

記録の全体：QT分散を計算するために使用された記録の数

現在の記録：データベースにある現在の記録のオーダー番号

#### 【0025】

信号ウィンドウで特定の記録を表示するために、ユーザはゴー・トゥー・ボタン56(図4参照)の隣りにあるフィールドで記録の数を入力しなければならない。まず、番号1を有する記録が表示される。その後、システムのユーザは、ツール・バー22(図1参照)にあるネクスト・レコード・ボタンをクリックすることにより、グループ・フィールドで識別された特定のデータベース・グループの記録をスクロールすることができる。またツールバーは、データベースで記録を追加、削除、変更するボタンを含む。スクロールしている間、すべてのウィンドウのデータは、新しい記録に対応して変化する。すなわち、次の記録に対する波形は信号ウィンドウに表示され、それらの表示された波形から選択された1つが変更ウィンドウに表示され、それらの表示された波形に対するコンピュータ処理されたパラメータが結果ウィンドウに表示され、データベース・ウィンドウにある患者情報ステートメント符号、グローバル測定、およびQT分散データ・フィールドは更新される。本明細書で使用されているように、「グローバル」という用語は、すべてのリードを横切って測定されることを意味する。QT分散は、米国特許第5,792,065号およびXueその他による論文「Algorithms for Computerized

10

20

30

40

50

QT Analysis」、J. Electrocardiology、vol. 30 Supplementに開示されているようなよく知られたアルゴリズムを用いてコンピュータにより自動的に計算することができる。

【0026】

データベース・ツール・バーは、ツール・バー22の左側に位置する。データベース・ツール・バーのボタンは、データベース・ウィンドウが活動化しているときのみ利用可能である。データベース・ツール・バーは、データベースの記録を表示するボタンと、記録をデータベースの最後に追加するボタンと、データベースから記録を削除するボタンと、現在の記録を変更したバージョンと置き換えるボタンを含む。さらに、データベース・ツール・バーは、ディレクトリ全体のファイルをデータベース保存するボタンと、データベース検索を実施するボタンと、患者の情報および/またはECGデータをエクスポートするバッチと、選択したパラメータを選択したデータベースから外部ファイルにエクスポートするバッチとを有する。データベース・バーが活動化しているとき、ボタンの色は緑である。さらに、このパラグラフの次のステートメントで説明している(それぞれリード・ファイル・トゥー・データベース、選択データベース、エクスポート・データ、およびエクスポート・パラメータと名付けられている)4つの機能に対応する選択肢を有するデータベース・メニューが提供されている。

10

【0027】

データベース・ウィンドウが活動化しているとき、ユーザは、あらゆるグループのデータベース記録を作業メモリにロードし、検討することができる。別法として、ユーザは検索パラメータのセットを規定することにより新しいデータベース・グループを構築し、次いでそのパラメータの外部にあるすべてのデータをろ過することが可能である。データベースに照会することは、ある基準に整合するECGを見つけるために有用である。これらの条件を満たすデータの検索は、下記のように実施することができる。(1)データベース・ウィンドウの内側を、それを活動化するためにクリックする。(2)データベース・メニューから選択データベースをクリックする。レストECGデータベース・セレクト・ウィンドウ(図8参照)が現れる。このウィンドウは、特定の基準に整合する記録に対するデータベースを検索するときに使用される。(3)望ましければ、ポップアップ・メニューからデータベース・クラスを選択する。このフィールドが空白のままであれば、すべてのデータベース記録の検索が利用可能である。(4)捜しているECGのパラメータを規定する。レストECG・データベース・セレクト・ウィンドウのフィルタ・セクションには5つのフィルタがある。フィルタ1は、調査者がある特定の患者の記録を、名前または患者の識別番号によって見つけたい場合に使用される。残りのフィルタは、検索パラメータを設定するために使用することができる。たとえば、調査者は、心室心拍数が100未満であり、QRS継続期間が120 msec未満であるすべてのECGを検索することができる(5)次いでデータと時間が入力される。(6)データを分類することが望ましければ、分類方法を分類ポップアップ・メニューから選択することができる。たとえば、検索により集められたデータは、患者のIDにより分類することができる。(7)OKボタンをクリックする。データベースから選択した記録は、作業メモリにロードされ、データベース・ウィンドウに現れる。グループの第1記録からの未加工ECG波形が、信号ウィンドウに表示される。それらの波形から選択した1つは、変更ウィンドウに表示される。ECG分析プログラムによって生成されたパラメータは、結果ウィンドウに表示される。

20

30

40

【0028】

好ましい実施形態は、また下記の手順を用いて、バッチのデータ・エクスポートを規定する。(1)データベース・ウィンドウの内側を、それを活動化するためにクリックする。(2)データベース・メニューからのエクスポート・データをクリックする。「バッチ・モードにある出力ECGファイル」・ウィンドウ(図9参照)が現れる。(3)次いでユーザはどのデータをエクスポートしたいのかを選択する。「患者情報」を選択すると、出力する未加工ECGファイル用の患者の情報、測定、およびパラメータを含んだものとなる。バッチに含まれることになる未加工のECGデータは、対応するラジオ・ボタ

50

ンのどれが選択されるかに応じて、中央ECG信号、またはリズムECG信号のどちらかとなる。(4)次いでユーザはデータのタイプが、2進データかテキストであるかを選択する。(5)ユーザが「バッチ・モードにある出力ECGファイル」・ウィンドウのOKボタンをクリックすると、選択ECGソース・ウィンドウ(上記で説明)が現れる。(6)ユーザはどこからデータを検索するのかを選択する。「ディレクトリ全体から」を選択すると、選択したディレクトリのすべてのフォルダからデータを抽出する。「ECGデータベースから」を選択すると、選択したデータベース・クラスからデータを抽出する。選択ECGソースのOKボタンをクリックすると、ECGパラメータが保存される。

#### 【0029】

ECGファイルは、あらゆる従来的手段によってワークステーションにインポートすることが可能である。これらの手段はディスクからECGファイルをコピーすること、ローカルおよびワイド・エリア・ネットワーク、無線通信チャンネル、およびインターネットを介してPCMCIAカードからECGファイルを転送することを含むが、これに限定されるものではない。

#### 【0030】

本発明について、好ましい実施形態に関連して説明してきたが、当業者には、本発明の範囲から逸脱することなく、様々な変更を行い、等化物で要素を代用することが可能であることを理解されたい。さらに、本発明の本質的な範囲から逸脱することなく、ある特定の状況を本発明の教示に適合させるために、多くの変更を行うことが可能である。したがって、本発明は、本発明を実施するために考えられた最適の形態として開示されている特定の実施形態に限定されるものではなく、添付の請求項の範囲内にあるすべての実施形態を含むことを意図するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】調査ワークステーション・システムでプログラムすることができる、従来のパーソナル・コンピュータ・システムを示すブロック図である。

【図2】図2Aと図2Bとの関係を示す図である。

【図2A】本発明の好ましい実施形態によるECG調査ワークステーション・ウィンドウを示す概略図である。

【図2B】本発明の好ましい実施形態によるECG調査ワークステーション・ウィンドウを示す概略図である。

【図3】本発明の好ましい実施形態による変更ウィンドウを示す概略図である。

【図4】本発明の好ましい実施形態による、結果ウィンドウにスプレッドシート・フォーマットで表示された、エクスポート用12SLステートメントを示す概略図である。

【図5】本発明の好ましい実施形態による、結果ウィンドウにスプレッドシート・フォーマットで表示された、エクスポート用選択可能パラメータのアレイを示す概略図である。

【図6】結果ウィンドウに表示されたビルト・イン・スプレッドシートおよびチャートを示す概略図である。

【図7】本発明の好ましい実施形態による、データベースウィンドウを示す概略図である。

【図8】本発明の好ましい実施形態による、「休息時ECGデータベース選択」を示す概略図である。

【図9】本発明の好ましい実施形態による、「バッチ・モードにある出力ECGファイル」を示す概略図である。

#### 【符号の説明】

- 2 コンピュータ
- 4 キーボード
- 6 マウス
- 8 ディスプレイ・モニタ
- 10 プリンタ
- 11 タイトル・バー

10

20

30

40

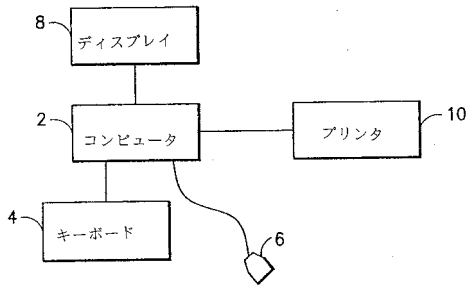
50

- 1 2 信号ウィンドウ
- 1 4 変更ウィンドウ
- 1 6 データベース・ウィンドウ
- 1 8 結果ウィンドウ
- 2 0 メニュー・バー
- 2 2 ツール・バー
- 2 4 ステータス・バー
- 2 6 変更ウィンドウ・ツール・バー
- 2 8 ラジオ・ボタン (名称ボン)
- 3 0 ラジオ・ボタン (名称ボフ)
- 3 2 ラジオ・ボタン (名称クオン)
- 3 4 ラジオ・ボタン (名称クオフ)
- 3 6 ラジオ・ボタン (名称トフ)
- 3 8 仮想ラジオ・ボタンのセット
- 4 0 仮想ラジオ・ボタンのセット
- 4 2 ラン・ボタン
- 4 4 仮想ラジオ・ボタンのセット
- 4 6 1 2 S L ステートメント・タブ
- 4 8 I O 1 2 S L タブ
- 5 0 選択パラス・タブ
- 5 2 矩形ボックス
- 5 4 チャート
- 5 6 G O T O ボタン

10

20

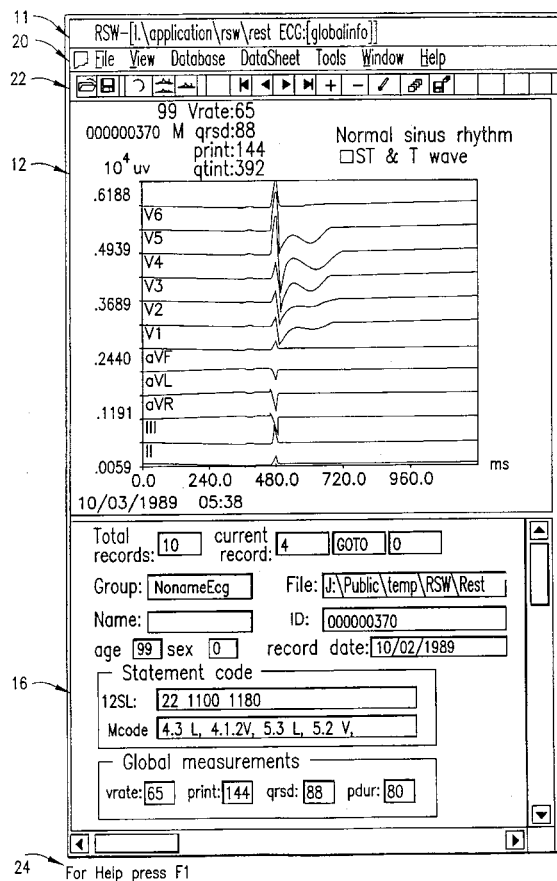
【図1】



【図2】

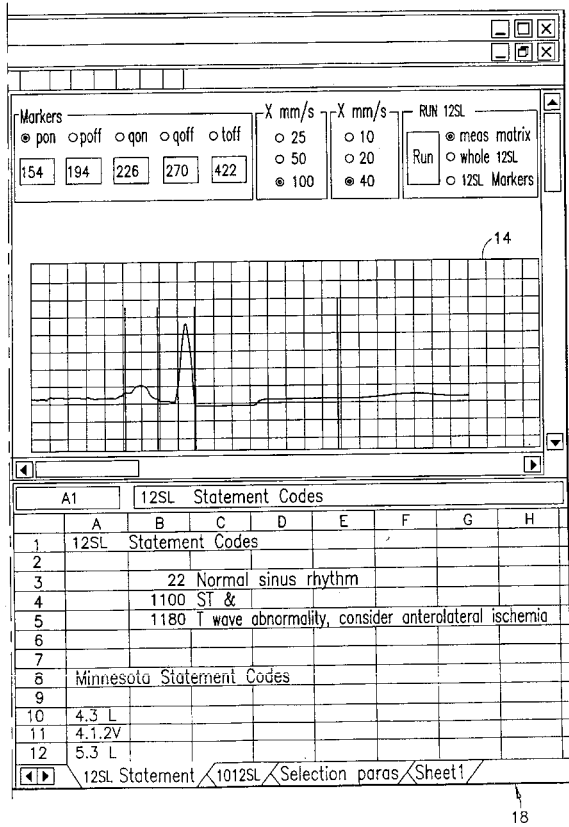
FIG.2A FIG.2B

【図2A】

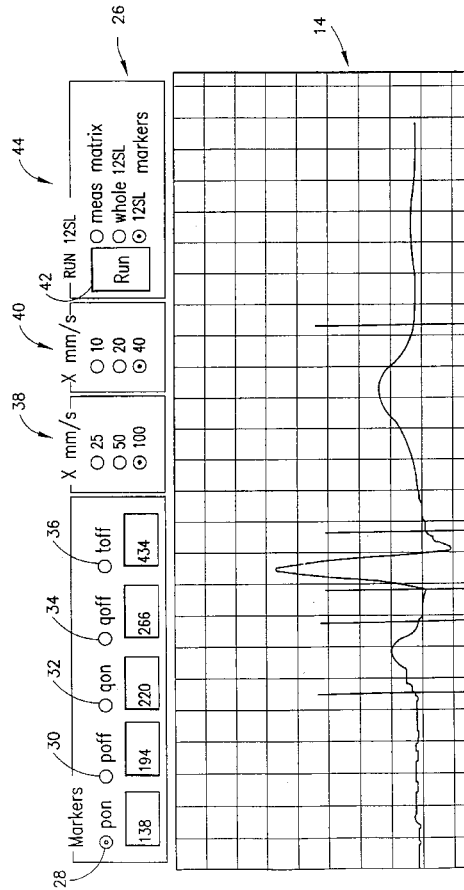


24 For Help press F1

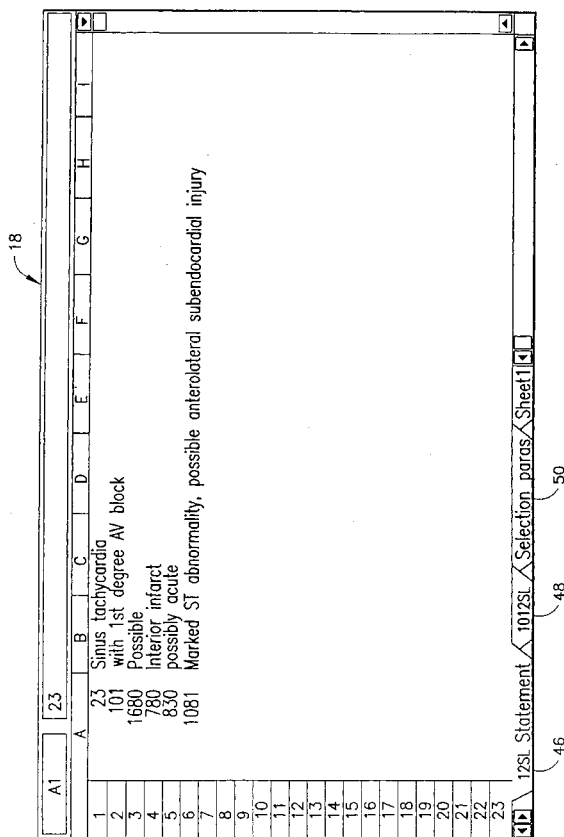
【 2 B 】



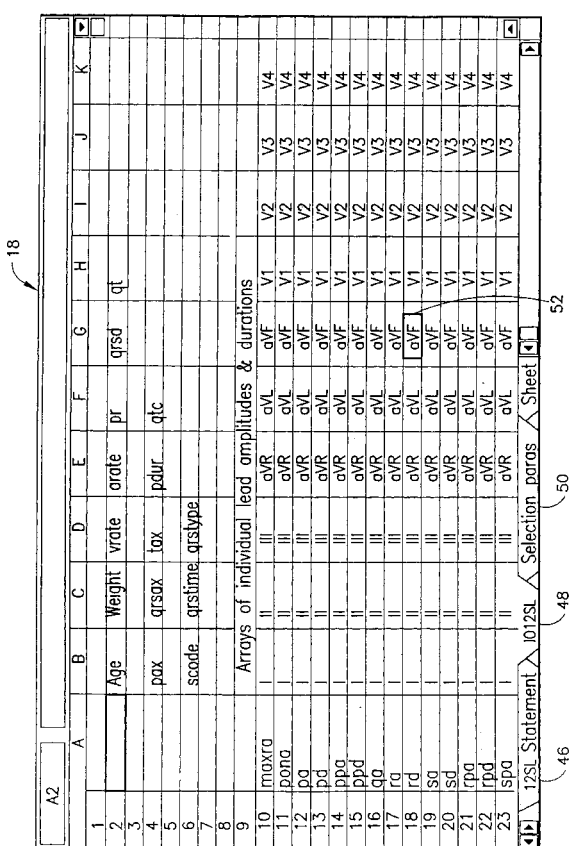
【 3 】



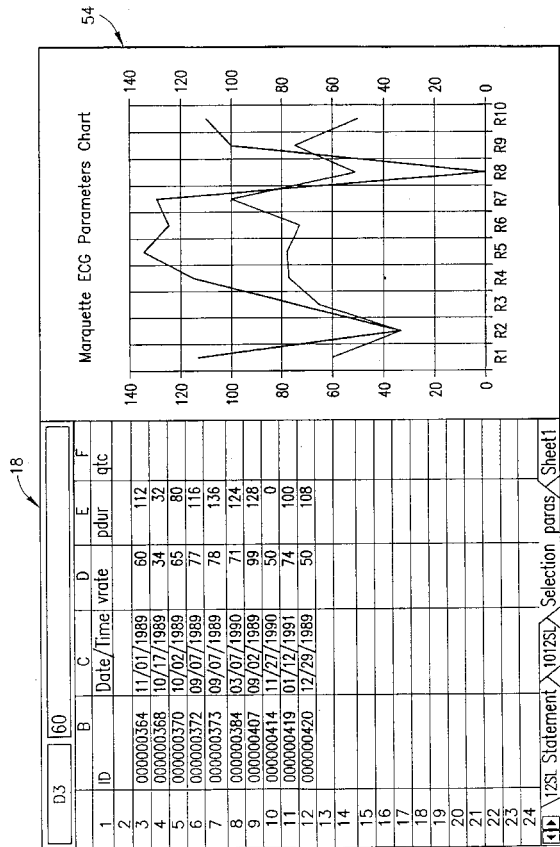
【 4 】



【 5 】



【 6 】



【 7 】

Total records: 10 current record: 4 GOTO 0

Group: NonameEcg File: J:\Public\temp\RSW\Rest

Name: ID: 000000370

age 99 sex 0 record date: 10/02/1989

Statement code

12SL: 22 1100 1180

CSE:

Global measurements

vrate: 65 print: 144 qrsd: 88 pdur: 80

p\_r\_taxes 999 82 82 qtint 320

QT dispersions

QTc 842 QTcF 842 PCA2 842 leads 12

【 8 】

Rest ECG Database Select

DB Class: AMI

Filters

Fields	Conditions
1 NONE	
2 vrate	<100
3 Qrsd	<120
4 NONE	
5 NONE	

Date, Time (Example: 1/30/96 9:35:20 AM)

From: To:

Sorting

Patient\_ID

OK Cancel

【 9 】

Output ECG files in batch mode

Data selection

- Patient info
- Median ECG
- Rhythm ECG

Data type

- BINARY
- TEXT

OK Cancel

---

フロントページの続き

(72)発明者 シャンカラ・ボンス・レディ  
アメリカ合衆国・53012・ウィスコンシン州・シーダーバーグ・タワー アベニュー・ウエスト  
75 ノース766

審査官 遠藤 孝徳

(56)参考文献 米国特許第5956013(US,A)  
特開平1-118920(JP,A)  
米国特許第5724985(US,A)  
特開平2-111341(JP,A)  
特表平5-500167(JP,A)  
米国特許第4964410(US,A)  
米国特許第4098267(US,A)  
米国特許第5792065(US,A)  
米国特許第5560368(US,A)  
米国特許第5305202(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 5/04 - 5/0496  
A61B 5/00  
G06F 3/048

专利名称(译)	用于分析生理数据的方法和用于分析生理数据的系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP5088985B2</a>	公开(公告)日	2012-12-05
申请号	JP2000386514	申请日	2000-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	GE马奎特医疗系统的墨水		
申请(专利权)人(译)	GE马奎特医疗系统公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE马奎特医疗系统公司		
[标]发明人	クイゼーンシュー シャンカラボンスレディ		
发明人	クイゼーン・シュー シャンカラ・ボンス・レディ		
IPC分类号	A61B5/0452 A61B5/00 G06F3/048 A61B5/0402 A61B5/044		
CPC分类号	A61B5/7475 A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/044 A61B5/7435		
FI分类号	A61B5/04.312.C A61B5/00.G G06F3/048.651.A G06F3/048.651.C G06F3/048.654.A G06F3/00.651.A G06F3/00.651.C G06F3/00.654.A G06F3/0484.120 G06F3/0484.170 G06F3/0486 G06F3/0487		
F-TERM分类号	4C027/AA02 4C027/FF01 4C027/KK03 4C117/XE17 4C117/XF03 4C117/XG01 4C117/XG02 4C117/XG17 4C117/XG40 4C117/XG60 4C117/XK23 4C117/XM20 4C127/AA02 4C127/FF01 4C127/KK03 5E501/AA25 5E501/AC37 5E501/BA05 5E501/CB02 5E501/CB09 5E501/EA07 5E501/EA10 5E501/EA11 5E501/EA16 5E501/EA17 5E501/FA02 5E501/FA03 5E501/FA04 5E501/FA07 5E501/FA09 5E501/FA13 5E501/FA14 5E501/FA23 5E501/FA43 5E501/FB32 5E501/FB43 5E555/AA24 5E555/AA29 5E555/AA75 5E555/BA02 5E555/BA86 5E555/BB02 5E555/BC05 5E555/BC08 5E555/BC17 5E555/CA02 5E555/CA18 5E555/CB05 5E555/CB08 5E555/CB20 5E555/CB33 5E555/CB46 5E555/CC26 5E555/DB03 5E555/DB06 5E555/DB20 5E555/DB25 5E555/DB41 5E555/DB51 5E555/DB56 5E555/DC09 5E555/DC11 5E555/DC18 5E555/DC19 5E555/DD11 5E555/FA06 5E555/FA10		
优先权	09/469824 1999-12-22 US		
其他公开文献	JP2001212096A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为临床检查提供工作站。解决方案：该设备和方法采用多种生理信号，如心电波作为不同来源的输入，在核心应用多种算法，并产生结果，将其输出用于临床研究和检查。该设备虽然不具备说明性，但具有内置数据库和内置电子表格，可为医学领域的任何临床检查提供统一平台，包括实验室工作和构成临床核心的复杂临床检查。

【图 2 A】

