

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-512094

(P2005-512094A)

(43) 公表日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl.⁷
GO 1 R 13/20F I
GO 1 R 13/20 R

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-551550 (P2003-551550)
 (86) (22) 出願日 平成14年12月4日 (2002.12.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年6月11日 (2004.6.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/038677
 (87) 国際公開番号 W02003/050548
 (87) 国際公開日 平成15年6月19日 (2003.6.19)
 (31) 優先権主張番号 10/015, 125
 (32) 優先日 平成13年12月11日 (2001.12.11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

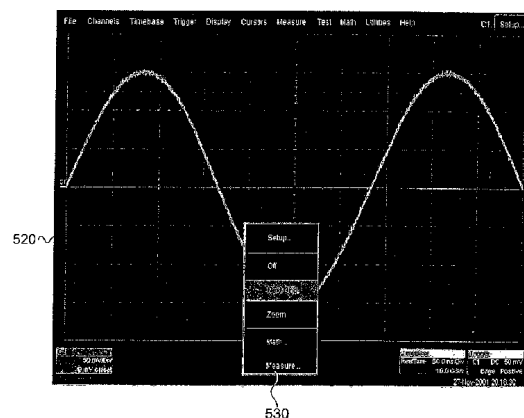
(71) 出願人 592196628
 レクロイ コーポレーション
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 109
 77-6499 チェスナット リッジ
 チェスナット リッジ ロード 700
 (74) 代理人 100073184
 弁理士 柳田 征史
 (74) 代理人 100090468
 弁理士 佐久間 剛
 (72) 発明者 サラント, ローレンス スティーヴン
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 109
 77 ニュー ハンプステッド デイヴィ
 ッド ドライヴ 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 状況依存ツールバー

(57) 【要約】

複数の対象項目を表示するためのディスプレイ、ディスプレイに表示されるツールバー、および対象項目を選択するためのユーザー・インタフェースを備えたオシロスコープ装置。選択された対象項目に対応する1つ以上の機能がディスプレイのツールバーに表示される。



- 【特許請求の範囲】
- 【請求項 1】
複数の対象項目を表示するためのディスプレイ、
前記ディスプレイに表示されるツールバー、および
対象項目を選択するためのユーザー・インタフェース
を備えるオシロスコープ装置であって、
前記選択された対象項目に対応する 1 つ以上の機能が、前記ディスプレイのツールバー
に表示されることを特徴とする装置。
- 【請求項 2】
前記対象項目が波形であることを特徴とする請求項 1 記載の装置。 10
- 【請求項 3】
前記対象項目が測定値であることを特徴とする請求項 1 記載の装置。
- 【請求項 4】
前記対象項目がカーソル値であることを特徴とする請求項 1 記載の装置。
- 【請求項 5】
前記機能が種別変更であることを特徴とする請求項 4 記載の装置。
- 【請求項 6】
前記機能がターン・オフであることを特徴とする請求項 4 記載の装置。
- 【請求項 7】
前記対象項目がパラメータであることを特徴とする請求項 1 記載の装置。 20
- 【請求項 8】
前記機能がトレンドであることを特徴とする請求項 7 記載の装置。
- 【請求項 9】
前記機能がセットアップであることを特徴とする請求項 7 記載の装置。
- 【請求項 10】
前記機能がヒストグラムであることを特徴とする請求項 7 記載の装置。
- 【請求項 11】
前記対象項目がチャンネルであることを特徴とする請求項 1 記載の装置。
- 【請求項 12】
前記機能がチャンネル・セットアップであることを特徴とする請求項 11 記載の装置。 30
- 【請求項 13】
前記機能がズーム定義であることを特徴とする請求項 11 記載の装置。
- 【請求項 14】
前記機能が演算トレースであることを特徴とする請求項 11 記載の装置。
- 【請求項 15】
前記機能が測定定義であることを特徴とする請求項 11 記載の装置。
- 【請求項 16】
前記対象項目がトレースであることを特徴とする請求項 1 記載の装置。
- 【請求項 17】
前記対象項目がグリッドであることを特徴とする請求項 1 記載の装置。 40
- 【請求項 18】
複数の対象項目を表示するためのディスプレイ、
前記ディスプレイに表示されるツールバー、
前記ディスプレイに表示された対象項目を選択するためのユーザー・インタフェース、
および
前記ディスプレイに表示され、前記選択された対象項目に対応する 1 つ以上の機能を表示するポップアップ式状況依存ツールバー
を備えたオシロスコープ装置。
- 【請求項 19】
前記状況依存ツールバーに表示される前記機能が予め定められていることを特徴とする 50

請求項 18 記載の装置。

【請求項 20】

前記状況依存ツールバーに表示される前記機能が、前記選択された対象項目に関連した特定の機能の従前の使用に基づいて決定されることを特徴とする請求項 18 記載の装置。

【請求項 21】

前記選択された対象項目にこれまで使用されていた機能が前記状況依存ツールバーに表示されることを特徴とする請求項 20 記載の装置。

【請求項 22】

前記選択された対象項目にこれまで使用されなかった機能が前記状況依存ツールバーから削除されることを特徴とする請求項 20 記載の装置。

10

【請求項 23】

前記状況依存ツールバーに表示される前記機能が、前記選択された対象項目の 1 つ以上の値によって決定されることを特徴とする請求項 18 記載の装置。

【請求項 24】

オシロスコープで波形を観測する方法であって、
複数の対象項目を表示するステップ、
ツールバーを表示するステップ、
ディスプレイに表示された対象項目を選択するステップ、および
前記選択された対象項目に対応する 1 つ以上の機能を前記ツールバーに表示するステップ
の各ステップを有して成ることを特徴とする方法。

20

【請求項 25】

前記状況依存ツールバーに表示される前記機能が、予め定められていることを特徴とする請求項 24 記載の方法。

【請求項 26】

前記状況依存ツールバーに表示される前記機能が、前記選択された対象項目に関連して従前に使用された特定の機能に基づいて決定されることを特徴とする請求項 24 記載の方法。

【請求項 27】

前記状況依存ツールバーに表示される前記機能が、前記選択された対象項目の 1 つ以上の値に基づいて決定されることを特徴とする請求項 24 記載の方法。

30

【請求項 28】

オシロスコープで波形を観測する方法であって、
複数の対象項目を表示するステップ、
ツールバーを表示するステップ、
ディスプレイに表示された対象項目を選択するステップ、および
前記選択された対象項目に対応する 1 つ以上の機能を表示するポップアップ式状況依存ツールバーを表示するステップ
の各ステップを有して成ることを特徴とする方法。

【請求項 29】

オシロスコープ装置であって、
波形を捕捉するための捕捉ユニット、
前記波形を処理し、複数の測定値を得るためのプロセッサ、
前記波形、複数の対象項目、および前記複数の測定値をディスプレイに表示するためのレンダラー、
前記ディスプレイに表示されるツールバー、および
前記ディスプレイに表示された対象項目を選択するためのユーザー・インタフェースを備え、
前記レンダラーが前記選択された対象項目に対応する 1 つ以上の機能を前記ツールバーに表示することを特徴とする装置。

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はオシロスコープで捕捉した波形データをストリーミング・アーキテクチャーによって処理する方法および装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

デジタル・オシロスコープは、電気信号を測定するための複雑な機器であり、操作者にとって関心がある信号の特徴を明らかにする情報を協働して捕捉、処理、表示、および蓄積する多くの電子ハードウェア・モジュールおよびソフトウェア・モジュールから構成されている。セットアップおよび使用が簡単な機器を開発することは本質的に複雑な作業ではあるが、対応すべき要求条件が幾つかのグループに分けられている。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

最新のデジタル・オシロスコープは、多くの種類の情報をスクリーンに表示する。前記情報の種類には、“生”の捕捉波形、処理済み捕捉波形、および波形、波形の自動測定結果、軸ラベル、および/または波形のスケールを示す記述子に対応する数値情報も表示するカーソルが含まれる。一般に、DSOはチャンネル構成、演算機能のセットアップ、カーソルおよび測定機能の設定等に対し個別メニューを備えている。

20

【0004】

本発明の目的は、システムの主要対象項目に対する一般的な操作をできるだけ簡単に行うことができる方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明によれば、ユーザーが関心のある対象項目を選択すると、選択した対象項目の種類に関連した最も一般的な処理および表示機能がシステムのツールバーに表示される。ユーザーが前記ツールバーから項目を選択すると、システムが自動的に当該対象項目を選択対象項目のソースとして定義することにより、選択した機能のセットアップが簡略化される。例えば、ユーザーがチャンネルを選択すると、チャンネルの切断、チャンネルのセットアップ、当該チャンネルのズームに関する定義項目、当該チャンネルをソースとして使用する演算トレースに関する定義項目、および当該チャンネルの測定に関する定義項目（これに限定されない）がツールバーに表示される。このように、すべての選択可能機能に対する選択項目をシステム全体のツールバーに集中的に表示せず、ユーザーがオシロスコープの対象項目を選択することにより、当該選択対象項目に対し使用可能なすべての機能を容易に知ることができる。

30

【0006】

本発明の更なる目的および効果は、本明細書および添付図面によって明らかになる。

【0007】

本発明は、以下の詳細な開示において例示するいくつかのステップ、および1つ以上の前記ステップと個々のステップとの関係を含んでいると共に、構成、要素の組合せ、および部品の配列において、かかるステップの実行に適した特徴を備えた装置を含んでおり、本発明の範囲は特許請求の範囲に述べられている。

40

【0008】

以下の説明および添付図面により、本発明を更に深く理解することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の装置および方法の好ましい実施の形態について説明する。以下に述べる好ましい実施の形態は、以下に述べる改良型モジュラー式オシロスコープはもとより、従来のオシロスコープにも適用することができる。

50

【0010】

本発明によれば、ソフトウェア構成要素が独立構成され、インタフェースによって完全に特定でき、ランタイム時（例えば、アプリケーション・ソフトウェアと見なされるプロセスを停止せず）にインストールおよび削除が可能である、改良型完全“モジュラー式”オシロスコープが提供される。これは、些細な属性を変更するために全体を置換する必要があるソフトウェアを備えている既存の製品とは対照的である。前記方法により、製品あるいは製品の特定のアプリケーションに必須の新しいソフトウェア機能をリリースする全体的作業を短縮することができるという経済的効果をもたらされる。顧客が既に機器（オシロスコープ）の引渡しを受け、使用状態にあるときでも、機器を返送せずに、または使用を中止することなく、特別な機能を付加することができる。これは顧客およびメーカーの両方にとって有益である。

10

【0011】

更に、モジュラー設計により、個々のソフトウェア構成要素を標準の“試験装置”によって試験することができ、前記“単体テスト”によって製品全体の質を向上することができる。各々の構成要素は、特に単体テストを考慮した標準インタフェースを備えている。前記のような前向きかつ品質を意識した設計により、欠陥構成要素を特定できないために最終的に製品を展開することができない事態が完全に防止される。前記のようなオシロスコープは本発明の導入を容易にするが、本発明はどのようなオシロスコープにも適用することができる。

【0012】

図1は本発明に従って構成されたオシロスコープの動作を概念的に示す図である。データの流れは左から右であり、ユーザーによる自動または手動制御シーケンスは上から下である。図示のように、複数のアナログ捕捉信号 C_1 が本発明のオシロスコープによって捕捉される。各種プローブおよびその他の捕捉ハードウェア110によって捕捉されたこれらの捕捉信号は、捕捉制御モジュール112によって制御される。ユーザー・インタフェース115を介し、ユーザーによって指定された各種制御変数120に基づき、捕捉した波形に対し各種捕捉制御プロセスが適用される。

20

【0013】

次いで、各種取得データが前置処理システム125に供給され出力された後、ユーザーによって定義された制御変数120を含んでいる各種後処理機能130によって処理され、処理済みデータ（結果データ）135が得られる。次いで、後処理が施されたデータは、必要に応じ、140においてエクスポートおよび/またはインポートされシステム145によって更に処理される。処理が終了した後、各種処理済みデータは、150において変換され、ディスプレイ155に表示される。プロセッシング・ウェブ・エディター（PWE d i t o r）は、図1に示す本発明に関わる処理ウェブのグラフィカル表示を基に、ウェブの再構成およびウェブ中の各種要素の特性を見ながら変更することができる、処理ウェブ（ウェブ）の構成をグラフィカル表示する本発明に基づいて提供されるツールである。従って、図1の固定的および限定的な処理ウェブではなく、更に高度なオシロスコープのための処理ウェブを本発明によって構成することができる。前記更に高度な処理ウェブは、PWE d i t o rによって編集可能であり、後述するように、ユーザーが望む結果を得るためのあらゆる構成を採用することができる。処理ウェブは、前記のように、DSOの入力から各種処理ステージを経て表示手段に至るデータの流れを定義する。

30

40

【0014】

前記のように、最新のデジタル機器およびオシロスコープ（DSO）は、多くの種類の情報をスクリーンに表示する。前記情報の種類には、“生”の捕捉波形、処理済み捕捉波形、および波形、波形の自動測定結果、軸ラベル、および/または波形のスケールを示す記述子に対応する数値情報も表示するカーソルが含まれる。一般に、DSOはチャンネル構成、数学機能のセットアップ、カーソルおよび測定機能の設定等に対し個別のメニューを備えている。

【0015】

50

本発明は通常のアシロスコープの動作時、および前記 P W E d i t o r による処理ウェブ構成に基づく動作時に使用することができる。また、本発明は処理ウェブを採用していない標準のアシロスコープにも適用することができる。従来から、デジタル・ストレージ・アシロスコープ (D S O) は、電気信号 (波形) を捕捉し、捕捉した信号トレースを時間 (X 軸) と振幅 (Y 軸) とを対比して表示することができる。信号トレース表示の他に、D S O は捕捉した波形に演算処理を施すことができる。前記処理により捕捉信号の波形全体の変換、およびの特定の特性 (特徴、パラメータ、測定値) を判定することができる。従来から、前記特性は D S O スクリーン上の特定の信号トレースに関連した個別の値として表示される。一般に、前記処理は各種表示メニューにより制御されると共に / または事前に選択されている。

10

【 0 0 1 6 】

捕捉信号の特定の特性 (例えば、信号の立上り) を解析する場合、処理済み数値データを表示することができる機能は有用なツールである。今や D S O は多くの複雑な処理を行うことができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の目的は、システムの主要対象項目に対する一般的な操作をできるだけ簡単に行うことができる方法を提供することである。本発明によれば、ユーザーが関心のある対象項目を選択すると、選択した対象項目に関連した、従って、選択した対象項目に対し実行することができる最も一般的な処理機能がシステムのツールバーに表示される。ユーザーが前記状況依存ツールバーから項目を選択すると、システムが自動的に当該対象項目を選択対象項目のソースとして定義することにより、選択した機能のセットアップが簡略化される。例えば、ユーザーがチャンネルを選択すると、チャンネルの切断、チャンネルのセットアップ、当該チャンネルのズームに関する定義項目、当該チャンネルをソースとして使用する演算トレースに関する定義項目、および当該チャンネルの測定に関する定義項目を含む (これに限定されない)、チャンネル選択に対応したツールバーが表示される。アシロスコープの表示から別の対象項目を選択すると、当該選択対象項目に対応したツールバーが表示される。ツールバーと表現してきたが、前記ツールバーは、予め定められている任意の表示指定位置、またはユーザーがアクセスできる追加制御、追加機能、あるいはその他の情報を提供するオーバーレイ・ポップアップ機能を意味する。

20

図 2 は本発明を導入した機器のスクリーンを示す図である。図 2 のスクリーン 2 2 0 に示すように、メニューバー 2 2 2 は、解析アイコン 2 2 6 およびカスタム D S O アイコン 2 2 8 のような標準アイコン・セットを含んでいるツールバー 2 2 4 を備えている。ツールバー 2 2 4 は、最終的に選択した項目 (例えば、トレース、パラメータ、グリッド等) によって決定される、状況依存アイコンを表示するための領域 2 3 0 も備えている。図 2 は項目が選択されていない場合を示している。ユーザーがタッチスクリーンやマウスのようなポインティング・デバイス、機器の前面パネル、あるいはリモート・コントロールによって、例えば、チャンネル C 1 を選択すると、図 3 に示すように、ユーザーが選択し、チャンネル C 1 の信号に適用することができる特定の操作項目または機能項目 2 3 6 が前記ツールバーの状況依存領域 2 3 0 に表示される。例えば、平均アイコンを選択すると、トレース C 1 の平均値を示すトレースが表示される。図 4 は、“ M e a n (C 1) ” 測定が選択されていることを示している。従って、ツールバー 2 2 4 の領域 2 3 0 には “ M e a n (C 1) ” 測定に使用可能な特定の操作項目 2 3 8 が表示されている。例えば、ヒストグラム・ボタン 2 4 0 を選択すると、チャンネル C 1 の平均信号ヒストグラムが自動的に表示される。

30

40

【 0 0 1 8 】

本発明の別の実施の形態を図 5 に示す。この実施の形態では、ユーザーが対象項目を選択すると、ツールバー 5 3 0 がスクリーン 5 2 0 上にポップアップする。本実施の形態は、状況依存ツールバー 5 3 0 を表示するための指定ツールバー領域 2 2 4 を必要としないという利点を有している。また、本実施の形態の欠点は、ツールバー 5 3 0 がユーザー・データの一部を覆ってしまうことである。ユーザーが別の対象項目を選択するときは、ツ

50

ールバー 530 が消去されるか、またはスクリーン 520 の別の場所にスクロールされ、必要時にのみ表示される。

【0019】

図 6 は、ユーザーがスクリーン上の 1 つの対象項目を選択したときの動作フローチャートを示す図である。ステップ S610 において、ユーザーがスクリーン上の対象項目を選択する。ステップ S620 において、チャンネルが選択されているか否かを判定する。チャンネルが選択されている場合には、ステップ S630 において、選択されたチャンネルに関連した機能を含んでいる状況依存ツールバーを表示する。ステップ S620 において、チャンネルが選択されていないと判定された場合には、ステップ S640 に制御が移り、演算トレースが選択されているか否かを判定する。演算トレースが選択されている場合には、ステップ S650 において、選択されたトレースに関連した機能を含んでいる状況依存ツールバーを表示する。ステップ S640 において、演算トレースが選択されていないと判定された場合には、ステップ S660 において、メモリ・トレースが選択されているか否かを判定する。メモリ・トレースが選択されている場合には、ステップ S665 において、選択されたメモリ・トレースに関連した機能を含んでいる状況依存ツールバーを表示する。メモリ・トレースが選択されていないと判定された場合には、ステップ S670 において、測定が選択されているか否かを判定する。測定が選択されている場合には、ステップ S675 において、選択された測定に関連した機能を含んでいる状況依存ツールバーを表示する。測定が選択されていないと判定された場合には、ステップ S680 において、選択された項目に関連した状況依存ツールバーが存在しているか否かを判定する。前記ツールバーが存在している場合には、ステップ S690 において、選択された項目に関連した適切な状況依存ツールバーを表示する。かかる状況依存ツールバーが存在していないと判定された場合には、ステップ S695 において追加ツールバーを表示しない。

10

20

【0020】

図 7 は、本発明によって一般的操作に必要なステップ数を如何に低減することができるかを示すフローチャートである。この例では、セットアップ・ダイアログが表示されているが、ツールバーの操作においては必要ない。図示のフローチャートは、入力波形を受信するチャンネル x が選択され、当該チャンネル選択に関連した機能を備えている状況依存ツールバーが表示された後、前記ツールバーから “Measure” を選択する操作を説明している。ステップ S710 において、ユーザーが前記チャンネルの状況依存ツールバーから “Measure” を選択する。ステップ S715 において、1 つまたは複数の測定を選択するためのダイアログがユーザーに提示される。ステップ S720 において、ユーザーが “パラメータ” を選択し、ステップ S725 において、測定が次の有効パラメータとして指定される。ステップ S730 において、チャンネル x が前記測定のソースとして定義され、ステップ S735 において、測定機能が設定される。ステップ S740 において、定義すべき測定が残存しているか否かが判定され、残存している場合にはステップ S720 に制御が移る。定義すべき測定が残存していない場合には、ステップ S750 において前記ダイアログが閉じられる。

30

【0021】

別の機能強化は、特定のユーザーが各々の対象項目に対して行う操作範囲に “偏りを持たせ”、かかる機能を動的に付加することができることである。従って、ユーザーが特定の対象項目を選択すると、当該対象項目に有効な追加機能が (オシロスコープ機能のフルメニューまたは別の都合のよい場所から) 選択された対象項目に関連した状況依存ツールバーに付加される。将来同様の対象項目を選択すると、前記のように、前に選択された機能が状況依存ツールバーに備えられる。従って、ユーザーが実際に使用した機能が、各種対象項目に関連した各種状況依存ツールバーを占めることになる。勿論、状況依存ツールバーに備えられている機能が使用されない場合は、同様に当該機能を削除することができる。研究室においては、オシロスコープは複数のユーザーによって共用される場合が多いため、前記機能が好ましくないときには無効にすることができる。

40

【0022】

50

選択された対象項目によって、状況依存ツールバーに備えられる機能が決定される一方、かかる機能はそれ程限定されてはいない。特定の対象項目の値に基づいて、特定の機能を備えることもできる。例えば、特定のトレースのすべての値が非常に低い場合、ズーム機能を備えることができ、すべての値が大き過ぎてディスプレイに適合しない場合にはズームアウト機能を備えることができる。別の例として、ユーザーがヒストグラムを選択すると、ヒストグラムに関連した各種情報が状況依存ツールバーに表示されると共に、ヒストグラムの値が非常に低いと判定された場合、ビン幅を変更する機能を備えることができる。前記の例は1つの例に過ぎず、状況依存ツールバーには値に基づく如何なる機能も備えることができる。

【0023】

10

これまでの説明で前記目的が効果的に達成されることが理解されたと共に、上記方法および構成を実施する上において、本発明の主旨および範囲を逸脱することなく、一定の改良を加え得ることも明らかである。上記説明内容および添付図面は当然のことながら例示であって限定を意図したものではない。

【0024】

また、特許請求の範囲は本発明のすべての包括的および具体的特徴をカバーすることを意図したものであり、本発明の範囲に関するすべての記述は、文言上これらの包括的および具体的特徴の範囲に収まっているものである。

【図面の簡単な説明】

【0025】

20

【図1】本発明に従って構成されたオシロスコープの動作概念を図式的に示した図。

【図2】本発明を用いた測定器スクリーンを示す図。

【図3】本発明を用いた測定器スクリーンを示す図。

【図4】本発明を用いた測定器スクリーンを示す図。

【図5】本発明を用いた測定器スクリーンを示す図。

【図6】本発明の動作フローチャートを示す図。

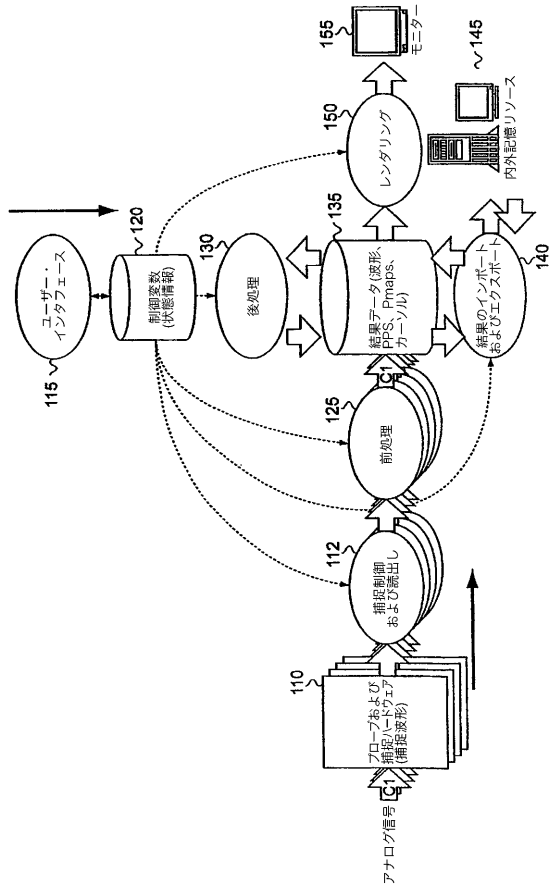
【図7】本発明の別の動作フローチャートを示す図。

【符号の説明】

【0026】

220、520	スクリーン	30
222	メニューバー	
224、530	ツールバー	
226	解析アイコン	
228	カスタムDSOアイコン	
230	状況依存領域	
236	特定の操作項目または機能項目	
238	Mean測定用操作項目	
240	ヒストグラム・ボタン	

【 図 1 】



【 図 2 】

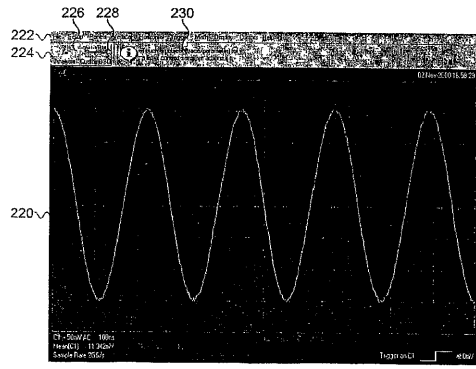


FIG. 2

【 図 3 】

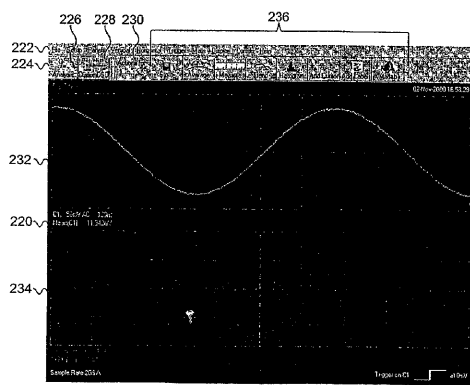


FIG. 3

【 図 4 】

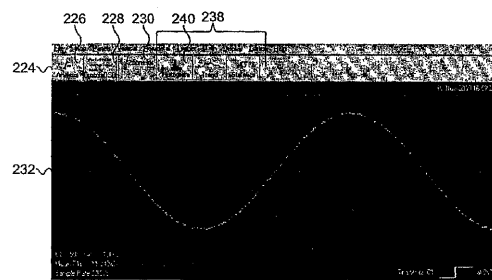


FIG. 4

【 図 5 】

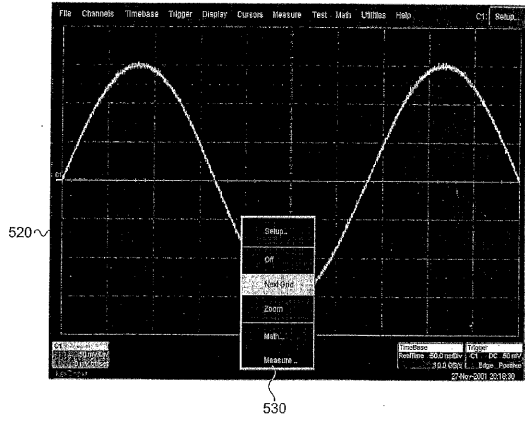
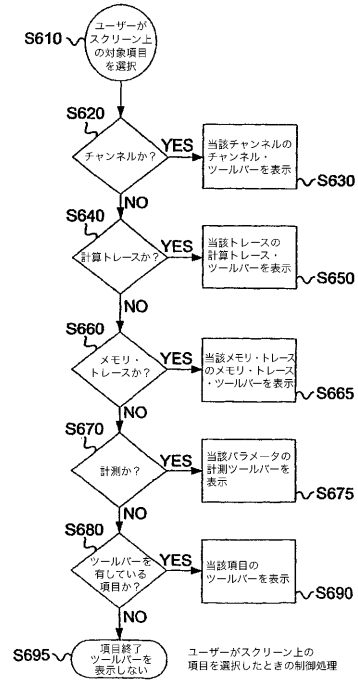
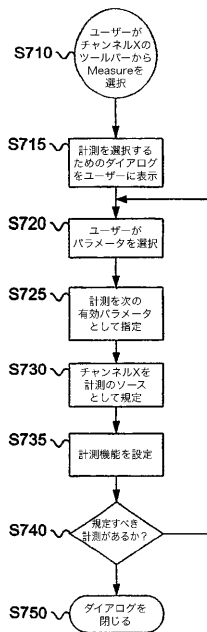


FIG. 5

【 図 6 】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/38677
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : G01R 13/00, 13/02 US CL : 345/700, 821, 825, 828; 702/68 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 345/700, 821, 825, 828; 702/68 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) NONE		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,460,000 B1 (NAKAYAMA et al) 01 October 2002 (01.10.2002), column 2, line 47-column 3, line 17.	1-28
A	US 6,326,987 B2 (ALEXANDER) 04 December 2001 (04.12.2001), abstract	1-28
A	US 4,823,283 A (DIEHM et al) 18 April 1989 (18.04.1989), column 2, lines 45-55	1-28
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"
"E"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"X"
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 05 February 2003 (05.02.2003)		Date of mailing of the international search report 05 APR 2003
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer Marc Hoff <i>Marc Hoff</i> Telephone No. 703-308-0956

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 ケイク, アンソニー

スイス国 CH - 1 2 1 7 メラン リュ デ ヴェルヌ 4

(72) 発明者 ハネス, ジョン グレゴリー

アメリカ合衆国 ニュージャージー州 0 7 4 0 1 アレンジイル ストーンリー リッジ ロード
1 1