

(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2013-149149

(P2013-149149A)

(43) 公開日 平成25年8月1日(2013.8.1)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
G06F 3/048 (2013.01) G06F 3/048 656A 5E501
G06F 3/0487 (2013.01) G06F 3/048 630

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-10141 (P2012-10141)
 (22) 出願日 平成24年1月20日 (2012.1.20)

(71) 出願人 000006666
 アズビル株式会社
 東京都千代田区丸の内2丁目7番3号
 (74) 代理人 100064621
 弁理士 山川 政樹
 (74) 代理人 100098394
 弁理士 山川 茂樹
 (72) 発明者 尾形 知美
 東京都千代田区丸の内2丁目7番3号 株
 式会社山武内
 (72) 発明者 吉本 英之
 東京都千代田区丸の内2丁目7番3号 株
 式会社山武内
 Fターム(参考) 5E501 AA02 BA05 CA02 CB09 CC14
 EA09 EA40 FA14 FB04 FB43

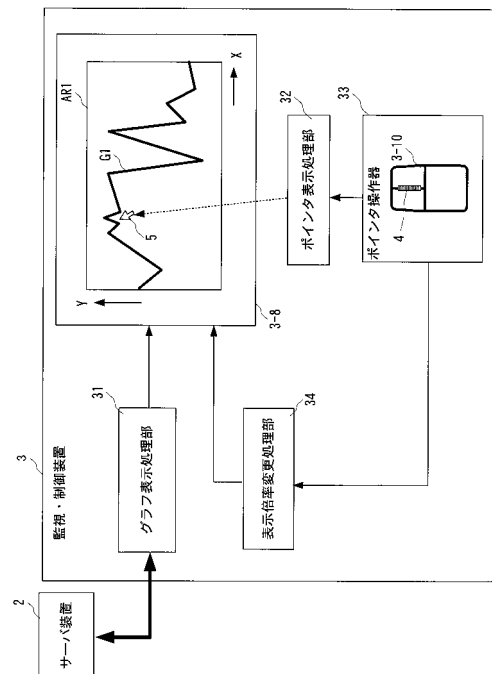
(54) 【発明の名称】 グラフ表示装置

(57) 【要約】

【課題】着目エリアの拡大・縮小を迅速かつ的確に行えるようにする。

【解決手段】マウスカーソル5を画面上のグラフG1の着目したい位置に移動させる。マウスカーソル5の位置を確定し、マウスホイール4を特定の方向(例えば、手前側)に回転させる。すると、マウスカーソル5の表示位置を不動点(中心)として、マウスホイール4の回転量に応じて、データ軸Yの方向への表示倍率が拡大される。マウスホイール4を上記とは逆の方向に回転させると、マウスカーソル5の表示位置を不動点(中心)として、マウスホイール4の回転量に応じて、データ軸Yの方向への表示倍率が縮小される。時間軸Xおよびデータ軸Yの方向ともに拡大・縮小させるようにしてもよく、時間軸Xおよびデータ軸Yの方向ともに拡大・縮小を独立して行えるようにしてもよい。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 軸とこの第 1 軸と直交する第 2 軸とで示される直交平面上にグラフを表示するグラフ表示手段と、

前記グラフが表示されている画面上にポインタを表示するポインタ表示手段と、

前記画面上に表示されるポインタを移動させるポインタ操作器と、

前記グラフに対する表示倍率の変更要求に応じて、前記ポインタの表示位置を不動点として、前記グラフの表示倍率を変化させる表示倍率変更手段と

を備えることを特徴とするグラフ表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載されたグラフ表示装置において、

前記表示倍率変更手段は、

前記グラフに対する前記第 1 軸の方向への表示倍率の変更要求に応じて、前記ポインタの表示位置を不動点として、前記グラフの前記第 1 軸の方向への表示倍率を変化させる第 1 の表示倍率変化手段と、前記グラフに対する前記第 2 軸の方向への表示倍率の変更要求に応じて、前記ポインタの表示位置を不動点として、前記グラフの前記第 2 軸の方向への表示倍率を変化させる第 2 の表示倍率変化手段との少なくとも一方を備えている

ことを特徴とするグラフ表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載されたグラフ表示装置において、

前記ポインタ操作器は、マウスとされ、

前記マウスは、前記グラフに対する表示倍率の変更要求を入力する操作部を備えていることを特徴とするグラフ表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、データをグラフ化して表示するグラフ表示装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来より、プラント等の運転状態を監視・制御するシステムでは、プラントにおける圧力、液量、温度等の計測値を時系列で収集し、この時系列で収集した計測値（時系列データ）をグラフ化して監視・制御装置の画面上に表示するようにしている。

【0003】

例えば、横軸を時刻を示す時間軸とし、この時間軸に直交する縦軸をデータ値を示すデータ軸とし、時間軸とデータ軸とで示される直交平面上に時系列データをプロットし、このプロットした時系列データを折れ線で結んでトレンドグラフとして画面上に表示する。

【0004】

このようなトレンドグラフにおいて、複数のデータ点の上下関係を勘違いせずに数値確認するような場合、十分な拡大が必要であり、それらデータ周辺の特に長いタイムスパンでのトレンドを確認する場合、十分な縮小が必要である。

【0005】

このため、グラフ表示の機能として、種々の拡大・縮小方法が提案されている。例えば、グラフ上の注目したい一部分を拡大表示する方法として、一部の矩形領域をマウスなどで指定してその領域を拡大表示させる方法（図 1 1 参照）や、グラフ軸を指定してスタート値（最小値）とエンド値（最大値）をキーボードなどの入力装置から入力して表示領域を拡大する方法が広く利用されている。

【0006】

また、画面上に表示レンジの変更指示領域を設け、この変更指示領域をマウスクリックすると、グラフ軸の表示幅が 2 倍、1 / 2 倍などに変更される方法（例えば、特許文献 1 参照）や、画面上の軸の表示領域をマウスクリックするなどして操作対象のグラフを選択

10

20

30

40

50

し、マウスのホイール回転などの操作により操作対象のグラフのみを拡大・縮小させる方法も提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。特許文献 2 より抜粋した図 1 2 に示される例ではグラフ D T A を選択して縮小させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開平 6 - 309140 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 251623 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0008】

しかしながら、一部の矩形領域をマウスなどで指定してその領域を拡大表示させる方法では、拡大・縮小を繰り返した際に着目点のデータの位置が意図しない方向にずれやすく、元の位置に戻すような余計な操作が必要になることがある。また、データ軸はそのまま時間軸だけを広げたいといった片軸のみを拡大したい場合に操作が効率的ではない。また、1つのグラフに複数のデータが同時に表示されている場合に、着目したいデータ以外のデータが不適切な部分表示となり、状況が把握できなくなってしまうという問題もある。

【0009】

また、軸のスタート値とエンド値を入力する方法や表示レンジの変更指示領域をマウスをクリックするなどの操作によってグラフ軸の表示幅を変更する方法では、希望するエリアを表示させるために何度も入力を繰り返さなければならないことがあり、タイムスパンなどを迅速に広げたり、狭めたりしてデータを確認したい場合などに迅速な拡大・縮小が困難である。

20

【0010】

また、特許文献 2 に示された方法は、上記の問題を解決するような利便性が高いものであるが、グラフ上で着目したある一部分を集中的に拡大したいような場合に、操作が煩雑になるという問題がある。

【0011】

例えば、図 1 3 (a) に示すように、グラフの表示エリアの中心ではない位置に着目して拡大したい場合、拡大操作を行うと、図 1 3 (b) に示すように、着目エリアがグラフの表示エリアから外れてしまい表示されなくなる。

30

【0012】

このため、図 1 4 (a) , (b) に示すように、スクロール作業を行って着目エリアをグラフの表示エリアの中心に移し、その上で拡大操作を行うという操作が必要になる（図 1 4 (c) ）。この場合、着目エリアがうまくグラフの表示エリアの中心に移せていなかった場合、グラフの表示エリアから外れてしまわないように、再びスクロール作業を行うことが必要になる。

【0013】

また、この方法では、時間軸とデータ軸の両方を拡大することができず、非常に長いタイムスパンのデータがプロットされておりデータが密集している場合に、特定の一部期間に着目して拡大表示したいという要求を満たすことができない。

40

【0014】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、着目エリアの拡大・縮小を迅速かつ的確に行うことが可能なグラフ表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

このような目的を達成するために本発明は、第 1 軸とこの第 1 軸と直交する第 2 軸とで示される直交平面上にグラフを表示するグラフ表示手段と、グラフが表示されている画面

50

上にポインタを表示するポインタ表示手段と、画面上に表示されるポインタを移動させるポインタ操作器と、グラフに対する表示倍率の変更要求に応じて、ポインタの表示位置を不動点として、グラフの表示倍率を変化させる表示倍率変更手段とを備えることを特徴とする。

【0016】

この発明によれば、ポインタを移動させて画面上のグラフの所望の点に位置させて、表示倍率の変更要求を行うと、ポインタの表示位置を不動点として、グラフの表示倍率が変化する。すなわち、ポインタの表示位置を中心として、グラフが拡大されたり、縮小されたりする。この場合、ポインタの表示位置を中心とするエリア（着目エリア）は不動なので、拡大・縮小によって表示画面から逸脱したり、表示位置が移動したりする虞がない。

10

【0017】

本発明において、グラフの表示倍率の変更は、第1軸の方向のみ独立して行えるようにしたり、第2軸の方向のみ独立して行えるようにしたり、第1軸の方向および第2軸の方向ともに独立して行えるようにしたりしてもよい。この場合、表示倍率変更手段として、グラフに対する第1軸の方向への表示倍率の変更要求に応じて、ポインタの表示位置を不動点として、グラフの第1軸の方向への表示倍率を変化させる第1の表示倍率変化手段と、グラフに対する第2軸の方向への表示倍率の変更要求に応じて、ポインタの表示位置を不動点として、グラフの第2軸の方向への表示倍率を変化させる第2の表示倍率変化手段との少なくとも一方を備えるものとする。

【0018】

また、本発明において、ポインタ操作器としては、例えばマウスを使用する。この場合、ホイール付きのマウスであれば、そのマウスホイールをグラフに対する表示倍率の変更要求を入力する操作部として用いる。すなわち、マウスホイールを特定の方向に回転させると、その回転量に応じて拡大方向の表示倍率を変化させ、マウスホイールを逆の方向に回転させると、その回転量に応じて縮小方向の表示倍率を変化させるようにする。

20

【0019】

フィールド機器の特にメンテナンス（機器保全）については、必ずしも通常の監視・制御のオペレータが担当するとは限らない。そして、メンテナンスの際には、特に長いタイムスパンのトレンドに基づく判断と詳細な数値に基づく判断が混在する。したがって、データの収集条件などに精通していないオペレータに、トレンド確認と数値確認が同時に委ねられる。本発明において、ポインタ操作器としてホイール付きのマウスを用いると、データの収集や数値に精通していないオペレータでも、拡大したい位置にポインタを合わせてマウスホイールを回転させるという簡単な操作によって、直感的にグラフを操作することが可能となる。

30

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、グラフに対する表示倍率の変更要求に応じて、ポインタの表示位置を不動点として、グラフの表示倍率を変化させるようにしたので、ポインタの表示位置を中心として、グラフが拡大されたり、縮小されたりし、拡大・縮小によって着目エリアが表示画面から逸脱したり、表示位置が移動したりする虞がなく、着目エリアの拡大・縮小を迅速かつ的確に行うことが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係るグラフ表示装置を含むプロセス監視・制御システムの一実施の形態の概略を示すシステム構成図である。

【図2】このプロセス監視・制御システムにおけるサーバ装置の要部の構成を示すブロック図である。

【図3】このプロセス監視・制御システムにおける監視・制御装置のハードウェア構成の概略を示すブロック図である。

【図4】この監視・制御装置においてポインタ操作器として用いられるホイール付きのマ

50

ウスを示す図である。

【図 5】この監視・制御装置のディスプレイ上での時系列データの表示例を示す図である。

【図 6】実施の形態 1（縦軸・横軸ともに表示倍率を変化させる例）における表示倍率の変更（拡大）を説明する図である。

【図 7】実施の形態 1（縦軸・横軸ともに表示倍率を変化させる例）における表示倍率の変更（縮小）を説明する図である。

【図 8】実施の形態 2（縦軸・横軸を選択して表示倍率を変化させる例）における表示倍率の変更（データ軸の方向への拡大・縮小）を説明する図である。

【図 9】実施の形態 2（縦軸・横軸を選択して表示倍率を変化させる例）における表示倍率の変更（時間軸の方向への拡大・縮小）を説明する図である。

【図 10】監視・制御装置の機能ブロック図である。

【図 11】従来例として一部の矩形領域を指定して拡大表示させる例を示す図である。

【図 12】従来例として操作対象のグラフのみを拡大・縮小させる例を示す図である。

【図 13】グラフの表示エリアの中心ではない位置に着目して拡大する場合の問題点を説明する図である。

【図 14】グラフの表示エリアの中心ではない位置に着目して拡大する場合に必要なとされる操作を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明を図面に基づいて詳細に説明する。図 1 はこの発明に係るグラフ表示装置を含むプロセス監視・制御システムの一実施の形態の概略を示すシステム構成図である。

【0023】

このプロセス監視・制御システムは、プラント等に設置された不図示のフィールド機器（例えば、スイッチ、バルブ、ポンプ、圧力計、流量計、温度計など）を制御すると共に、フィールド機器から例えば圧力、液量、温度等の計測値を時系列で収集するコントローラ 1 と、コントローラ 1 が時系列で収集した計測値（時系列データ）を定期的を取得するサーバ装置 2 と、オペレータの指示に応じてコントローラ 1 やサーバ装置 2 に指令を与えると共にプラントの監視・制御画面を編集作成する監視・制御装置 3 とから構成される。

【0024】

図 2 はサーバ装置 2 の要部の構成を示すブロック図である。サーバ装置 2 は、コントローラ 1 からフィールド機器の時系列データを定期的を取得するデータ取得部 2 1 と、取得した時系列データを記憶するデータ記憶部 2 2 とを有する。なお、時系列データは、そのデータ値とそのデータの収集時の時刻とが対としてデータ記憶部 2 2 に記憶される。

【0025】

図 3 は監視・制御装置 3 のハードウェア構成の概略を示すブロック図である。同図において、3 - 1 は CPU、3 - 2 は RAM、3 - 3 は ROM、3 - 4 はハードディスクなどの記憶装置、3 - 5 ~ 3 - 7 はインターフェイス、3 - 8 はディスプレイ、3 - 9 はキーボード、3 - 10 はマウスである。マウス 3 - 10 は本発明でいうポインタ操作器の役割を果たし、グラフに対する表示倍率の変更要求を入力する操作部としてマウスホイール 4（図 4 参照）を備えている。

【0026】

CPU 3 - 1 は、インターフェイス 3 - 5 ~ 3 - 7 を介して与えられる各種入力情報を得て、RAM 3 - 2 にアクセスしながら、ROM 3 - 3 や記憶装置 3 - 4 に格納されたプログラムに従って動作する。記憶装置 3 - 4 には、本実施の形態特有のプログラムとして、トレンドグラフ表示プログラムが格納されている。このトレンドグラフ表示プログラムは、例えば CD-ROM などの記録媒体に記録された状態で提供され、この記録媒体から読み出されて記憶装置 3 - 4 にインストールされている。

【0027】

なお、この例では、サーバ装置 2 と監視・制御装置 3 とを別々に設けているが、これら

10

20

30

40

50

を一体化させてもよい。また、サーバ装置 2 とコントローラ 1 とを一体化させたりするなどしてもよい。

【0028】

〔実施の形態 1：縦軸・横軸ともに表示倍率を変化させる例〕

以下、記憶装置 3 - 4 に格納されているトレンドグラフ表示プログラムに従う CPU 3 - 1 の処理動作の第 1 例（実施の形態 1）について説明する。

【0029】

〔トレンドグラフの表示〕

CPU 3 - 1 は、操作者からの要求として、計測点と期間を指定してトレンドグラフの表示要求が出されると、その指定された計測点について、指定された期間の時系列データをサーバ装置 2 のデータ記憶部 2 2 から取得し、この取得した時系列データをグラフ化してディスプレイ 3 - 8 上に表示する。図 5 にディスプレイ 3 - 8 上での時系列データの表示例を示す。

10

【0030】

この場合、CPU 3 - 1 は、横軸を時刻を示す時間軸 X とし、この時間軸 X に直交する縦軸をデータ値を示すデータ軸 Y とし、時間軸 X とデータ軸 Y とで示される直交平面上に指定された計測点の時系列データをプロットし、このプロットした時系列データを折れ線で結んでトレンドグラフ G 1 としてディスプレイ 3 - 8 上に表示する。

【0031】

〔表示倍率の変更：拡大〕

図 5 に示したトレンドグラフ G 1 において、グラフの一部分の位置に着目して拡大したい場合、操作者は、マウス 3 - 1 0 を操作して、着目したい位置にマウスカーソル 5 を移動させる（図 6 (a) 参照）。図 6 (a) は、グラフの表示エリア A R 1 の中心ではない位置に、マウスカーソル 5 を移動させた例を示している。

20

【0032】

図 6 (a) に示した状態で、操作者は、マウスカーソル 5 の位置を確定し、マウスホイール 4 を特定の方向（例えば、手前側）に回転させる。すると、CPU 3 - 1 は、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点（中心）として、マウスホイール 4 の回転量に応じて、データ軸 Y の方向への表示倍率を拡大（ズームイン）する（図 6 (b) 参照）。

【0033】

この場合、マウスカーソル 5 の表示位置を中心とするエリア（着目エリア）は不動なので、データ軸 Y の方向への拡大によって表示エリア A R 1 から逸脱したり、表示位置が移動したりすることがない。これにより、操作者は、着目エリアのデータ軸 Y の方向への拡大を迅速かつ的確に行って、着目点のデータの詳細確認や個々の数値確認操作を迅速に行うことができる。

30

【0034】

〔表示倍率の変更：縮小〕

図 5 に示したトレンドグラフ G 1 において、グラフの一部分の位置に着目して縮小したい場合、操作者は、マウス 3 - 1 0 を操作して、着目したい位置にマウスカーソル 5 を移動させる（図 7 (a) 参照）。図 7 (a) は、グラフの表示エリア A R 1 の中心ではない位置に、マウスカーソル 5 を移動させた例を示している。

40

【0035】

図 7 (a) に示した状態で、操作者は、マウスカーソル 5 の位置を確定し、マウスホイール 4 を上記とは逆の方向に回転させる。すると、CPU 3 - 1 は、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点（中心）として、マウスホイール 4 の回転量に応じて、データ軸 Y の方向への表示倍率を縮小（ズームアウト）する（図 7 (b) 参照）。

【0036】

この場合、マウスカーソル 5 の表示位置を中心とするエリア（着目エリア）は不動なので、データ軸 Y の方向への縮小によって表示エリア A R 1 から逸脱したり、表示位置が移動したりすることがない。これにより、操作者は、着目エリアのデータ軸 Y の方向への縮

50

小を迅速かつ的確に行って、着目点のデータ周辺の特に長いタイムスパンでのトレンドを迅速に確認することができる。

【 0 0 3 7 】

〔実施の形態 2 : 縦軸・横軸を選択して表示倍率を変化させる例〕

次に、記憶装置 3 - 4 に格納されているトレンドグラフ表示プログラムに従う CPU 3 - 1 の処理動作の第 2 例 (実施の形態 2) について説明する。なお、「トレンドグラフの表示」については、実施の形態 1 と同じであるのでその説明は省略する。

【 0 0 3 8 】

〔表示倍率の変更 : データ軸の方向への拡大・縮小〕

図 5 に示したトレンドグラフ G 1 において、グラフの一部分の位置に着目して拡大・縮小したい場合、操作者は、マウス 3 - 1 0 を操作して、着目したい位置にマウスカーソル 5 を移動させる (図 8 (a) 参照)。図 8 (a) は、グラフの表示エリア A R 1 の中心ではない位置に、マウスカーソル 5 を移動させた例を示している。

10

【 0 0 3 9 】

〔データ軸の方向への拡大〕

図 8 (a) に示した状態で、操作者は、マウスカーソル 5 の位置を確定し、マウスホイール 4 を特定の方向 (例えば、手前側) に回転させる。すると、CPU 3 - 1 は、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点 (中心) として、マウスホイール 4 の回転量に応じて、データ軸 Y の方向への表示倍率を拡大 (ズームイン) する (図 8 (b) 参照)。

【 0 0 4 0 】

この場合、マウスカーソル 5 の表示位置を中心とするエリア (着目エリア) は不動なので、データ軸 Y の方向への拡大によって表示エリア A R 1 から逸脱したり、表示位置が移動したりすることがない。これにより、操作者は、着目エリアのデータ軸 Y の方向への拡大を迅速かつ的確に行って、着目点のデータの詳細確認や個々の数値確認操作を迅速に行うことができる。

20

【 0 0 4 1 】

〔データ軸の方向への縮小〕

図 8 (a) に示した状態で、操作者は、マウスカーソル 5 の位置を確定し、マウスホイール 4 を上記とは逆の方向に回転させる。すると、CPU 3 - 1 は、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点 (中心) として、マウスホイール 4 の回転量に応じて、データ軸 Y の方向への表示倍率を縮小 (ズームアウト) する (図 8 (c) 参照)。

30

【 0 0 4 2 】

この場合、マウスカーソル 5 の表示位置を中心とするエリア (着目エリア) は不動なので、縮小によって表示エリア A R 1 から逸脱したり、表示位置が移動したりすることがない。これにより、操作者は、着目エリアの縮小を迅速かつ的確に行って、着目点のデータ周辺の特にデータの振れ幅が大きいトレンドを迅速に確認することができる。

【 0 0 4 3 】

〔表示倍率の変更 : 時間軸の方向への拡大・縮小〕

図 5 に示したトレンドグラフ G 1 において、グラフの一部分の位置に着目して拡大・縮小したい場合、操作者は、マウス 3 - 1 0 を操作して、着目したい位置にマウスカーソル 5 を移動させる (図 9 (a) 参照)。図 9 (a) は、表示倍率を拡大・縮小する方向の軸としてデータ軸を選択のうえ、グラフの表示エリア A R 1 の中心ではない位置に、マウスカーソル 5 を移動させた例を示している。

40

【 0 0 4 4 】

〔時間軸の方向への拡大〕

図 9 (a) に示した状態で、操作者は、マウスカーソル 5 の位置を確定し、シフトキーを押したまま、マウスホイール 4 を特定の方向 (例えば、手前側) に回転させる。すると、CPU 3 - 1 は、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点 (中心) として、マウスホイール 4 の回転量に応じて、時間軸 X の方向への表示倍率を拡大 (ズームイン) する (図 9 (b) 参照)。

50

【 0 0 4 5 】

この場合、マウスカーソル 5 の表示位置を中心とするエリア（着目エリア）は不動なので、時間軸 X の方向への拡大によって表示エリア A R 1 から逸脱したり、表示位置が移動したりすることがない。これにより、操作者は、着目エリアの時間軸 X の方向への拡大を迅速かつ的確に行って、着目点のデータの詳細確認や個々の数値確認操作を迅速に行うことができる。

【 0 0 4 6 】

〔時間軸の方向への縮小〕

図 8 (a) に示した状態で、操作者は、マウスカーソル 5 の位置を確定し、シフトキーを押したまま、マウスホイール 4 を上記とは逆の方向に回転させる。すると、C P U 3 - 1 は、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点（中心）として、マウスホイール 4 の回転量に応じて、時間軸 X の方向への表示倍率を縮小（ズームアウト）する（図 9 (c) 参照）。

10

【 0 0 4 7 】

この場合、マウスカーソル 5 の表示位置を中心とするエリア（着目エリア）は不動なので、縮小によって表示エリア A R 1 から逸脱したり、表示位置が移動したりすることがない。これにより、操作者は、着目エリアの縮小を迅速かつ的確に行って、着目点のデータ周辺の特に長いタイムスパンでのトレンドを迅速に確認することができる。

【 0 0 4 8 】

なお、上述した実施の形態 1 , 2 では、着目したい位置をマウスカーソルで特定するようにしたが、水平線と垂直線とから構成されるヘアライン線で特定するようにしたり、十字状のマークなどで特定するようにしたりしてもよい。本発明において、ポインタとは、マウスカーソルやヘアライン線、マークなどの総称として定義されるものである。

20

【 0 0 4 9 】

また、上述した実施の形態 1 , 2 では、表示されるグラフをトレンドグラフとしたが、縦軸を第 1 の種類のデータ値を示す軸、横軸を第 2 の種類のデータ値を示す軸とし、同一時刻の第 1 の種類のデータ値と第 2 の種類のデータ値とのデータ対を時系列データ対とし、表示対象期間における時系列データ対を縦軸と横軸とで示される直交平面上にプロットして表示される散布図などとしてもよい。

【 0 0 5 0 】

また、上述した実施の形態 2 では、シフトキーを押したまま、マウスホイール 4 を回転させると、時間軸 X が拡大・縮小され、シフトキーを押さずに、マウスホイール 4 を回転させると、データ軸 Y が拡大・縮小されるものとしたが、シフトキーとは別のキーによって拡大・縮小対象の軸を選択するようにしたり、画面上の所定の位置やボタンをクリックすることで拡大・縮小対象の軸を選択するようにするなどしてもよい。

30

【 0 0 5 1 】

図 1 0 に上述した監視・制御装置 3 の機能ブロック図を示す。監視・制御装置 3 は、横軸を時刻を示す時間軸 X とし、この時間軸 X と直交する縦軸をデータ値を示すデータ軸 Y とし、時間軸 X とデータ軸 Y とで示される直交平面上に時系列データをプロットし、このプロットした時系列データを折れ線で結んでディスプレイ 3 - 8 上にトレンドグラフ G 1 として表示するグラフ表示処理部 3 1 と、トレンドグラフ G 1 が表示されている画面上にマウスカーソル 5 をポインタとして表示するポインタ表示処理部 3 2 と、画面上に表示されているマウスカーソル 5 を移動させるポインタ操作器 3 3（マウス 3 - 1 0）と、ポインタ操作器 3 3 からの表示倍率の変更要求に応じて、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点として、トレンドグラフ G 1 の表示倍率を変化させる表示倍率変更処理部 3 4 とを備えている。

40

【 0 0 5 2 】

実施の形態 1 において、表示倍率変更処理部 3 4 は、ポインタ操作器 3 3 からの表示倍率の変更要求に応じて、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点として、トレンドグラフ G 1 のデータ軸 Y の方向への表示倍率を変化させる。なお、実施の形態 1 において、ポイン

50

タ操作器 3 3 からの表示倍率の変更要求に応じて、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点として、トレンドグラフ G 1 の時間軸 X およびデータ軸 Y の方向への表示倍率をともに変化させるようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

実施の形態 2 において、表示倍率変更処理部 3 4 は、グラフ軸の選択指令を入力とし、ポインタ操作器 3 3 からの表示倍率の変更要求に応じて、マウスカーソル 5 の表示位置を不動点として、トレンドグラフ G 1 の選択されている軸（時間軸 X / データ軸 Y）の方向への表示倍率を変化させる。すなわち、時間軸 X の選択指令を受ければ、時間軸 X 方向への表示倍率を変化させ、データ軸 Y の選択指令を受ければ、データ軸 Y の方向への表示倍率を変化させ、時間軸 X およびデータ軸 Y の選択指令を受ければ、時間軸 X およびデータ軸 Y の方向への表示倍率をともに変化させる。

10

【 0 0 5 4 】

また、実施の形態 1 , 2 において、表示倍率変更処理部 3 4 は、操作者がポインタ操作器 3 3 のマウスホイール 4 を特定の方向に回転させると、回転操作が継続する状況において、特定の時間間隔で拡大要求の指示入力に変換し、操作者がポインタ操作器 3 3 のマウスホイール 4 を上記とは逆の方向に回転させると、回転操作が継続する状況において、特定の時間間隔で縮小要求の指示入力に変換する。

【 0 0 5 5 】

〔実施の形態の拡張〕

以上、実施の形態を参照して本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。本発明の構成や詳細には、本発明の技術思想の範囲内で当業者が理解しうる様々な変更をすることができる。また、各実施の形態については、矛盾しない範囲で任意に組み合わせて実施することができる。

20

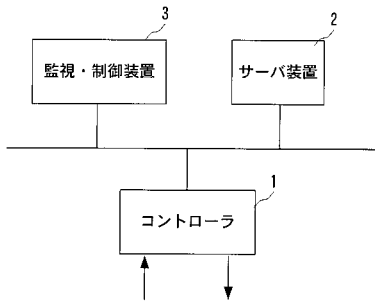
【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

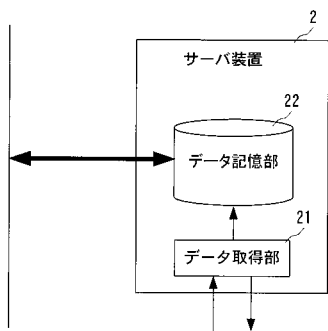
1 ... コントローラ、 2 ... サーバ装置、 2 1 ... データ取得部、 2 2 ... データ記憶部、 3 ... 監視・制御装置、 3 - 1 ... CPU、 3 - 2 ... RAM、 3 - 3 ... ROM、 3 - 4 ... 記憶装置、 3 - 5 ~ 3 - 7 ... インターフェイス、 3 - 8 ... ディスプレイ、 3 - 9 ... キーボード、 3 - 1 0 ... マウス、 4 ... マウスホイール、 5 ... マウスカーソル、 A R 1 ... 表示エリア、 G 1 ... トレンドグラフ、 3 1 ... グラフ表示処理部、 3 2 ... ポインタ表示処理部、 3 3 ... ポインタ操作器、 3 4 ... 表示倍率変更処理部。

30

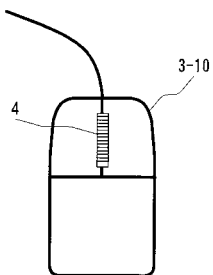
【図1】



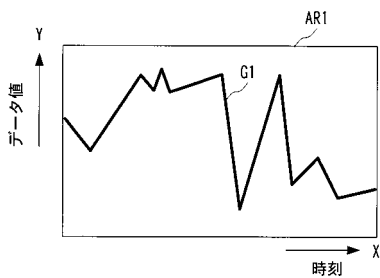
【図2】



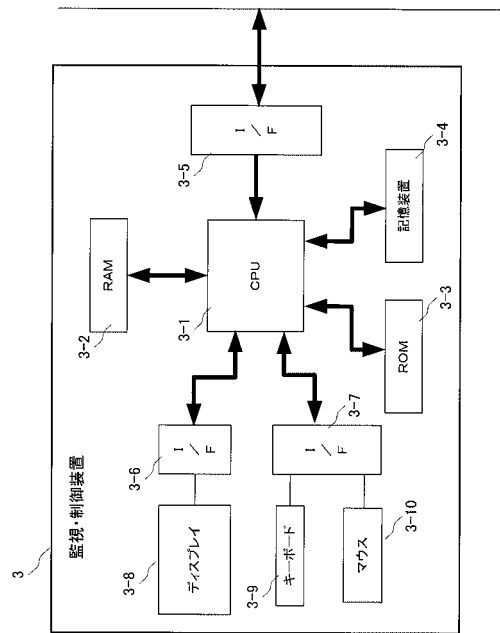
【図4】



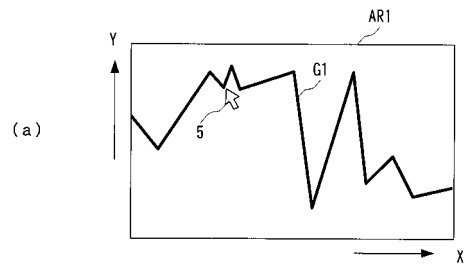
【図5】



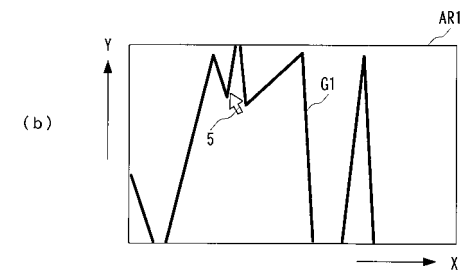
【図3】



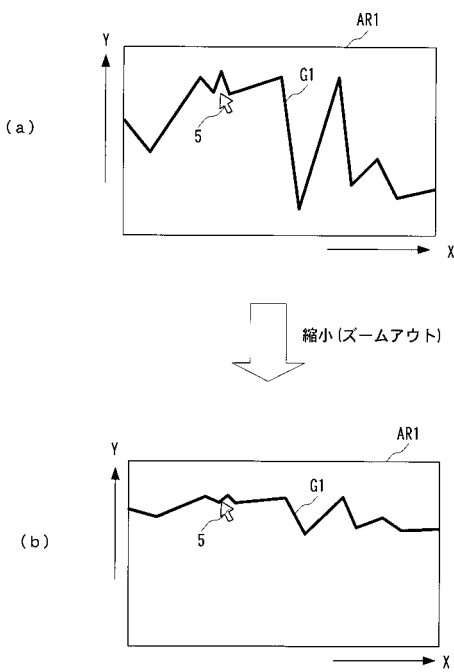
【図6】



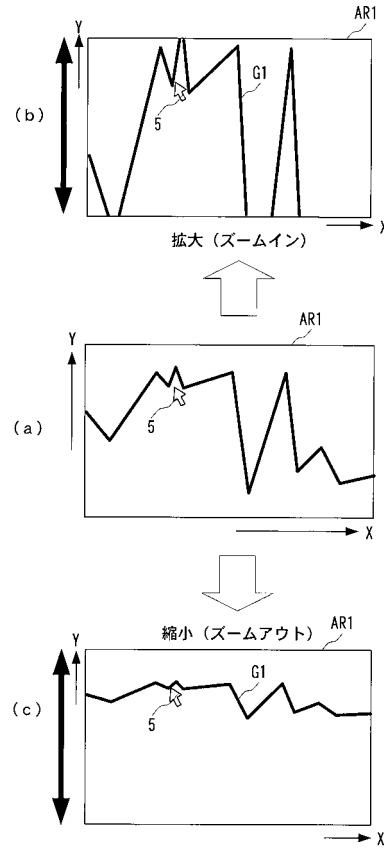
拡大(ズームイン)



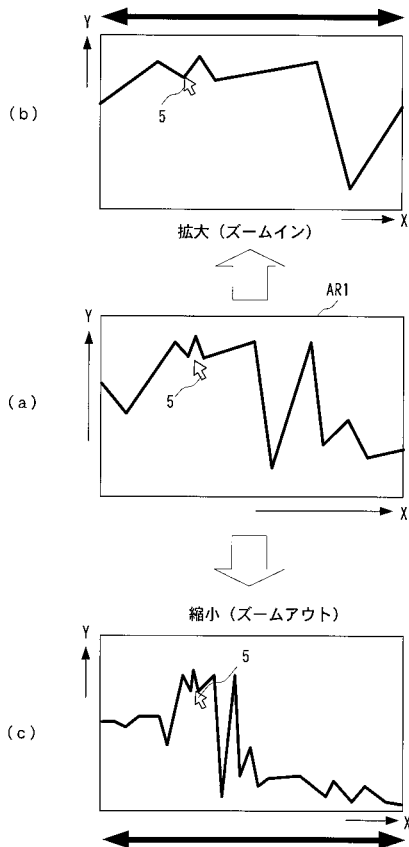
【 図 7 】



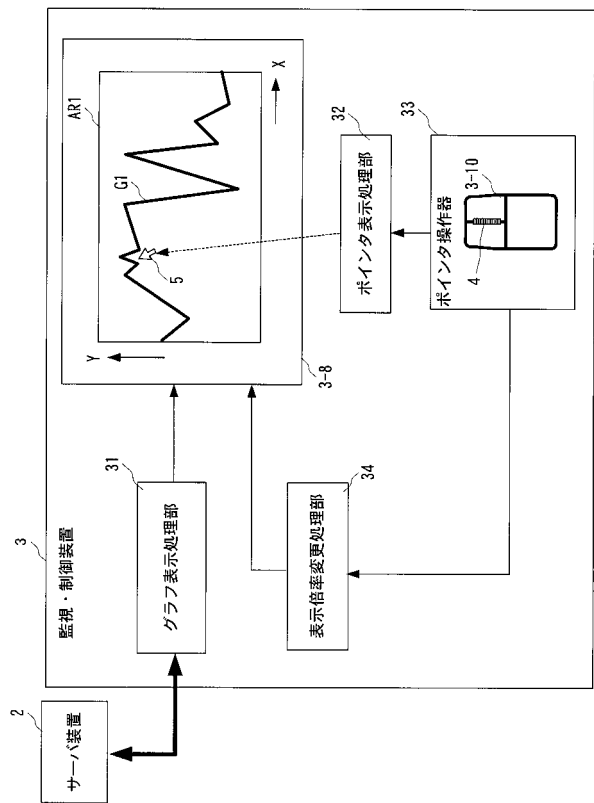
【 図 8 】



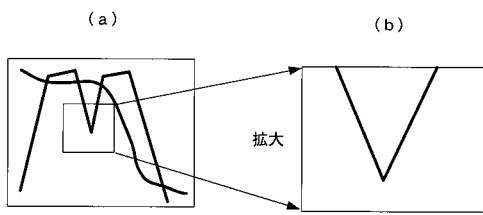
【 図 9 】



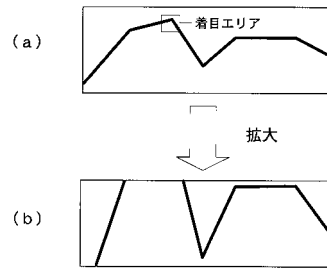
【 図 10 】



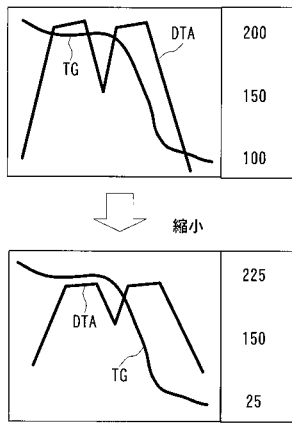
【図 1 1】



【図 1 3】



【図 1 2】



【図 1 4】

