

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3593827号
(P3593827)

(45) 発行日 平成16年11月24日(2004.11.24)

(24) 登録日 平成16年9月10日(2004.9.10)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G09G 5/00

G09G 5/00 510H

G06F 3/14

G06F 3/14 360D

G09G 5/34

G09G 5/34 Z

請求項の数 3 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-315288 (22) 出願日 平成8年11月26日(1996.11.26) (65) 公開番号 特開平10-161628 (43) 公開日 平成10年6月19日(1998.6.19) 審査請求日 平成15年3月13日(2003.3.13)</p>	<p>(73) 特許権者 000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号 (74) 代理人 100067736 弁理士 小池 晃 (74) 代理人 100086335 弁理士 田村 榮一 (74) 代理人 100096677 弁理士 伊賀 誠司 (72) 発明者 鎌田 恭則 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 審査官 中塚 直樹</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画面のスクロール制御装置及びスクロール制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示情報を一時記憶しておく記憶手段と、
 上記記憶手段から読み出された表示情報に応じた表示制御を行う表示制御手段と、
 上記表示制御手段により制御されて、上記記憶手段から読み出された表示情報に応じた画面表示を行う画面表示手段と、
 座標入力手段と、
 上記座標入力手段による入力座標に基づいて、上記記憶手段に対する表示情報の書き込み／読み出しを制御すると共に上記表示制御手段を制御して、上記画面表示手段による表示画面をスクロールさせる制御手段とを備え、
 上記制御手段は、上記座標入力手段からの座標入力がある間を変位スクロール状態とし、他方、上記座標入力手段からの座標入力なくなると慣性スクロール状態となるように制御を行うものであって、上記変位スクロール状態では、入力座標の変化ベクトルに等しいベクトルで表示画面をスクロールさせるように制御され、他方、上記慣性スクロール状態では、上記座標入力なくなる直前の入力座標の変化ベクトルに比例したベクトルで表示画面をスクロールさせるとともに、時間の経過に伴って表示画面のスクロール速度を減少させるように制御される
 ことを特徴とする画面のスクロール制御装置。

【請求項2】

上記座標入力手段がタッチパネルからなることを特徴とする請求項1記載の画面のスクロ

ール制御装置。

【請求項3】

入力される入力座標に基づいて、表示情報の書き込み/読み出しを制御すると共に、画面表示にかかる表示画面をスクロールさせる画面のスクロール制御方法であって、
上記入力座標にかかる座標入力がある間を変位スクロール状態とし、

前記変位スクロール状態では、入力座標の変化ベクトルに等しいベクトルで表示画面をスクロールさせるように制御され、

他方、上記座標入力手段からの座標入力がなくなると慣性スクロール状態となり、

上記慣性スクロール状態では、上記座標入力がなくなる直前の入力座標の変化ベクトルに比例したベクトルで表示画面をスクロールさせるとともに時間の経過に伴って表示画面のスクロール速度を減少させる

ことを特徴とする画面のスクロール制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

タッチパネルなどの座標入力手段を用いた画面のスクロール制御装置及びスクロール制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、カーナビゲーション、DRAWツールやCADなどのアプリケーションでは、ディスプレイ装置の表示画面を上下左右方向に移動させる画面のスクロール操作を多用している。従来、ディスプレイ装置の表示画面をスクロールさせるための操作入力手段としては、コンピュータに接続されるジョイスティックやキーボードのスクロールバーなどが使用されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来から多く用いられているジョイスティックやスクロールバーによる操作方法では、コンピュータなどの操作になれていないユーザにとっては直感的に操作方法をイメージすることが困難であった。

【0004】

また、ジョイスティックやスクロールバーを用いた画面のスクロール方法では、画面のスクロール動作を継続する際、常に入力装置から操作を継続して行わなければならない、ユーザに加わる負担が大きという問題点があった。

【0005】

そこで、本発明の目的は、上述の如き従来の問題点に鑑み、コンピュータなどの操作にユーザでも容易に画面のスクロール操作を行うことができる画面のスクロール制御装置及びスクロール制御方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明にかかる画面のスクロール制御装置は、表示情報を一時記憶しておく記憶手段と、上記記憶手段から読み出された表示情報に応じた表示制御を行う表示制御手段と、上記表示制御手段により制御されて、上記記憶手段から読み出された表示情報に応じた画面表示を行う画面表示手段と、座標入力手段と、上記座標入力手段による入力座標に基づいて、上記記憶手段に対する表示情報の書き込み/読み出しを制御すると共に上記表示制御手段を制御して、上記画面表示手段による表示画面をスクロールさせる制御手段とを備え、上記制御手段は、上記座標入力手段からの座標入力がある間を変位スクロール状態とし、他方、上記座標入力手段からの座標入力がなくなると慣性スクロール状態となるように制御を行うものであって、上記変位スクロール状態では、入力座標の変化ベクトルに等しいベクトルで表示画面をスクロールさせるように制御され、他方、上記慣性スクロール状態では、上記座標入力がなくなる直前の入力座標の変化ベクトルに比例したベクトルで表示画

10

20

30

40

50

面をスクロールさせるとともに、時間の経過に伴って表示画面のスクロール速度を減少させるように制御されることを特徴とする。

【0010】

さらに、本発明に係る画面のスクロール制御装置における上記座標入力手段としては、例えばタッチパネルが用いられる。

【0011】

本発明は、入力される入力座標に基づいて、表示情報の書き込み/読み出しを制御すると共に、画面表示にかかる表示画面をスクロールさせる画面のスクロール制御方法であって、上記入力座標にかかる座標入力がある間を変位スクロール状態とし、前記変位スクロール状態では、入力座標の変化ベクトルに等しいベクトルで表示画面をスクロールさせるように制御され、他方、上記座標入力手段からの座標入力がなくなると慣性スクロール状態となり、上記慣性スクロール状態では、上記座標入力がある直前の入力座標の変化ベクトルに比例したベクトルで表示画面をスクロールさせるとともに時間の経過に伴って表示画面のスクロール速度を減少させることを特徴とする。

10

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

本発明に係るスクロール制御方法を実現するためのハードウェア構成を図1に示す。

【0017】

この図1に示すハードウェア構成の画面のスクロール制御装置10は、表示情報を一時記憶しておく記憶部1と、上記記憶部1から読み出された表示情報が供給される表示制御部2と、上記表示制御部2により制御される画面表示部3と、タッチパネルを用いた座標入力部4と、上記座標入力部4による入力座標に基づいて、上記記憶部1に対する表示情報の書き込み/読み出しを制御すると共に上記表示制御部2を制御して、上記画面表示部3による表示画面をスクロールさせる制御部5とを備えてなり、例えば、カーナビゲーションシステム、DRAWツールやCADシステムなどに適用される。

20

【0018】

このスクロール制御装置10において、上記記憶部1は、例えば図2に示すように上記画面表示部3の表示範囲 AR_{DSP} よりも広い領域 AR_{MEMO} の表示情報を一時記憶しておくビデオRAMからなり、上記制御部5により制御されて、図示しない主記憶装置から表示情報が書き込まれ、1画面分の表示情報が読み出されるようになっている。また、上記表示制御部2は、上記制御部5によりスクロールレジスタにスクロールデータが与えられることにより、上記記憶部1から読み出された表示情報に応じた上記画面表示部3の画面表示をスクロールさせる表示制御を行うようになっている。また、上記画面表示部3は、例えば陰極線管や液晶表示装置などを用いたディスプレイ装置であって、上記表示制御部2により制御されて、上記記憶部1から読み出された表示情報に応じた画面表示を行うようになっている。また、上記座標入力部4は、上記画面表示部3の表示画面の前面に設けられたタッチパネルへの接触により座標入力を行うもので、その入力データを上記制御部5に供給するようになっている。

30

40

【0019】

そして、上記制御部5は、例えばマイクロコンピュータからなり、上記座標入力部4からの入力データに基づいて、図3のフローチャートに示すような手順に従って上記画面表示部3による表示画面をスクロールさせる制御を行う。

【0020】

すなわち、上記制御部5は、先ず始めタッチパネルを用いた座標入力部4からの入力を待つ待機状態(ステップS1)にあり、次の判定処理(ステップS2)において、上記座標入力部4からの入力データの有無によりタッチパネルへの接触状態を判定して、リリース状態すなわち非接触状態であると判定された場合に上記ステップS1に戻る動作を繰り返す。そして、上記ステップS2の判定処理において、上記タッチパネルへの接触による入

50

カデータが発生しタッチ状態すなわち接触状態になったと判定された場合には、変位スクロール状態（ステップS3）に遷移する。

【0021】

この変位スクロール状態（ステップS3）では、上記座標入力部4からの入力データとして与えられる入力座標の変化ベクトルに基づいて、上記変化ベクトルに等しい又は比例したベクトルで画面をスクロールさせる制御を行い、次の判定処理（ステップS4）において、上記座標入力部4からの入力データの有無によりタッチパネルへの接触状態を判定して、上記タッチパネルへの接触による入力データがあるタッチ状態すなわち接触状態であると判定された場合に、上記ステップS3に戻って、入力座標の変化ベクトルに応じた変移量で画面をスクロールさせる制御を繰り返し行う。そして、上記ステップS4の判定処理において上記タッチパネルへの接触による入力データがなくなりリリース状態すなわち非接触状態になったと判定された場合には慣性スクロール（ステップ5）に遷移する。

10

【0022】

この慣性スクロール（ステップ5）では、上記タッチパネルへの接触による座標入力がなくなる直前の入力座標の変化ベクトルに基づいて、上記変化ベクトルに等しい又は比例したベクトルで画面をスクロールさせる制御を行い、次の判定処理（ステップS6）において、上記座標入力部4からの入力データの有無によりタッチパネルへの接触状態を判定して、上記タッチパネルへの接触による入力データがないリリース状態すなわち非接触状態になっていると判定された場合に上記ステップ5に戻って、上記座標入力がなくなる直前の入力座標の変化ベクトルに応じた変移量で画面をスクロールさせる制御を繰り返し行う。また、上記ステップS6の判定処理において上記タッチパネルへの接触による入力データがあるタッチ状態すなわち接触状態になったと判定された場合には、上述の変位スクロール状態（ステップS3）に遷移する。

20

【0023】

上記慣性スクロール状態（ステップ5）では、摩擦力が働いている状態のように減衰量を設定しておくことでスクロール量を徐々に減衰させることができる。この場合、スクロール量が0になった時点で、上述の待機状態（ステップS1）に戻るようにする。

【0024】

ここで、上記慣性スクロール状態での制御の具体例について、図4に示すように、タッチパネルを用いた座標入力部4からの座標入力なくなる1つ前のサンプリング点をA点とし、そのA点の座標を (t_x, t_y) とし、また、上記座標入力部4からの座標入力なくなる直前のサンプリング点をB点とし、そのB点の座標を (r_x, r_y) として説明する。

30

【0025】

この場合のスクロール量は、上記座標入力部4からの入力座標の変化量に比例しているので比例定数を K_x, K_y とすると、x方向のスクロール量 s_{crx_0} 、y方向のスクロール量 s_{cry_0} は、

$$s_{crx_0} = K_x (r_x - t_x)$$

$$s_{cry_0} = K_y (r_y - t_y)$$

となる。

40

【0026】

そして、慣性スクロール状態では、このスクロール量を時間と共に徐々に減衰させるので、スクロールベクトル量の初期値 s_{crv_0} は、

$$s_{crv_0} = (s_{crx_0}^2 + s_{cry_0}^2)^{1/2}$$

であるから、慣性スクロール状態になってからの経過時間を t 、減衰量を F とすると、時間 t におけるスクロールベクトル量 s_{crv} は、

$$s_{crv} = s_{crv_0} - t / F > 0$$

にて与えられる。そして、スクロールベクトルのx軸に対する角度を θ とすると、x方向のスクロール量 s_{crx} とy方向のスクロール量 s_{cry} は、

$$s_{crx} = s_{crv} \times \cos \theta$$

50

$s c r y = s c r v \times s i n$

にて求めることができる。上記制御部5は、このような演算処理により、x方向のスクロール量 $s c r x$ と y 方向のスクロール量 $s c r y$ を算出して、上記慣性スクロール(ステップ5)の制御を行う。なお、上記減衰量は、任意に可変するようにしてもよい。また、減衰させずに、次の座標入力があるまで、一定のスクロール量で表示画面をスクロールさせるようにすることもできる。

【0027】

このような構成のスクロール制御装置10を適用したカーナビゲーションシステムでは、上記画面表示部3の表示画面の前面に設けられた座標入力部4すなわちタッチパネルにユーザの指が触れている間は、上述の変位スクロール状態にあり、例えば、図2中に矢印で示す指の移動量と一致するように表示画面すなわち地図が移動する。

10

【0028】

また、ユーザがタッチパネルから指を離れたときには、上述の慣性スクロール状態になり、その直前のスクロール量を維持したまま地図を継続する。

【0029】

また、地図がスクロールしている状態で、ユーザがタッチパネルに触れることにより、スクロールを停止させることができる。

【0030】

さらに、スクロールの減衰量を設定することで、地図のスクロール速度を徐々に減衰させていき、最後に停止させることもできる。これは、例えば地球儀の一部矩形領域を画面表示させ、上記地球儀を回転させるイメージと一致する。

20

【0031】

このように、この実施の形態におけるスクロール制御装置10では、スクロールのための操作方法と動作が、実際の現実世界の物理現象に近いため、違和感のないスクロール操作ができ、初めて操作する人にとっても容易に操作になれることができる。

【0032】

なお、座標入力部4は、タッチパネルに限定されるものでなく、マウスやタブレットなどを採用してもよい。また、本発明に係るスクロール制御装置10は、カーナビゲーションシステムのみ適用し得るものではなく、DRAWツールやCADシステムなど他の各種アプリケーションにも適用することができる。

30

【0033】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、座標入力がある間は入力座標の変化ベクトルに基づいたベクトルで表示画面をスクロールさせ、座標入力なくなると上記座標入力なくなる直前の入力座標の変化ベクトルに基づいたベクトルで表示画面をスクロールさせるので、ユーザは、入力を継続することなくスクロール操作を行うことができる。したがって、カーナビゲーション、DRAWツールやCADなどのスクロール操作を多用するアプリケーションにおいて、ユーザの負担を軽減することができる。

【0034】

また、本発明によれば、日常的な動作に近いインターフェースでスクロール操作を行うことができ、初めて操作する人にとっても容易に操作になれることが可能となる。

40

【0035】

さらに、本発明によれば、画面のスクロールの挙動が実際の現実世界の物理現象に近いため、違和感のないスクロール操作が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスクロール制御方法を実現するためのハードウェア構成を示すスクロール制御装置のブロック図である。

【図2】上記スクロール制御装置による画面のスクロールの手法を示す概念図である。

【図3】上記スクロール制御装置における制御部による画面のスクロールの制御手順を示すフローチャートである。

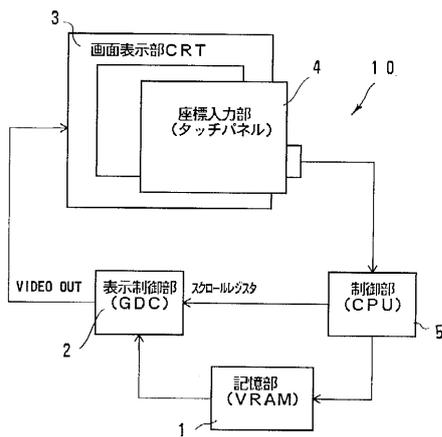
50

【図4】上記制御部による慣性スクロール状態での制御の具体例を説明するための図である。

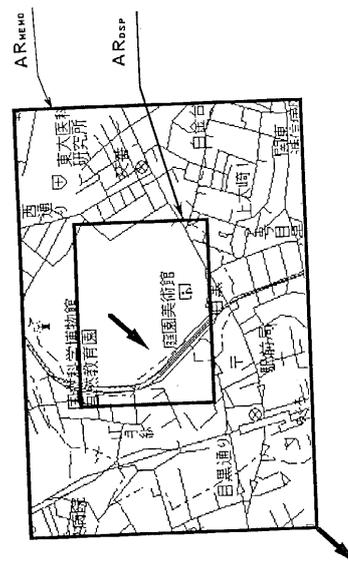
【符号の説明】

- 1 記憶部、 2 表示制御部、 3 画面表示部、 4 座標入力部、 5 制御部

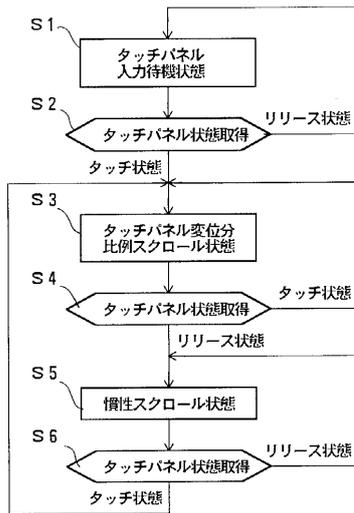
【図1】



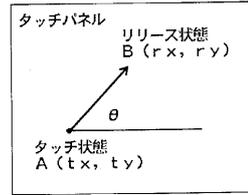
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 100809 (JP, A)
特開平01 - 183684 (JP, A)
特開平05 - 027744 (JP, A)
特開平06 - 149531 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G09G 5/34
G09G 5/00 510
G06F 3/14 360
G06F 3/00 601-680